



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
TOCANTINS
CAMPUS PALMAS
CURSO SUPERIOR EM ENGENHARIA AGRÔNOMICA**

EDUARDA PEREIRA MAGALHÃES

**DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DAS ÁREAS DE “VEREDAS” NO
TOCANTINS**

PALMAS

2025

EDUARDA PEREIRA MAGALHÃES

**DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DAS ÁREAS DE “VEREDAS” NO
TOCANTINS**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como requisito parcial para
obtenção do Título de Bacharel do Curso
Superior de Engenharia Agrônômica do
Instituto Federal do Tocantins, Campus Palmas.

Orientador: Prof. Dr. Thomas Vieira Nunes

PALMAS

2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Bibliotecas do Instituto Federal do Tocantins

M189d Magalhães, Eduarda Pereira
 DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DAS ÁREAS DE “VEREDAS” NO
 TOCANTINS / Eduarda Pereira Magalhães. – Palmas, TO, 2025.
 33 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Agronomia) –
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, Campus
Palmas, Palmas, TO, 2025.

Orientador: Dr. Thomas Vieira Nunes

1. Veredas. 2. Geotecnologias. 3. Análise espacial. I. Vieira Nunes,
Thomas. II. Título.

CDD 630

A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio, deste documento é autorizada para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

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



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS
CAMPUS PALMAS - TO
COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR BACHARELADO EM ENGENHARIA AGRÔNOMICA

EDUARDA PEREIRA MAGALHÃES

DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DAS ÁREAS DE “VEREDAS” NO TOCANTINS.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso Superior Bacharelado em Engenharia Agrônoma do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins - *Campus* Palmas - TO, como exigência à obtenção do título de Bacharel em Engenharia Agrônoma.

Aprovado em: 04 de agosto de 2025

BANCA AVALIADORA

Prof. Dr. Thômas Vieira Nunes
IFTO - Campus Palmas - TO.

Prof. Msc. José Eustáquio Canguçu Leal
IFTO - Campus Palmas - TO.

Prof. Dr. Sérgio Alves de Souza
IFTO - Campus Palmas - TO.

Palmas - TO, 04 de agosto de 2025.



Documento assinado eletronicamente por **Sergio Alves de Souza, Servidor**, em 04/08/2025, às 12:49, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Jose Eustaquio Canguçu Leal, Servidor**, em 04/08/2025, às 12:49, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Thomas Vieira Nunes, Servidor**, em 04/08/2025, às 12:51, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.iftto.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **2851957** e o código CRC **0EE6D868**.



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

Campus Palmas 310 Sul, Av. LO 5, s/n, esquina com a Avenida NS 10 - Plano Diretor Sul — CEP 77021-090 Palmas/TO - portal.iftto.edu.br — reitoria@iftto.edu.br

Dedico este presente trabalho a Deus, a quem devo tudo que sou, tudo que tenho e tudo que já vivi, a meu Pai Marco Antônio e minha Mãe Maria Sônia por serem meu exemplo de determinação, força, sabedoria e humildade.

AGRADECIMENTOS

Dedico este presente trabalho a Deus que me deu capacidade e força, e a todos que contribuíram para a realização e finalização deste. Em especial ao Professor Edvaldo pela paciência, orientação e participação, também ao Professor Thômas por aceitar o desafio de ser meu orientador do trabalho de conclusão de curso, por sua sempre boa vontade. Agradeço aos meus pais por sempre me apoiarem e fazer de tudo para eu chegar onde cheguei, com carinho e dedicação por mim e minha futura profissão. Obrigado aos professores que fizeram parte desta jornada e com carinho pelos colegas de turma Adam, Lucas, Hugo e Mylena e aos professores Clauber, Eustaquio, Antônio, Sheila, Arthur, Joaquim e Alysson, que deixaram sua marca na minha passagem pelo Instituto.

Tudo o que fizerem, façam de todo o coração, como para o Senhor, e não para os homens.

Bíblia Sagrada, Colossenses 3:23 (CNBB, 2008)

RESUMO

O estudo analisa a distribuição espacial das áreas de veredas no estado do Tocantins, utilizando geotecnologias para mapear e quantificar essa fitofisionomia. A pesquisa emprega dados cartográficos digitais de alta resolução, processa as informações no ArcGIS e cruza os dados com as divisões municipais e regionais de planejamento. Os resultados indicam que, apesar da presença de veredas em grande parte do território, sua ocorrência se mostra bastante heterogênea. O levantamento identifica 92 dos 139 municípios do estado com ocorrência de veredas, sendo Mateiros aquele que apresenta a maior área (593,69 km²). No total, as veredas ocupam 2.689,51 km², cerca de 270 mil hectares do território tocantinense. A análise revela forte concentração dessas formações principalmente nas regiões do Jalapão e Sudeste, que se destacam tanto em extensão absoluta quanto proporcional, enquanto áreas como Norte e Bico do Papagaio exibem baixa representatividade. Fatores como solos hidromórficos, relevo suavemente ondulado e abundância de nascentes explicam a maior incidência em determinadas localidades. A análise espacial identifica padrões de ocorrência e variações regionais, fornecendo um panorama detalhado da presença dessas áreas no estado.

Palavras-chaves: fitofisionomias do Cerrado; ecossistemas úmidos; geoprocessamento; análise espacial; planejamento ambiental.

RESUMO EM LÍNGUA ESTRANGEIRA

The study analyzed the spatial distribution of *vereda* areas in the state of Tocantins, Brazil, using geotechnologies to map and quantify this phytophysiognomy. High-resolution digital cartographic data were processed in ArcGIS and cross-referenced with municipal and regional planning divisions. Results showed that, although *veredas* are present in much of the territory, their distribution is highly heterogeneous. A total of 92 out of the state's 139 municipalities contain *vereda* areas, with Mateiros having the largest extent (593.69 km²). Altogether, *veredas* occupy 2,689.51 km² (approximately 270 thousand hectares) within Tocantins. The analysis revealed a strong concentration of these formations mainly in the Jalapão and Southeast regions, which stood out both in absolute and proportional terms, while areas such as the North and Bico do Papagaio showed low representativeness. Factors such as hydromorphic soils, gently undulating relief, and abundant springs explain the higher incidence in certain locations. Spatial analysis made it possible to identify occurrence patterns and regional variations, providing a detailed overview of the presence of these areas in the state.

Keywords: Brazilian savana, phytophysiognomies; wet ecosystems; geoprocessing; spatial analysis; environmental planning.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	9
2	REVISÃO DE LITERATURA.....	10
2.1	Conceito de Veredas	10
2.2	Importâncias Ambiental	10
2.3	Geotecnologias e Análise Espacial.....	10
2.4	Marco Legal e Áreas Protegidas.....	11
3	METODOLOGIA.....	12
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	14
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	27
	REFERÊNCIAS.....	28

1 INTRODUÇÃO

O Cerrado é o segundo maior bioma da América do Sul, está presente em todas as Regiões brasileiras, e ocupa uma área de 1.983.017 km², cerca de 23,3% do território nacional (IBGE, 2019). Está localizado numa posição geográfica central no Brasil e devido à sua altitude e ao grande número de nascentes fornece a este ecossistema o berço de grandes rios brasileiros (BASTOS; FERREIRA, 2010).

As veredas são um tipo de área úmida que se encontram inseridas sobre as superfícies aplanadas do Cerrado brasileiro. Esses ambientes são responsáveis por manter os regimes fluviais e a qualidade das águas dos rios, comportar diversas espécies vegetais e animais, além de regular as mudanças climáticas devido o sequestro de carbono (BRIDON et al., 2006; HAIGH; KILMARTIN, 2006; MELO 2008).

Na literatura, as veredas são definidas como uma fitofisionomia do bioma Cerrado, composta pelos estratos arbóreo/arbustivo e herbáceo, cuja principal característica é a presença da palmeira buriti (*Mauritia flexuosa*) (RIBEIRO; WALTER, 1998).

Destaca-se a importância da constante identificação e acompanhamento dessas áreas, uma vez que isso favorece sua preservação e assegura o cumprimento de suas funções ambientais e sociais. Nesse cenário, o sensoriamento remoto surge como uma ferramenta de grande relevância para as análises ambientais, permitindo sua identificação, delimitação e monitoramento por meio das características espaciais e espectrais das imagens.

Embora estudos como o de Borges, Nunes e Leite (2021) tenham avançado na análise da distribuição de veredas em regiões como o norte de Minas Gerais, ainda há uma lacuna significativa de pesquisas específicas para o estado do Tocantins.

A utilização do sensoriamento remoto no mapeamento de veredas e outros sistemas úmidos (como áreas ripárias e turfeiras) tem sido amplamente abordada em estudos como Maillard et al. (2009), França; Sano (2011), Almeida (2016) e Silva et al. (2018).

Mesmo com a Base Cartográfica Temática Digital e Contínua do Estado do Tocantins, disponibilizada oficialmente em nível estadual pela Secretaria do Meio Ambiente e recursos naturais, existe a necessidade de obter mais informações quantitativas sobre a disposição espacial dessas áreas no estado e suas regiões.

O objetivo geral deste estudo foi analisar a distribuição espacial das áreas de veredas no estado do Tocantins. Para isso, estabelece-se como objetivos específicos mapear e quantificar as áreas de veredas nos 139 municípios tocantinenses por meio do uso de geotecnologias e

identificar os municípios com maior presença dessas formações, considerando tanto os valores absolutos quanto os proporcionais, contribuindo para o monitoramento e para a conservação dessas áreas.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Conceito de Veredas

Segundo o inciso XII do artigo 3º da Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, com redação dada pela Lei nº 12.727/2012, vereda é definida como uma fitofisionomia de savana, “encontrada em solos hidromórficos, usualmente com a palmeira arbórea *Mauritia flexuosa* – buriti – emergente, sem formar dossel, em meio a agrupamentos de espécies arbustivo-herbáceas” (BRASIL, 2012).

Esses ambientes se formam, geralmente, ao longo de cursos d'água de nascentes ou em locais de afloramento do lençol freático, compondo paisagens lineares que acompanham os vales dos rios e ribeirões. Trata-se de formações ecológicas complexas e ricas em biodiversidade, que atuam como importantes zonas de transição entre os campos limpos e as matas de galeria (RIBEIRO; WALTER, 2008).

2.2 Importâncias Ambiental

As veredas desempenham diversas funções ecológicas essenciais. Elas atuam como áreas de recarga e descarga do aquífero freático, regulando o fluxo hídrico dos cursos d'água, especialmente durante os períodos de estiagem. Além disso, têm papel fundamental na conservação da biodiversidade, abrigando espécies vegetais e animais endêmicas ou ameaçadas de extinção, e funcionando como corredores ecológicos que conectam diferentes fragmentos de vegetação nativa (RAMOS et al., 2006).

2.3 Geotecnologias e Análise Espacial

A Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Tocantins apresenta a Base Cartográfica Temática Digital e Contínua do Estado, PEC Classe A, escala 1:25.000. Esse produto foi elaborado com recursos do Fundo Amazônia/BNDES, especificamente para atender

às demandas do Cadastro Ambiental Rural – CAR e ao Novo Código Florestal (BRASIL, 2012a).

A Base Cartográfica Contínua Temática foi elaborada a partir de imagens de satélite (Plêiades, ano 2015) e se constitui em uma base vetorial, digital, compatível com a escala 1:25.000, composta por feições da malha hidrográfica, limites municipais, malha do sistema viário, linhas de transmissão e áreas especiais do Estado do Tocantins, recortadas e articuladas conforme folhas 1:25.000 do Sistema Cartográfico Nacional – SCN. Neste projeto, foi adotado o Sistema de Coordenadas Geográficas e o Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas 2000.4 – SIRGAS 2000.4.

Essa base reúne informações georreferenciadas em alta resolução sobre elementos naturais e antrópicos, como cursos d’água, relevo, uso e cobertura do solo, infraestrutura e unidades de conservação. Sua escala detalhada permite análises espaciais refinadas, ideais para estudos ambientais que demandam precisão, como o mapeamento de veredas, nascentes, áreas de preservação permanente (APPs) e reservas legais.

O uso de geotecnologias como o Sistemas de Informação Geográfica (SIG), sensoriamento remoto e banco de dados espaciais em conjunto com essa base cartográfica vetorial, viabiliza análises mais precisas da distribuição de feições ambientais, como as veredas, possibilitando a detecção de padrões espaciais e sua relação com o uso da terra e o relevo (SILVA; COSTA, 2019).

O sensoriamento remoto é uma ferramenta que apresenta contribuições significativas às análises ambientais, proporcionando sua identificação, delimitação e monitoramento por meio de atributos espaciais e espectrais da imagem (BORGES et al., 2021).

2.4 Marco Legal e Áreas Protegidas

A Lei nº 12.651 (BRASIL, 2012a), a qual passou por várias modificações. Dentre estas alterações, a Lei nº 12.727, de outubro de 2012 (BRASIL, 2012b), foi responsável por modificar o conceito de Vereda, que passou a vigorar como: XII – Vereda: fitofisionomia de savana, encontrada em solos hidromórficos, usualmente com a palmeira arbórea *Mauritia flexuosa* – buriti – emergente, sem formar dossel, em meio a agrupamentos de espécies arbustivo-herbáceas (BRASIL, 2012b). Com essa definição, em função do termo “usualmente”, a presença do buriti não é obrigatória para a caracterização de uma Vereda, contrariando vários estudos (FERREIRA, 2009; QUEIROZ, 2015).

Assim, verificamos que a legislação falha ao conceituar o termo Vereda e em não considerar o debate teórico existente. Ao invés de caracterizar o espaço protegido, a nova lei descreve a fitofisionomia (MINISTÉRIO PÚBLICO DE GOIÁS, 2015). Outro problema da Lei nº 12.651 para a proteção das Veredas ocorre quanto à faixa considerada APP no seu entorno. Na Resolução CONAMA nº 303 constava “em Vereda e em faixa marginal”, ao passo que a referida lei passou a figurar “em Veredas, a faixa marginal”. Essa alteração pode causar interpretações dúbias, visto que Veredas não são mais consideradas como APP, mas apenas a sua faixa marginal.

Nesse contexto, subentende-se que Veredas propriamente ditas não constituem APP, mas apenas a faixa marginal (MARTINS et al., 2017). Ainda segundo a Lei nº 12.651, APP em Veredas são determinadas a partir do “espaço permanentemente brejoso e encharcado”. Desconsidera ainda que Veredas ocorrem em clima tropical, com período seco pronunciado e possuem uma zona de umidade sazonal (sensu MELO, 2008), também chamada de zona da borda (ARAÚJO et al., 2002). Desse modo, essa zona de umidade sazonal passa a não ser considerada como parte integrante das Veredas (MARTINS et al., 2017). Essa lei também flexibiliza a preservação das Veredas ao admitir atividades humanas na APP (ROSOLEN et al., 2015), além da permissão de continuidade de atividades agrossilvipastoris, de ecoturismo e de turismo rural, em APP, desde que consolidadas até julho de 2008.

O Estado de Tocantins possui em toda sua legislação ambiental uma única referência à Vereda. A Lei nº 1.939, de 24 de junho de 2008 (TOCANTINS, 2008), que dispõe sobre os casos excepcionais que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em APP, em seu artigo 2º, parágrafo 1º, “É vedada a intervenção ou supressão de vegetação em APP de nascentes, Veredas e dunas originalmente providas de vegetação, salvo nos casos de utilidade pública e para o acesso de pessoas e animais para obtenção de água” (TOCANTINS, 2008).

3 METODOLOGIA

O estudo foi desenvolvido no Estado do Tocantins, está localizado na região Norte do Brasil, tendo por limites os estados de Goiás, Mato Grosso, Pará, Maranhão, Piauí e Bahia. A maior parte de seu território pertence à Amazônia Legal (terras situadas ao norte da latitude Sul de 13° 00' e a longitude Oeste de 46° 30'). Em termos político administrativos, é constituído por 139 municípios com seus centros urbanos administrativos e 18 distritos. Possui uma superfície de 277.423,627 km², conforme dados do Censo Demográfico de 2022 do IBGE. A

escolha do Tocantins se justifica pela alta representatividade das veredas no estado e pela carência de estudos atualizados sobre sua espacialização e proteção legal.

O clima possui características do tipo Tropical Típico, marcados por altas temperaturas durante todo o ano e duas estações bem definidas, chuvosa entre outubro a abril, e seca entre maio a setembro. As precipitações médias anuais situam-se entre 1.150 e 1.800 mm, sendo maiores nas faixas noroeste e oeste do território e menores no sudeste e extremidade leste. A temperatura média mensal situa-se em torno de 25° C na maior parte do estado (SEPLAN, 2020).

O Tocantins apresenta variações na altitude, que de forma geral, decresce de norte a sul e de leste para oeste. Predominam paisagens com topografia plana em altitudes médias de 400 metros acima do nível do mar, se estende sobre a Região Hidrográfica Tocantins-Araguaia, nestes dois principais sistemas hidrográficos há 30 sub-bacias (SEPLAN, 2012).

Para caracterização e análise espacial, foi utilizado como referência o documento "Regiões de Planejamento do Estado do Tocantins" (SEPLAN, 2024), que apresenta a divisão oficial do território em oito Regionais de Planejamento: Bico do Papagaio, Norte, Meio Norte, Vale do Araguaia, Central, Jalapão, Sul e Sudeste, incluindo a área total de cada regional. Essas informações foram fundamentais para o cruzamento dos dados geoespaciais das veredas com os limites regionais, permitindo avaliar sua distribuição relativa e absoluta por Regional.

Fontes de Dados:

- Base Cartográfica Temática Digital e Contínua do Estado do Tocantins (SEMARH 2015) – escala 1:25.000;
- Limites Municipais – IBGE, 2022;
- Divisão político-administrativa e áreas totais das Regionais – SEPLAN, 2024;

Métodos:

- Todo o processamento de dados espaciais foi realizado no software ArcMap 10.8 módulo integrante do pacote ArcGIS Desktop, desenvolvido pela Environmental Systems Research Institute (ESRI), empresa norte-americana especializada em soluções de Sistemas de Informação Geográfica (SIG), incluindo as etapas de mapeamento, análise espacial e geração de resultados quantitativos.
- Foi realizada a geração de mapa temático com as veredas identificadas e sua distribuição espacial no estado do Tocantins.

- O projeto cartográfico foi elaborado utilizando o Sistema de Coordenadas UTM – Zona 22S, com o Datum SIRGAS 2000, padrão amplamente adotado para estudos geoespaciais no Brasil.

- A partir dos polígonos vetoriais correspondentes às veredas, foi calculada a área total ocupada por essa fitofisionomia no estado.

- Foi realizado o cruzamento espacial das áreas de veredas com:

- a) Limites municipais, permitindo calcular a porcentagem de cobertura de veredas em cada município;

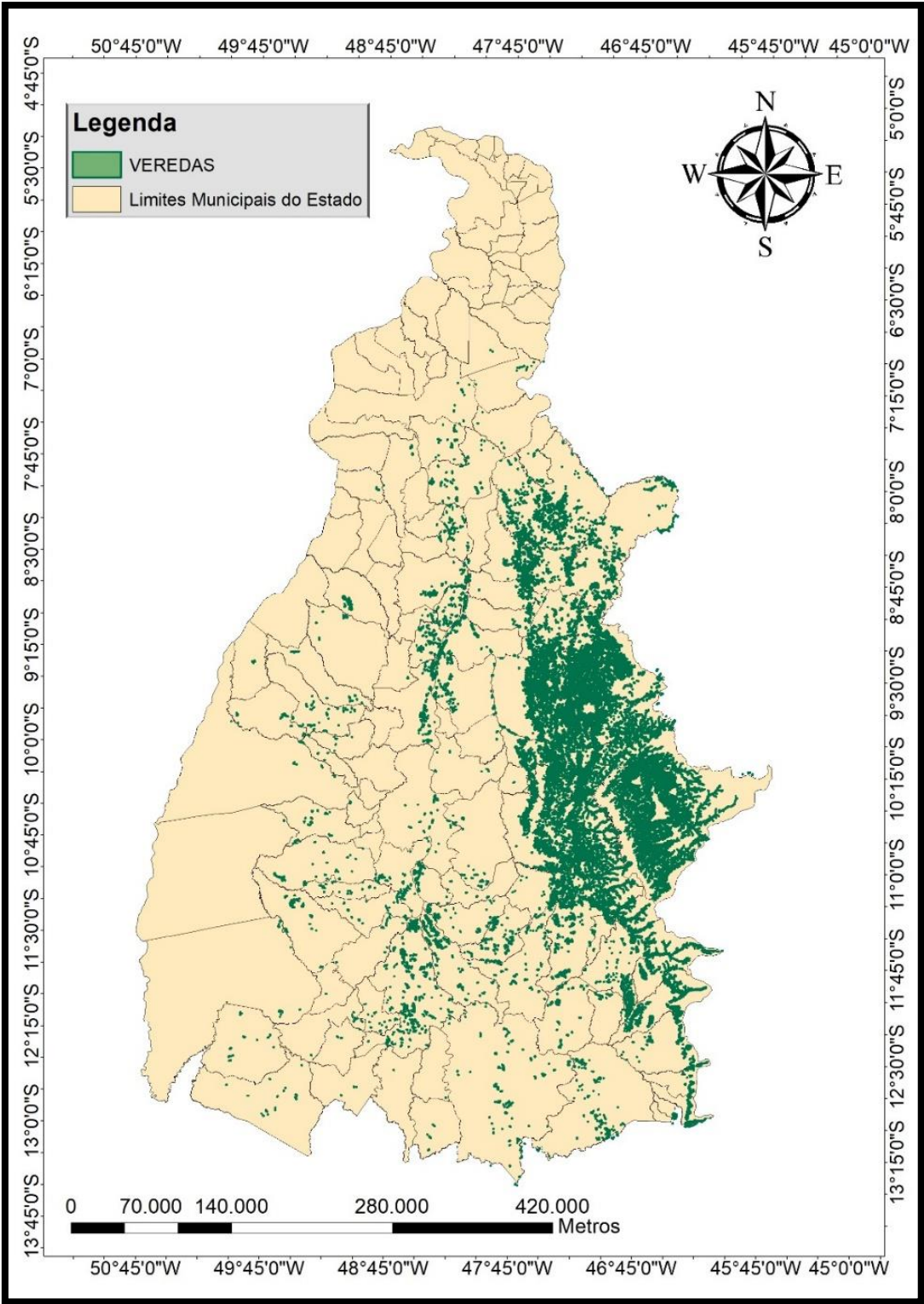
- b) Limites das Regionais de Planejamento (SEPLAN, 2024), possibilitando determinar a extensão absoluta (km²) e relativa (%) das veredas em relação à área total de cada Regional.

Os resultados foram sistematizados em tabelas e mapas temáticos, viabilizando comparações entre diferentes recortes territoriais e apoiando a análise integrada da distribuição espacial das veredas.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Figura 1 apresenta a distribuição espacial das áreas de veredas no estado do Tocantins, delimitadas com base em dados geoespaciais processados no software ArcMap 10.8 (ESRI, 2020) com base na Base Cartográfica Temática Digital e Contínua do Estado do Tocantins (SEMARH, 2015). As veredas, representadas em verde, estão sobrepostas aos limites municipais do estado, permitindo a visualização da concentração e dispersão dessas formações em diferentes regiões.

Figura 1: Distribuição espacial das veredas no estado do Tocantins.



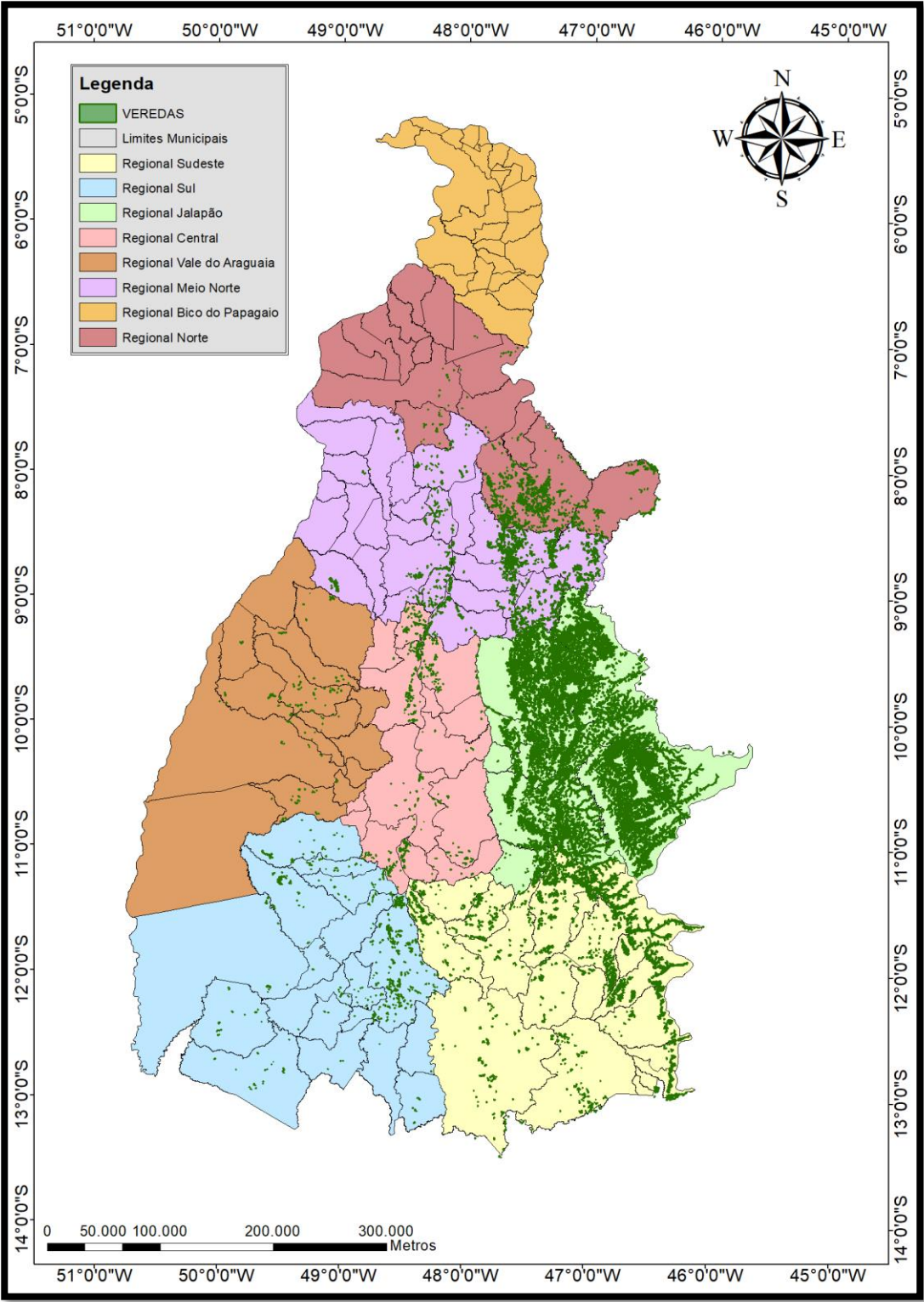
Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Foi feito a quantificação da presença de Veredas no estado, resultando em 2689,5086 km² de área ocupada o que equivale a quase 270 mil hectares. A análise demonstra uma distribuição bastante heterogênea, com diversas localidades apresentando ausência total dessas formações, enquanto outras concentram áreas extensas.

A Figura 2 apresenta a distribuição espacial das áreas de veredas no estado do Tocantins, organizadas segundo as oito Regionais de Planejamento definidas pela Secretaria de Planejamento e Orçamento (SEPLAN, 2024). Essa abordagem permite visualizar a relação entre a ocorrência das veredas e as diferentes características geográficas, socioeconômicas e ambientais de cada regional. As veredas, representadas no mapa, evidenciam padrões de concentração em determinadas áreas do território, possibilitando identificar regiões prioritárias para conservação e manejo sustentável.

Complementando a análise visual, a Tabela 1 sintetiza as informações quantitativas de cada Regional, incluindo a área total, a extensão absoluta de veredas (em km²) e a porcentagem que elas representam em relação à superfície regional. Esses dados possibilitam avaliar a representatividade relativa das veredas em cada contexto regional, permitindo comparações e identificando disparidades na distribuição espacial dessa fitofisionomia.

Figura 2: Distribuição espacial das veredas no Estado do Tocantins por Regionais de Planejamento



Fonte: Elaborado pela autora (2025)

Tabela 1: Área total das Regionais de Planejamento do Tocantins e cobertura de veredas.

Regionais de Planejamento do Tocantins	Área total da Regional (km ²)	Área de Veredas (km ²)	Porcentagem de veredas em relação a área total do território da Região (%)
Regional Jalapão	35804,10	1766,52	4,93
Regional Sudeste	45389,90	439,38	0,97
Regional Meio Norte	35047,07	220,02	0,63
Regional Norte	26436,57	90,55	0,34
Regional Sul	51280,50	83,02	0,16
Regional Central	23283,80	72,01	0,31
Regional Vale do Araguaia	41611,27	17,30	0,04
Regional Bico do Papagaio	15767,50	0,00	0,00

Fonte: Elaborado pela autora (2025)

A análise integrada da Figura 2 e da Tabela 1 evidencia que a ocorrência de veredas no Tocantins não é homogênea entre as Regionais de Planejamento. Destacam-se as Regionais Jalapão e Sudeste, que concentram as maiores proporções relativas de veredas, superando significativamente a média estadual. A Regional Jalapão contém 9 municípios: Lagoa do Tocantins, Lizarda, Mateiros, Novo Acordo, Pindorama do Tocantins, Ponte Alta do Tocantins, Rio Sono, Santa Tereza do Tocantins e São Félix do Tocantins. Localizada na porção leste-central do estado, fazendo divisa com os estados do Maranhão, Piauí e Bahia. Essa regionalização compreende nove municipalidades. Abrange um território de 35.804,1 km², equivalente a 12,9% da superfície do estado do Tocantins. A elevada ocorrência de veredas na Regional do Jalapão está diretamente relacionada a fatores ambientais e geológicos que favorecem a formação dessa fitofisionomia. A região apresenta grande concentração de solos hidromórficos, geralmente arenosos e profundos, sobrepostos a horizontes ou camadas menos permeáveis que dificultam a drenagem e mantêm o encharcamento superficial, condição essencial para o desenvolvimento da vegetação típica de veredas (RIBEIRO; WALTER, 2008). Além disso, o Jalapão caracteriza-se por ser um importante divisor de águas do Cerrado, abrigando elevada densidade de nascentes e áreas de afloramento do lençol freático, que alimentam cursos d'água e sustentam a umidade do solo ao longo do ano (SEPLAN, 2024). O relevo suavemente ondulado e a presença de depressões rasas favorecem o acúmulo e a permanência da água, criando microambientes ideais para a manutenção desse ecossistema (SANTOS et al., 2020).

Por outro lado, regionais como Norte e Bico do Papagaio apresentam baixas proporções de veredas em relação à sua área total, o que pode estar relacionado a condições edafoclimáticas

menos favoráveis e à intensificação de atividades agropecuárias, que historicamente promoveram a supressão dessas áreas úmidas.

A correlação entre dados espaciais e quantitativos demonstra a importância do recorte regional como ferramenta de análise. Enquanto a representação cartográfica da Figura 2 facilita a percepção visual da distribuição das veredas, os valores absolutos e relativos na Tabela 1 permitem quantificar a relevância de cada regional no contexto estadual. Essa integração de informações é essencial para orientar estratégias de gestão ambiental, indicando áreas prioritárias para conservação, recuperação e monitoramento contínuo.

Os resultados consolidados estão apresentados na Tabela 2, a qual exibe os valores absolutos e percentuais das áreas de veredas nos municípios tocaninenses que apresentaram ocorrência dessa vegetação. Dos 139 municípios do estado, apenas 92 registraram resultados relevantes, sendo, portanto, os únicos incluídos na tabela.

Tabela 2: Área total, área de veredas e percentual de veredas nos municípios do Tocantins.

“(continua)”

Município	Área total do município(km ²)	Área de Veredas (km ²)	Porcentagem de veredas em relação a área total do território do município (%)
Mateiros	9589,2730	593,6947	6,1912
Rio Sono	6346,2790	393,4268	6,1993
Lizarda	5716,6410	314,9472	5,5093
Ponte Alta do Tocantins	6542,8380	241,8993	3,6972
Novo Acordo	2678,2620	101,4958	3,7896
Almas	4007,1520	97,7632	2,4397
São Félix do Tocantins	1967,8000	79,2107	4,0253
Dianópolis	3318,0940	72,3489	2,1804
Goiatins	6414,8460	63,8222	0,9949
Itacajá	3051,3410	62,3616	2,0437
Ponte Alta do Bom Jesus	1718,7910	52,2856	3,0420
Peixe	5303,6120	50,5913	0,9539
Rio da Conceição	845,8230	49,5585	5,8592
Centenário	1953,1340	38,4692	1,9696
Recursolândia	2215,6690	31,4050	1,4174
Novo Jardim	1213,8930	29,6550	2,4430
Taguatinga	2341,9190	26,9765	1,1519
Pedro Afonso	2019,5560	25,4843	1,2619
Lagoa do Tocantins	917,6320	24,6892	2,6905
Campos Lindos	3234,4450	20,8012	0,6431
Miracema do Tocantins	2656,0900	20,6761	0,7784

Tabela 2: Área total, área de veredas e percentual de veredas nos municípios do Tocantins.

“(continuação)”

Município	Área total do município(km²)	Área de Veredas (km²)	Porcentagem de veredas em relação a área total do território do município (%)
São Valério da Natividade	2520,4650	17,3935	0,6901
Pindorama do Tocantins	1560,5510	17,0406	1,0920
Chapada da Natividade	1640,8330	14,5329	0,8857
Aurora do Tocantins	696,1940	14,1814	2,0370
Paranã	11217,3730	14,0702	0,1254
Tocantínia	2609,7750	12,8317	0,4917
Lavandeira	468,0060	12,0792	2,5810
Ipueiras	821,1520	11,2472	1,3697
Tupirama	706,8830	11,1846	1,5822
Dueré	3420,6570	10,4907	0,3067
Santa Maria do Tocantins	1412,3180	10,3690	0,7342
Rio dos Bois	847,2550	9,6430	1,1382
Natividade	3241,6720	9,1383	0,2819
Palmeirante	2638,4650	8,0723	0,3059
Tupiratins	895,3020	7,9071	0,8832
Bom Jesus do Tocantins	1326,9470	7,8873	0,5944
Conceição do Tocantins	2500,7330	7,8462	0,3138
Santa Rita do Tocantins	3274,9300	7,8010	0,2382
Arraias	5803,0850	7,2032	0,1241
Santa Rosa do Tocantins	1804,6860	6,7709	0,3752
Guaraí	2106,7530	6,1935	0,2940
Brejinho de Nazaré	1722,5900	6,1016	0,3542
Porto Nacional	4434,6800	5,3836	0,1214
Porto Alegre do Tocantins	501,8620	4,6678	0,9301
Marianópolis do Tocantins	2089,5750	3,9416	0,1886
Goianorte	1797,2290	3,7365	0,2079
Monte do Carmo	3601,2050	3,7231	0,1034
Divinópolis do Tocantins	2347,4210	3,4970	0,1490
Cristalândia	1850,7500	2,9058	0,1570
Nova Olinda	1567,8340	2,8747	0,1834
Aliança do Tocantins	1580,9990	2,1736	0,1375
Fortaleza do Tabocão	621,5600	2,1322	0,3430
Abreulândia	1906,2950	2,0735	0,1088
Taipas do Tocantins	1105,3030	2,0430	0,1848
Presidente Kennedy	771,7160	1,9651	0,2546
Gurupi	1844,1640	1,7134	0,0929
Dois Irmãos do Tocantins	3747,6450	1,6510	0,0441
Sandolândia	3535,1350	1,5652	0,0443

Tabela 2: Área total, área de veredas e percentual de veredas nos municípios do Tocantins.

“(conclusão)”

Município	Área total do município(km²)	Área de Veredas (km²)	Porcentagem de veredas em relação a área total do território do município (%)
Formoso do Araguaia	13431,8610	1,5629	0,0116
Crixás do Tocantins	986,9890	1,5472	0,1568
Sucupira	1018,2200	1,5164	0,1489
Araguaçu	5155,2230	1,2669	0,0246
Araguaína	4004,6460	1,2408	0,0310
Itapiratins	1246,3490	1,1217	0,0900
Silvanópolis	1258,7710	1,0931	0,0868
Bandeirantes do Tocantins	1540,5410	1,0681	0,0693
Barra do Ouro	1105,8400	1,0613	0,0960
Nova Rosalândia	514,7910	0,9359	0,1818
Palmeirópolis	1708,9810	0,7183	0,0420
Figueirópolis	1935,7090	0,7054	0,0364
Filadélfia	1991,2580	0,7054	0,0354
Pium	10012,6660	0,6963	0,0070
Santa Tereza do Tocantins	539,5110	0,6946	0,1287
Aparecida do Rio Negro	2663,5000	0,5963	0,0224
Talismã	2155,5030	0,5956	0,0276
Combinado	209,6130	0,5905	0,2817
Chapada de Areia	658,5640	0,5273	0,0801
Monte Santo do Tocantins	1072,9200	0,5269	0,0491
Babaçulândia	1790,2970	0,5138	0,0287
Palmas	2218,9420	0,4684	0,0211
Alvorada	1207,2010	0,4461	0,0370
Caseara	1680,0140	0,4199	0,0250
Bernardo Sayão	924,0450	0,3793	0,0410
Miranorte	1033,3010	0,2457	0,0238
Cariri do Tocantins	1126,2910	0,1637	0,0145
Brasilândia do Tocantins	645,9080	0,1288	0,0199
Lagoa da Confusão	10563,1810	0,1231	0,0012
São Salvador do Tocantins	1424,7530	0,1068	0,0075
Wanderlândia	1365,4310	0,0756	0,0055
Jaú do Tocantins	2167,2010	0,0546	0,0025
Colinas do Tocantins	843,8400	0,0176	0,0021

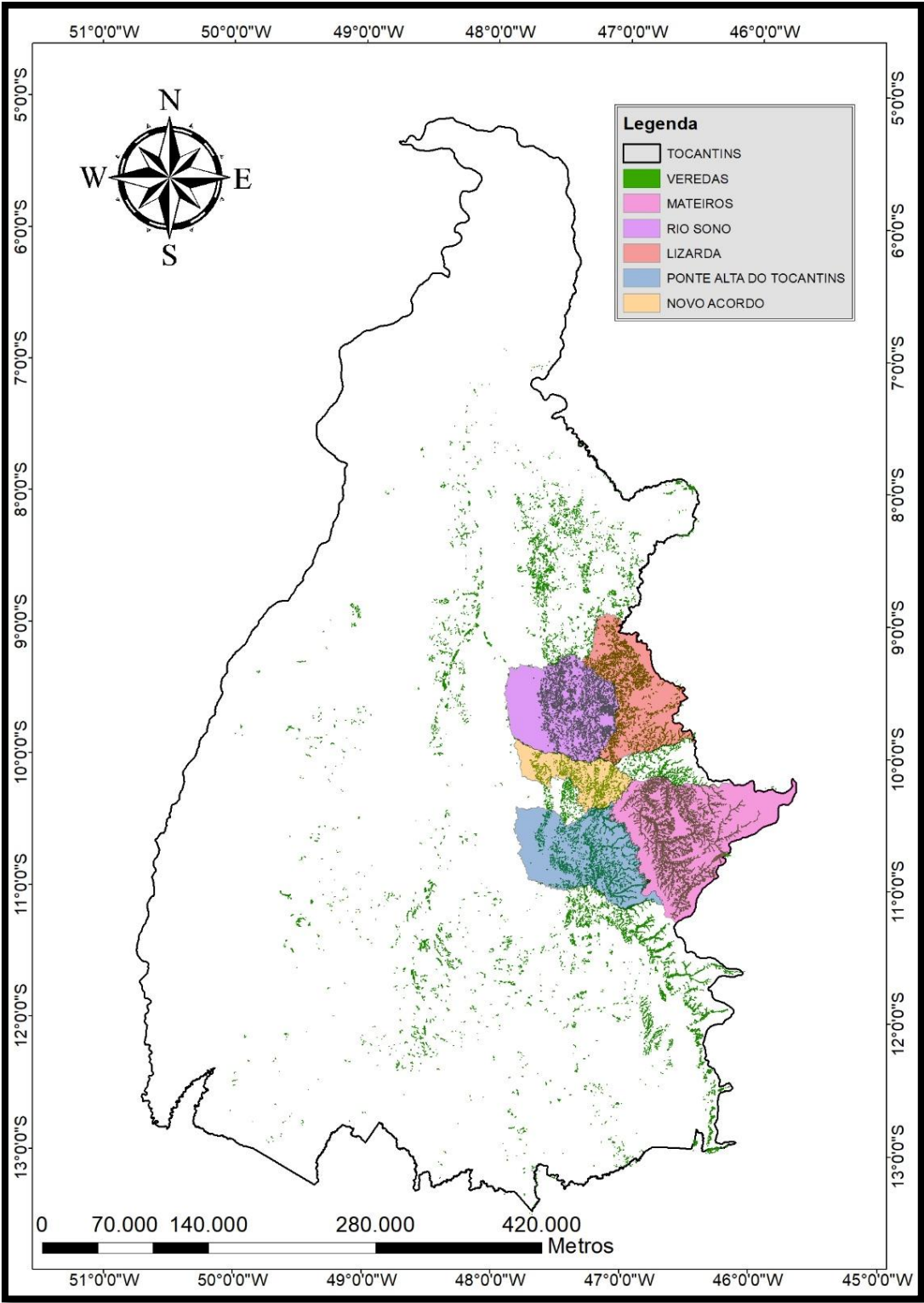
Fonte: Elaborado pela autora (2025)

Dos 139 municípios analisados, 47 não apresentaram presença de veredas nas imagens analisadas. São eles: Aguiarnópolis, Ananás, Angico, Aragominas, Araguacema, Araguañã, Araguatins, Arapoema, Augustinópolis, Axixá do Tocantins, Barrolândia, Buriti do Tocantins,

Cachoeirinha, Carmolândia, Carrasco Bonito, Colméia, Couto de Magalhães, Darcinópolis, Esperantina, Fátima, Itaguatins, Itaporã do Tocantins, Juarina, Lajeado, Luzinópolis, Maurilândia do Tocantins, Muricilândia, Nazaré, Novo Alegre, Oliveira de Fátima, Palmeiras do Tocantins, Paraíso do Tocantins, Pau D'Arco, Pequizeiro, Piraquê, Praia Norte, Pugmil, Riachinho, Sampaio, Santa Fé do Araguaia, Santa Terezinha do Tocantins, São Bento do Tocantins, São Miguel do Tocantins, São Sebastião do Tocantins, Sítio Novo do Tocantins, Tocantinópolis e Xambioá.

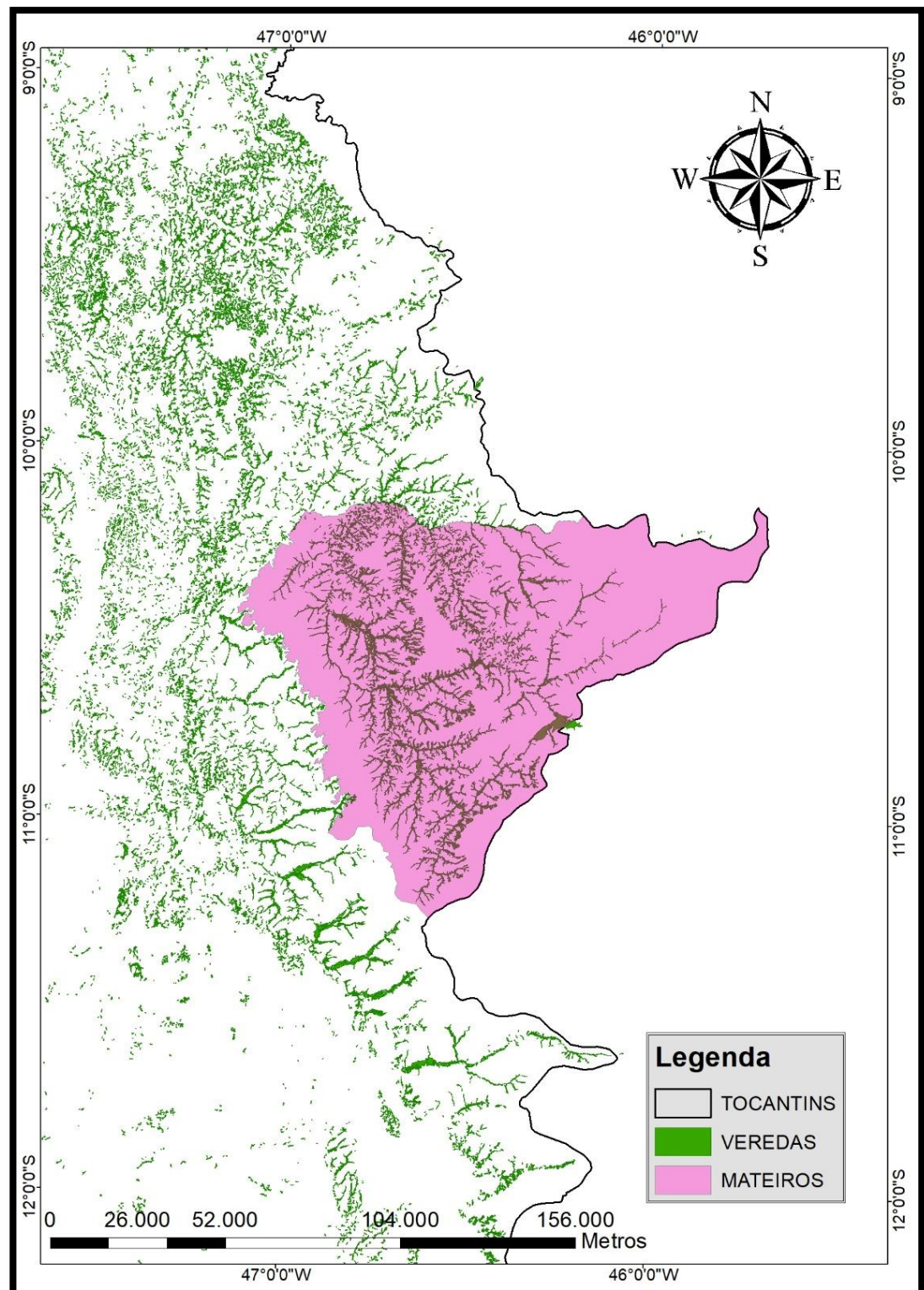
A análise espacial realizada neste trabalho demonstrou com clareza a ampla presença das veredas em diversas regiões do estado do Tocantins, especialmente nos municípios de Mateiros (593,6 km²), Rio Sono (393,4 km²), Lizarda (314,9 km²), Ponte Alta do Tocantins (241,8 km²) e Novo Acordo (101,5 km²), destacados no mapa temático da Figura 3, os quais concentram expressivas áreas, sendo Mateiros detalhado na Figura 4.

Figura 3: Mapa temático dos 5 municípios com maior área de veredas no Tocantins



Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Figura 4: Mapa da disposição espacial de veredas da cidade de Mateiros - TO.



Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Além da área absoluta, destaca-se o elevado percentual territorial de veredas em relação a área do município, apresentado na Tabela 3.

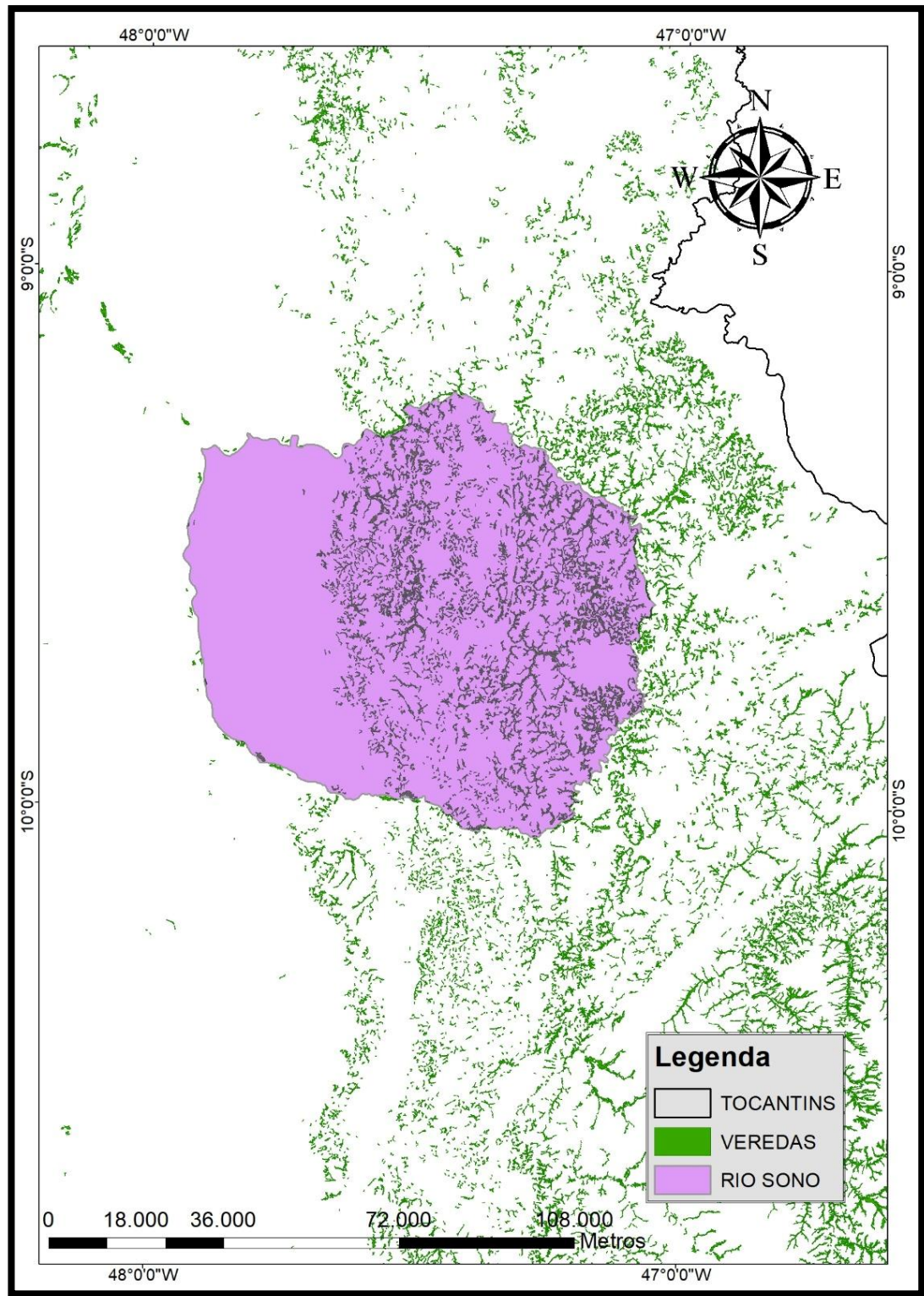
Tabela 3: Cinco municípios com maior percentual de veredas em relação a área total do território do município

Município	Área total do município(km ²)	Área de Veredas (km ²)	Porcentagem de veredas em relação a área total do território do município (%)
Rio Sono	6346,2790	393,4268	6,1993
Mateiros	9589,2730	593,6947	6,1912
Rio da Conceição	845,8230	49,5585	5,8592
Lizarda	5716,6410	314,9472	5,5093
São Félix do Tocantins	1967,8000	79,2107	4,0253

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

A Tabela 3 destaca os municípios com maior percentual de veredas em relação à sua área total, demonstrando a representatividade ecológica dessas formações nos respectivos territórios. Rio Sono apresenta o maior índice proporcional, demonstrado na Figura 5, com 6.199% do seu território ocupado por veredas, seguido de Mateiros (6,19%), , Rio da Conceição (5,85%), Lizarda (5,50%) e Novo Acordo (3,78%).

Figura 5: Mapa da disposição espacial de veredas da cidade de Rio Sono - TO.



Fonte: Elaborado pela autora (2025).

A análise espacial e quantitativa revelou que a ocorrência de veredas no Tocantins apresenta forte variação entre as Regionais de Planejamento. As Regionais Jalapão e Sudeste se destacaram tanto em valores absolutos quanto relativos, com extensos contínuos de veredas em municípios como Mateiros, São Félix do Tocantins e Rio da Conceição. Nessas áreas, fatores como a presença de solos hidromórficos, relevo suavemente ondulado e alta densidade de nascentes favorecem a formação e manutenção dessa fitofisionomia (RIBEIRO; WALTER, 2008; SEPLAN, 2024).

Na Regional Central, municípios como Ponte Alta do Tocantins e Rio Sono também apresentaram expressiva representatividade, influenciados por condições semelhantes às do Jalapão, além da proximidade de grandes áreas de recarga hídrica (SEPLAN, 2024; SANTOS et al., 2020).

Por outro lado, regionais como Norte, Bico do Papagaio e parte do Meio Norte registraram baixa proporção de veredas em relação à sua área total. Municípios como Araguaína, Tocantinópolis e Xambioá apresentaram ocorrência pontual, geralmente associada a corredores fluviais específicos. Essa menor representatividade pode estar relacionada a solos menos propensos ao encharcamento, à topografia mais elevada em alguns trechos e ao histórico de uso do solo voltado para pastagens e lavouras (IBGE, 2022; SEPLAN, 2024).

Essa diferenciação entre as Regionais evidencia a influência combinada de fatores físicos como geologia, geomorfologia e disponibilidade hídrica e aspectos de ocupação do território na configuração espacial das veredas, permitindo estabelecer padrões e comparações consistentes entre diferentes recortes territoriais do estado (RIBEIRO; WALTER, 2008; NUNES et al., 2021).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo permitiu mapear e quantificar a distribuição das áreas de veredas no estado do Tocantins, destacando sua ocorrência em diferentes Regionais de Planejamento e municípios. Os resultados evidenciam que, embora as veredas estejam presentes em praticamente todas as regiões, há disparidades significativas em sua distribuição, com concentrações expressivas em áreas como o Jalapão e o Sudeste, e baixa representatividade em regiões como o Norte e o Bico do Papagaio.

Essa distribuição está fortemente associada a fatores ambientais como relevo, tipo de solo e disponibilidade hídrica e ao histórico de uso e ocupação do solo. A integração de dados geoespaciais com a divisão político-administrativa e regional proporcionou um panorama abrangente, útil para subsidiar políticas públicas e ações de gestão ambiental.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Jefferson William Lopes. **Métodos de sensoriamento remoto no mapeamento de veredas na APA Rio Pandeiros**. 2016. 91 f. Dissertação (Mestrado em Análise e Modelagem de Sistemas Ambientais) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/BUBD-AH6JMU> . Acesso em: 15 jun. 2025.
- ARAÚJO, G. M. et al. **Composição florística de veredas no município de Uberlândia, MG**. Revista Brasileira de Botânica, São Paulo, v. 25, n. 4, p. 475–493, 2002. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbb/a/M4YjQ6Vjz4cF8r6sHMB7YnF/>. Acesso em: 12 jun. 2025.
- BASTOS, L. A.; FERREIRA, L. G. **Mapeamento de veredas em Minas Gerais utilizando imagens Landsat**. Revista Brasileira de Cartografia, Rio de Janeiro, v. 62, n. 3, p. 415–428, 2010. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/revistabrasileiracartografia/article/view/44918>. Acesso em: 15 jun. 2025.
- BORGES, Mariley Gonçalves; NUNES, Yule Roberta Ferreira; LEITE, Marcos Esdras. **Veredas do norte de Minas Gerais: identificação e caracterização por meio do sensoriamento remoto**. Revista Geonorte, Aracaju, v. 12, n. 1, p. 44–59, jan./jun. 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufam.edu.br/index.php/revista-geonorte/article/view/9086>. Acesso em: 10 jun. 2025.
- BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 28 maio 2012. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/L12651.htm. Acesso em: 3 mai. 2025.
- BRASIL. Lei nº 12.727, de 17 de outubro de 2012. Altera a Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 18 out. 2012. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12727.htm. Acesso em: 10 mai. 2025.
- BRIDON, J. J. et al. **Carbon sequestration in wetlands: global perspectives and challenges**. Wetlands Ecology and Management, Dordrecht, v. 14, n. 4, p. 321–333, 2006. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11273-005-1119-9> . Acesso em: 17 jun. 2025.
- CNBB. **Bíblia Sagrada**: tradução oficial da CNBB. 9. ed. Brasília, DF: Edições CNBB, 2008.
- FRANÇA, Andréia Maria da Silva; SANO, Edson Eyji. **Mapeamento de áreas de campo limpo úmido no Distrito Federal a partir de fusão de imagens multiespectrais**. Sociedade & Natureza, Uberlândia, v. 23, n. 2, p. 323–336, 2011. Disponível em: https://seer.ufu.br/index.php/sociedadennatureza/article/view/12526/pdf_47. Acesso em: 20 jun. 2025.
- FRANÇA, Hélio; SANO, Edson Eyji. **Monitoramento das áreas úmidas do bioma Cerrado por meio de imagens de sensoriamento remoto**. Revista Brasileira de Cartografia, Rio de Janeiro, v. 63, n. 1, p. 63–76, 2011. Disponível em: <https://www.revistabrasileiracartografia.org.br/rbc/article/view/289>. Acesso em: 15 mai. 2025.

HAIGH, Martin J.; KILMARTIN, Michael P. **Hydrology and conservation of headwater wetlands**. Environmental Conservation, Cambridge, v. 33, n. 1, p. 12–20, 2006. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/journals/environmental-conservation/article/hydrology-and-conservation-of-headwater-wetlands/7D622732F21A397A6D4EBD9D93E62B3E>. Acesso em: 25 abr. 2025.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2019**. Rio de Janeiro: IBGE, 2019. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/22827-censo-demografico/>. Acesso em: 15 mai. 2025.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2022: resultados preliminares**. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em: <https://censo2022.ibge.gov.br/pt/>. Acesso em: 11 jun. 2025.

MAILLARD, Philippe et al. **Identificação e monitoramento de veredas do Cerrado por meio de dados orbitais**. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, Campina Grande, v. 13, n. 2, p. 147–155, 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbeaa/a/8Fq8V7X9nQdY5t8v9QZQJbF/?lang=pt>. Acesso em: 09 abr. 2025.

MARTINS, R. A. et al. **O (des)caminho das águas: alteração no subsistema de vereda provocado por reservatório destinado ao abastecimento de pivô central**. Caminhos de Geografia, Uberlândia, v. 18, n. 61, p. 83–102, mar. 2017. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/view/34019>. Acesso em: 05 jun. 2025.

MELO, D. R. **Evolução das veredas sob impactos ambientais nos geossistemas planaltos de Buritizeiro/MG**. 2008. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/MPBB-7PCN62>. Acesso em: 02 jun. 2025.

MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE GOIÁS. **Manual de proteção das veredas**. Goiânia: MPGO, 2015. Disponível em: https://www.mpggo.mp.br/portal/arquivos/File/manual_veredas.pdf. Acesso em: 15 ago. 2025. Acesso em: 12 jun. 2025.

NUNES, F. P.; FERNANDES, G. W.; CARVALHO, F. A. **Structure and conservation of vereda wetlands in Brazilian Cerrado**. Wetlands Ecology and Management, Dordrecht, v. 29, n. 1, p. 67–80, 2021. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11273-020-09724-2>. Acesso em: 13 jun. 2025.

QUEIROZ, M. L. **Nascentes, veredas e áreas úmidas: revisão conceitual e metodologia de caracterização e determinação**. Estudo de caso na Estação Ecológica de Águas Emendadas-DF. 2015. 161 f. Dissertação (Mestrado em Hidrogeologia) – Universidade de Brasília, Brasília, 2015. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/20429>. Acesso em: 21 mai. 2025.

RAMOS, M. V. V.; CURY, N.; MOTA, P. E. F.; VITORINO, A. C. T.; FERREIRA, M. N.; SILVA, M. L. N. **Veredas do Triângulo Mineiro: solos, água e uso**. Ciência Agrotécnica,

Lavras, v. 30, n. 2, p. 283–293, 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cagro/a/Y8yvkSdHMYxN3LGwZsWCGTk/>. Acesso em: 16 mai. 2025.

RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T. **Fitofisionomias do bioma Cerrado**. Planaltina, DF: EMBRAPA-CPAC, 1998. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/handle/doc/554094>. Acesso em: 17 mai. 2025.

ROSOLEN, V. et al. **Vereda and Murundu wetlands and changes in Brazilian environmental laws: challenges to conservation**. Wetlands Ecology and Management, Dordrecht, v. 23, p. 285–292, 2015. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11273-014-9380-4>. Acesso em: 15 abr. 2025.

SANTOS, J. L.; MOURA, M. A.; REZENDE, C. P. **Spatial distribution of veredas in the Cerrado biome and conservation implications**. Journal of Environmental Management, London, v. 260, p. 110–120, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2020.110110>. Acesso em: 25 abr. 2025.

SEMARH. Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Estado do Tocantins. **Base cartográfica temática digital e contínua do Estado do Tocantins**. Palmas, 2015. Disponível em: <https://geoportal.to.gov.br/geonetwork/srv/api/records/31c53eea-836b-40b8-89aa-d25ae05d7f9b>. Acesso em: 10 mai. 2025.

SEPLAN. Secretaria do Planejamento do Estado do Tocantins. **Regiões de Planejamento do Estado do Tocantins**. Palmas, 2012. Disponível em: <https://geoportal.to.gov.br/geonetwork/srv/api/records/1e676cf7-58bd-46a3-9f8e-6da1e7ce0511>. Acesso em: 09 ago. 2025.

SEPLAN. Secretaria do Planejamento do Estado do Tocantins. **Plano de Desenvolvimento Regional**. Palmas, 2020. Disponível em: <https://zee.seplan.to.gov.br/produtos-zee-to/relatorios-tecnicos/zoneamento-ecologico-economico-do-tocantins---produtos-tecnicos-/relatorio-final-tomo-iii---sintese-do-zoneamento-ecologico-economico-do-tocantins---versao-2020/>. Acesso em: 11 ago. 2025.

SEPLAN. Secretaria do Planejamento do Estado do Tocantins. **Documento de planejamento territorial**. Palmas, 2024. Disponível em: <https://geoportal.to.gov.br/geonetwork/srv/api/records/72832140-37bd-4773-b0e4-e23dae93b79c>. Acesso em: 06 ago. 2025.

SILVA, J. P.; COSTA, A. L. **Mapping and conservation of wetland ecosystems in Tocantins using satellite imagery**. Revista Cerrados, Montes Claros, v. 17, n. 2, p. 201–214, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufv.br/revistacerrados/article/view/10191>. Acesso em: 15 jun. 2025.

SILVA, Bruno Oliveira et al. **Aplicações do sensoriamento remoto no mapeamento de áreas alagadas no Cerrado**. Revista Agrogeoambiental, Pouso Alegre, v. 10, n. 3, p. 35–49, 2018. Disponível em: <https://www.passeidireto.com/arquivo/77858900/e-book-aplicacoes-e-principios-do-sensoriamento-remoto>. Acesso em: 15 jun. 2025.

TOCANTINS. Lei nº 1.939, de 24 de junho de 2008. **Governo do Estado do Tocantins.** Secretaria da Administração. Diário Oficial do Estado do Tocantins, Palmas, TO, 24 jun. 2008. Disponível em: <https://central3.to.gov.br/arquivo/345115/>. Acesso em: 17 jun. 2025.