ESPAÇO EM REVISTA
ISSN: 1519-7816
https://periodicos.ufcat.edu.br/espaco

ESPACIALIZAÇÃO TERRITORIAL DAS VEREDAS A PARTIR DO CADASTRO AMBIENTAL RURAL - BRASIL

Eduardo Vieira dos Santos[1]
Idelvone Mendes Ferreira[2]

SANTOS, Eduardo Vieira dos; MENDES FERREIRA, Idelvone. ESPACIALIZAÇÃO TERRITORIAL DAS VEREDAS A PARTIR DO CADASTRO AMBIENTAL RURAL - BRASIL. **Espaço em Revista**, Catalão, v. 27, n. 2, p. 08–49, 2025. DOI: https://doi.org/10.70261/er.v27i2.75163 Disponível em: https://periodicos.ufcat.edu.br/index.php/espaco/article/view/75163

Esta obra está licenciada com uma Licença CC BY 4.0 . Esta licença permite que outros distribuam, remixem, adaptem e criem a partir do seu trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que lhe atribuam o devido crédito pela criação original.

Recebido: 15/12/2025 | **Aceito:** 18/12/2025 | **Publicado**: 30/12/2025

Resumo: A Vereda é uma paisagem de área úmida no território do Brasil e ambiente de grande importância ecológica por sua biodiversidade e relação direta com a água. Entretanto, é uma fitofisionomia ainda pouco estudada e tem enfrentado problemas de degradação frente aos diferentes processos de ocupação promovidos pelo agronegócio. Nesse sentido, conhecer sua distribuição espacial gera contribuição na busca por preservação e para o planejamento de estratégias de conservação. Desse modo, realizou-se a espacialização e a análise da ocorrência de áreas de Veredas em todo o território Brasileiro, a partir do Cadastro Ambiental Rural (CAR). Para a realização do estudo, efetuou-se revisão de literatura e estruturou-se banco de dados com os polígonos representativos de todas as áreas de Veredas declaradas no CAR para os Estados do Brasil. A partir do banco de dados foi possível a espacialização das áreas de Vereda e consequente análise de suas ocorrências. Pode-se perceber que existe menor ocorrência de Vereda nos limites norte, sul, leste e oeste do território do Cerrado, bem como maiores concentrações na região do Triângulo Mineiro, sul de Goiás, porção noroeste de Minas Gerais, porção oeste da Bahia e porção leste de Tocantins, num predomínio de ocorrência na área core do Domínio do Cerrado. Ainda, confirmou-se a presença de Vereda fora da área nuclear do Cerrado, em áreas disjuntas, em especial no Estado de Roraima, com a possibilidade de existência de Vereda em áreas de transição Amazônia-Cerrado. Reafirma-se a necessidade de estudos comparativos para a verificação de áreas similares à Vereda em Estados da região Norte do Brasil.

Palavras-chave: Domínio do Cerrado. Áreas disjuntas. Localização. Conceitos.

TERRITORIAL SPATIALIZATION OF VEREDAS BASED ON THE RURAL ENVIRONMENTAL REGISTRY – BRAZIL

Abstract: The Vereda (a type of Wetland) constitutes the wetland landscape in Brazil and represents an environment of great ecological importance due to its biodiversity and direct relationship with water. However, this phytophysiognomy is still poorly studied and has faced degradation problems due to different occupation processes promoted by agribusiness. In this sense, understanding its spatial distribution contributes to the search for preservation and the planning of conservation strategies.

[1] Professor da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT) Barra do Garças (MT), Brasil
e-mail: edugeo2000@yahoo.com.br
[2] Professor da Universidade Federal de Catalão (UFCAT), Catalão, (GO), Brasil
e-mail: idelvone_ferreira@ufcat.edu.br

Therefore, the spatialization and analysis of the occurrence of Vereda areas throughout Brazil was carried out, based on the Rural Environmental Registry (CAR). To conduct the study, a literature review was performed, and subsequently, a database was structured with the polygons representing all Vereda areas declared in the CAR for the Brazilian States. From the database, it was possible to spatialize the Vereda areas and consequently analyze their occurrences. It can be observed that there is a lower occurrence of Vereda vegetation in the northern, southern, eastern, and western limits of the Cerrado territory, as well as higher concentrations in the Triângulo Mineiro region, southern Goiás, the northwestern portion of Minas Gerais, the western portion of Bahia, and the eastern portion of Tocantins, with a predominance of occurrence in the core area of the Cerrado Domain. Furthermore, the presence of Vereda vegetation outside the core area of the Cerrado was confirmed, in disjunct areas, especially in the State of Roraima, with the possibility of Vereda vegetation existing in Amazon-Cerrado transition areas. The need for comparative studies to verify areas similar to Vereda vegetation in States of the Northern region of Brazil is reaffirmed.

Keywords: Cerrado Domain. Disjunct areas. Location. Concepts.

Introdução

> "*É preciso estudar o Brasil com seus encantos e suas tristezas, para amá-lo conscientemente: estudar a terra, as plantas, os animais, a gente do Brasil*"
>
> Roquete Pinto
> *(O Brasil e a Antropogeographia, 1929, p. 1).*

O Brasil possui um área territorial vasta e constituída por imensa diversidade paisagística, e visando a compreensão da dinâmica territorial e cartográfica dessas paisagens tropicais, considerando os diferentes processos de apropriações realizados pela sociedade humana contemporânea, busca-se apresentar um estudo sobre a ocorrência das áreas de Vereda disseminadas pelo Brasil, tendo em conta a individualização por Estado à partir do registro legal realizado no Sistema de Cadastro Ambiental Rural – CAR, vinculado ao Ministério do Meio Ambiente, ressaltando a importância paisagística e ecológica das áreas de Vereda nas diferente dimensões territoriais regionais e por ser uma fisionomia produtora de água.

Nesse aspecto, considerando a importância paisagística das áreas de Vereda, tradicionalmente o conceito de Vereda tem sido utilizado para se referir a uma singular paisagem presente no Domínio do Cerrado. Embora existam estudos com diferentes focos sobre a Vereda, lacunas no conhecimento sobre esta paisagem ainda se faz presente nos meios acadêmicos e científicos à nível nacional.

Outro aspecto é quanto a sua conceituação, tendo em vista existirem conceitos que, por vezes, carregam ambiguidades regionais e dificultam a precisão quanto a identificação e

delimitação das áreas de Vereda, além de servir para descaracterizar sua proteção legal, dificultando sua percepção técnica.

Nesse aspecto, segundo Ferreira (2003, p. 165), Veredas são fisionomias particulares presentes em Áreas Úmidas que ocorrem no Domínio do Cerrado em sintonia com o caminho das águas, cuja composição fitopaisagística é sempre caracterizada pela existência da palmeira Buriti – *Mauritia vinifera*[i], seu símbolo maior. Esse sistema se configura como o "berço das águas do Cerrado", consequentemente do Brasil, visto que as quatro maiores bacias hidrográficas do Brasil (Amazônica, Paraná-Platina, Araguaia-Tocantins e Sanfranciscana) têm suas nascentes nessa região de cumeeira geomórfica e produtora de água no Brasil Central, reforçando a necessidade urgente de preservação do Cerrado nessa região – não só paisagística, mas também quanto a qualidade físico-química dos solos desses ambientes produtores de água. (Confessor; Ferreira, 2025), considerando um acelerado processo de transformação paisagística nessa região pelas atividades do agronegócio.

Num escopo maior, Áreas Úmidas são ecossistemas na interface entre ambientes terrestres e aquáticos, continentais ou costeiros, naturais ou artificiais, permanente ou periodicamente inundados ou com solos encharcados. As águas podem ser doces, salobras ou salgadas, com comunidades de plantas e animais adaptados à sua dinâmica hídrica. (Recomendação CNZU nº 7/2015).

As Áreas Úmidas são ambientes fundamentais para o ciclo da água, para a conservação da biodiversidade, para a regulação climática e para o fornecimento de alimentos. Ou seja, fornecem serviços ecossistêmicos essenciais para a natureza, a economia, a saúde e o bem-estar de populações humanas e demais biota.

Nesse entendimento, a conceituação de Vereda pauta-se em percepção técnico-científica, onde o Buriti é uma espécie presente, como definido na Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA nº 004, de 18 de setembro de 1985, que dispõe sobre Reservas Ecológicas, em seu Artigo 2º, inciso "e", diz:

> **Art. 2º** - Para os efeitos desta Resolução, são adotadas as seguintes definições: [...]
> e) **vereda** – nome dado no Brasil Central para caracterizar todo espaço brejoso ou encharcado que contém nascentes ou cabeceiras de cursos d'água de rede de drenagem, onde há ocorrência de solos hidromórficos com renques de buritis e outras formas de vegetação típica; [...]. (Brasil, 1985 – Grifo do original).

Essa definição é ratificada pela Resolução CONAMA 303/2002, que no Inciso II do Artigo 2º estabelece:

> **Art. 2º**- Para os efeitos desta Resolução, são adotadas as seguintes definições: […]
> III - vereda: espaço brejoso ou encharcado, que contém nascentes ou cabeceiras de cursos d'água, onde há ocorrência de solos hidromórficos, caracterizado predominantemente por renques de buritis do brejo (*Mauritia flexuosa*) e outras formas de vegetação típica; […]. (Brasil, 2002 – Grafia do original).

Ainda, a Lei 12.651/2012, que estabeleceu o "Novo" Código Florestal do Brasil, em seu Artigo 3º, nos Incisos II e XII, estabelece claramente a área de Vereda como sendo uma paisagem da Formação Savânica, no caso, do Domínio do Cerrado:

> Art. 3º - Para os efeitos desta Lei, entende-se por: […]
> II - Área de Preservação Permanente - APP: área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger -o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas; […]
> 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, 2012 – Grafia do original, grifos nosso).

Assim, segundo Ferreira *et al*. (2024, p. 98), nessas paisagens de áreas úmidas regionais do Cerrado, as Veredas atuam como grandes reservatórios hidro-biogeográficos, onde a cobertura de solos – em especial os Orgânicos, acumulam a água que é liberada lentamente ao longo do ano e torna córregos e rios perenes a jusante, além de também mitigar os efeitos de inundações e minimizar os processos erosivos superficiais. Assim, na estação seca, as áreas de Veredas, podem representar as únicas fontes de água que afloram nessas regiões do Brasil Central, sendo também fonte de alimento e abrigo para espécies de seres vivos associadas biogeograficamente e para humanos que habitam seus arredores.

Os estudos sobre a Vereda são amplamente desenvolvidos na área nuclear do Cerrado e são unânimes em apresentá-la como restrita ao Cerrado, como mostram os estudos de Ferreira (2003, 2008, 2023) e Santos (2010, 2020, 2025), entre outros estudiosos. Ainda, Barbosa (2008) afirma que as áreas de Vereda são mais abundantes, a partir do centro do sistema nuclear do Cerrado (Sudoeste de Goiás), em direção a norte e a leste. Para o sul à medida que se aproxima

da região do Pantanal Matogrossense, tende a desaparecer, ficando apenas os ambientes alagadiços com contornos diferenciados (Barbosa, 2008).

Nesse contexto, segundo Sander (2014), o Buriti é uma palmeira definidora dos ambientes de Vereda no Cerrado, por sua importância paisagística, ecológica e por sua alta abundância quando comparado às outras espécies ali presentes, configurando fitofisionomias particulares nesse Domínio.

O conceito de Vereda, geralmente cunhado nos primeiros estudos, tem sido replicado nos trabalhos mais recentes, as vezes sem maiores análises para a averiguação da pertinência técnica para uma paisagem muito diversa e de ampla ocorrência. O conceito legal para a Vereda também tem sido utilizado, por vezes, para reduzir a sua área de proteção obrigatória, servindo mais aos interesses daqueles que buscam substituir a fisionomia de Vereda por novos usos antrópicos do que aos interesses de proteção, marcadamente pela exploração dos recursos hídricos nas produções agrárias, em especial como fonte hídrica para projetos de irrigação que atendam as práticas agrarias tecnificadas em desenvolvimento.

Comumente, as Veredas típicas ocorrem em áreas depressionárias com solos hidromórficos, geralmente orgânicos, circundados por solos Câmbricos, caracterizados pela drenagem deficiente e elevada umidade, sendo típica em terrenos mais aplainados, com disposição de Sílica, em vales pouco profundos, com configuração de fundo chato, e ainda em áreas de nascentes ou extravasamento do lençol aquífero (Ferreira, 2003, 2007). Outra característica marcante da Vereda é a presença da palmeira *Mauritia vinifera*[ii] (Família Arecaceae), conhecida popularmente como Buriti, palmeira essa amplamente utilizada para construções, artesanatos e como alimento de animais e pelas comunidades regionais.

Nesse contexto, pode-se considerar a Vereda como sendo uma paisagem diversa, não existindo um modelo único. Existem estudos que realizam classificações dos diferentes tipos de Vereda quanto às características geomorfológicas, aos tipos de aquíferos do qual se originam, aos estágios evolutivos e as características fisionômicas (Boaventura, 1978; Carvalho, 1991; Boaventura, 1988; Brandão, Carvalho, Baruqui, 1991; Ferreira, 2003, 2006, 2023; Alencar-Silva, Maillard, 2011; Santos, 2010; 2020). Na dependência das características geomorfológicas e fisiográficas regionais, a Vereda apresentará diferentes estágios evolutivos, cada um com uma fisionomia própria. Nesse sentido, as diversas fisionomias existentes para a Vereda representam um momento do estágio evolutivo, frente às características geomorfológicas e a presença obrigatória da palmeira Buriti – *Mauritia vinifera*.

Dentre as Áreas Úmidas do Cerrado, a fitofisionomia de Vereda é fundamental à manutenção da vida no Domínio, principalmente pela relação com a disponibilidade de água e para a manutenção da biodiversidade. A Vereda é local de afloramentos d'água e funciona como zona de descarga superficial, que mantêm a perenidade dos cursos hídricos a ela conectados. Além disso, funciona como refúgio biogeográfico e local de dessedentação para espécimes da fauna, mantendo inter-relação com outros subsistemas e exercer papel de corredores biogeográficos naturais, permitindo o fluxo biótico das populações de plantas e animais no Cerrado e deste com outros Domínios biótico-vegetacionais do Brasil (Ab'Saber, 1977; Castro, 1980; Melo, 2008; Ferreira, 2003; Ferreira *et al*, 2024). É ainda importante subsistema fitopaisagístico e biogeográfico para a conservação dos solos típicos e da elevada biodiversidade existente, especialmente quanto aos componentes herbáceo-graminosos.

Quanto aos aspectos paisagísticos e geomorfológicos, considerando os ambientes do Cerrado, inicialmente Boaventura (1978, 1988), e posteriormente ratificado por Ferreira (2003, 2006, 2023) e Santos (2010, 2020), distinguem os seguintes tipos de Veredas:

• **Vereda de Superfície Tabular (Figura 1a) –** desenvolvem em área de planalto, originadas do extravasamento de lençóis aquíferos superficiais, geralmente são mais antigas.

• **Vereda de Superfície de Encosta (Figura 1b) –** são restos de antigas Veredas de Superfície Tabular, em áreas de desnível topográfico com afloramento de aquífero superficial.

• **Veredas de Terraço –** desenvolvem nas depressões, em áreas aplainadas com origem por extravasamento de lençóis d'água subsuperficiais.

• **Veredas de Patamar (Figura 1c) –** desenvolvem em Patamar – originadas do extravasamento de mais de um lençol d'água, em diferentes formações litológicas.

• **Veredas de Sopé (Figura 1d) –** citadas inicialmente por Ferreira (2003, 2006), desenvolvem no sopé de escarpa – originadas do extravasamento de lençóis profundos.

• **Veredas de Enclave** – citadas inicialmente por Ferreira (2003, 2006), desenvolvem na forma de enclave entre duas elevações no terreno em áreas movimentadas – enclaves entre serras, originadas pelo afloramento/extravasamento dos lençóis profundos.

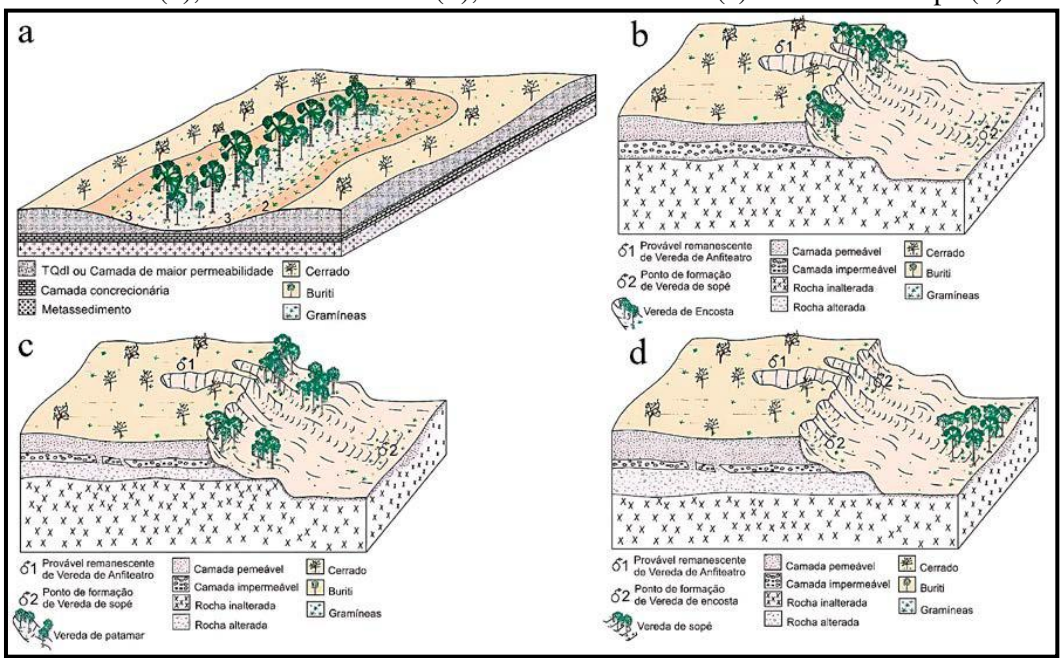
• **Veredas de Cordão Linear –** citadas inicialmente por Ferreira (2003, 2006), desenvolvem às margens de curso d'água de médio porte, formando cordões lineares como vegetação ciliar, alargando a área ripária do curso d'água.

• **Veredas de Vales Assimétricos –** citadas inicialmente por Ferreira (2003, 2006), desenvolvem em vales assimétricos, resultantes do afloramento do lençol d'água em áreas de contato litológico, responsável pela assimetria das vertentes. Geralmente ocorrem no

sopé de uma vertente mais íngreme.

• **Vereda de Várzea –** citada apenas por Boaventura (1988), ocorre em áreas de acúmulos de sedimentos aluviais, típicos de planície de inundação ou várzeas.

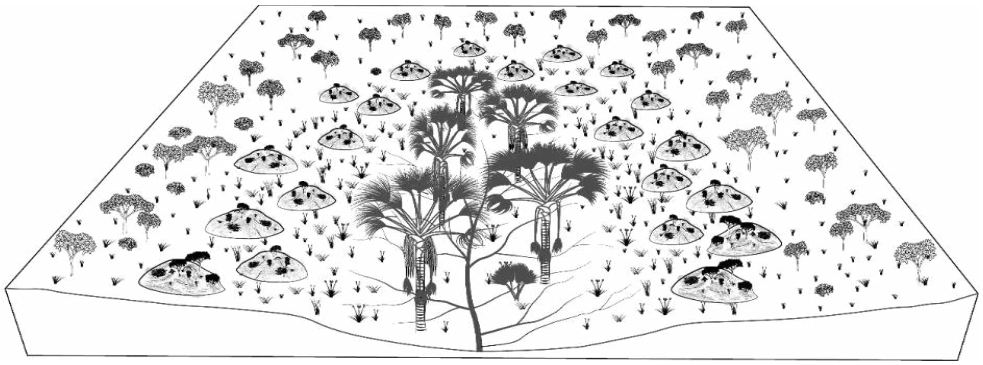
Figura 1 - Blocos diagramas com a modelagem geomórfica de Vereda de Superfície Tabular (**a**), Vereda de Encosta (**b**), Vereda de Patamar (**c**) e Vereda de Sopé (**d**)



Fonte: SANTOS (2020). Adaptado de Boaventura (1978) e Ferreira (2003; 2006).

No cenário atual de degradação do Cerrado, considera-se que a Vereda é um ecossistema sensível e com baixo potencial de resiliência (Brandão; Carvalho; Baruqui, 1991; Ferreira *et al*. 2024). As zonas de transição entre solos secos e úmidos são locais sensíveis à degradação nessa fisionomia (Rosolen; Oliveira; Bueno, 2015). Aos poucos, essas faixas ecotonais vão se perdendo, e a Vereda passa a ter sua área reduzida e/ou alterada a cada novo ciclo de cultivo, sendo gradeada/arada, pisoteada pelo gado, drenada, queimada ou alagada por represamentos, como mostra a **Figura 2**.

Figura 2 - Modelo de Vereda padrão em relevos aplainados do Cerrado, com área hidromórfica central caracterizada por exfiltração difusa e presença da palmeira Buriti (*Mauritia vinifera*), rodeada por Campo de Murundus e posterior vegetação de Cerrado *Stricto sensu*



Fonte: CONFESSOR; FERREIRA (2025, p. 88).

Nesse sentido, o presente trabalho procura apresentar a cartografação, a espacialização e a análise da ocorrência das áreas de Vereda em todo o Brasil, a partir dos registros no Cadastro Ambiental Rural (CAR). Verifica-se que a espacialização dessa fitofisionomia a nível nacional é inédita e contribui para o melhor entendimento de sua localização e suas relações com os componentes geoambientais da paisagem.

O Cadastro Ambiental Rural – CAR é um registro público eletrônico de âmbito nacional, obrigatório para todos os imóveis rurais, com a finalidade de integrar as informações ambientais das propriedades e posses rurais referentes às Áreas de Preservação Permanente - APP, de uso restrito, de Reserva Legal, de remanescentes de florestas e demais formas de vegetação nativa, e das áreas consolidadas, compondo base de dados para controle, monitoramento, planejamento ambiental e econômico e combate ao desmatamento.

Considerando o escopo legal, a inscrição no CAR é o primeiro passo para obtenção da regularidade ambiental do imóvel rural, e contempla: dados do proprietário, possuidor rural ou responsável direto pelo imóvel rural; dados sobre os documentos de comprovação de propriedade e ou posse; e informações georreferenciadas do perímetro do imóvel, das áreas de interesse social e das áreas de utilidade pública, com a informação da localização dos remanescentes de vegetação nativa, das Áreas de Preservação Permanente, das áreas de Uso Restrito, das áreas consolidadas e das Reservas Legais.

O CAR é um dos instrumentos do Programa de Regularização Ambiental – PRA que compreende o conjunto de ações ou iniciativas a serem desenvolvidas por proprietários e posseiros rurais com o objetivo de adequar e promover a regularização ambiental com vistas ao cumprimento do disposto na Lei nº 12.651/2012. É o registro público eletrônico de âmbito

nacional, obrigatório para todos os imóveis rurais, com a finalidade de integrar as informações ambientais das propriedades e posses rurais, compondo base de dados para controle, monitoramento, planejamento ambiental e econômico, e combate ao desmatamento, estabelecido pelo Código Florestal Brasileiro de 2012 (Brasil, 2012).

A inscrição no CAR é obrigatória para todos os imóveis rurais (propriedade ou posse), sejam eles públicos ou privados. Também inclui aqueles localizados em área urbana, se a destinação do imóvel for rural, conforme determina o Artigo 29 da Lei n° 12.651/2012 (Brasil, 2021). Dentre as informações que precisam constar na etapa de Geoprocessamento do CAR, é necessária a declaração das Áreas de Preservação Permanente (APP), dentre elas as áreas de Vereda. Desse modo, toda propriedade rural que tenha realizado o CAR demarcou os limites das áreas de Vereda, caso estas existam na respectiva propriedade. Após a declaração do CAR, este deve ser analisado por Órgãos Governamentais para ser aprovado ou não.

Para especializar as áreas de Vereda no Brasil, realizou-se a montagem de um banco de dados com as informações contidas na Plataforma SICAR para todos os Estados da Federação. De posse dos dados procedeu-se, em ambiente de Sistema de Informação Geográfica (SIG), a extração dos limites das áreas de Vereda. Esses limites foram sobrepostos a imagens de Satélites de alta resolução para a análise, e se constituem ou não em áreas de Vereda. Ainda, para a confirmação da existência de Veredas no território dos Estados, buscou-se estudos que pudessem confirmar ou não ocorrência dessas fisionomias nos respectivos territórios.

Aspectos metodológicos

O presente estudo teve início com pesquisas bibliográficas e teóricas sobre à ocorrência de áreas de Vereda e seus conceitos, através de consultas em estudos clássicos que trazem definições conceituais e dados técnicos. Posteriormente, buscou-se novos estudos sobre o tema em artigos científicos, bancos de teses e dissertações, na legislação e aspectos legais, entre outros, bem como o acervo pessoal científico dos pesquisadores. Também foram consultadas informações sobre o CAR na Plataforma SICAR, bem como utilizou-se o acervo e banco de dados dos autores e suas respectivas Instituições.

Após essa etapa inicial, construiu-se um banco de dados com *Shapefile* das APPs considerando todos os Estados do Brasil. Os *Shapefiles* foram baixados através do Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural – SICAR, sendo estes os limites das APPs declarados no CAR. No início da operação de baixar esses arquivos, teve-se que baixar por área de

Municípios, já que o SICAR, disponibilizava apenas os dados agrupados por Municípios, assim teve-se que acessar o Diretório de Dados de cada Município para o respectivo Estado da Federação pesquisado.

Entretanto, o SICAR passou por alterações quanto a configuração das informações no final do ano de 2023, e os dados passaram a serem agrupados por Estado, o que facilitou bastante os trabalhos, mas neste momento já se havia quase finalizada a etapa de construção do banco de dados. Como o CAR é dinâmico, com novos lançamentos e alterações realizadas a partir das análises do Órgão Ambiental de cada Estado, é importante destacar que os dados utilizados neste estudo são do segundo semestre do ano de 2023 e do primeiro semestre do ano de 2024.

A próxima etapa da pesquisa foi a extração dos limites apenas das áreas de Vereda, já que a Vereda é apenas um dos tipos de APPs declaradas no CAR. Nesta etapa foi utilizado o *Software QGIS*, versão 3.32.3, no qual adicionou-se a Tabela de Atributo de cada *Shapefile*, a coluna "Município" com o nome do Município ao qual pertence o *Shapefile*. Já com os *Shapefiles* das áreas de Vereda identificados, foi realizada a junção através da ferramenta "mesclar camadas vetoriais". Após essa etapa, obteve-se novo *Shapefile* que corresponde ao polígono de todas as áreas de Veredas declaradas pelos Produtores Rurais no CAR, para cada Estado.

Após à constituição de banco de dados, procedeu-se à espacialização das áreas de Veredas declaradas no CAR, para todo o território do Brasil. Posteriormente, procedeu-se a verificação das áreas de ocorrência dessas fitofisionomias através da sobreposição dos vetores das Veredas com imagens de alta resolução espacial no *Google Earth*. Nesta etapa, os arquivos vetoriais das Veredas foram transpostos para a extensão *.kml*, pois assim os mesmos são utilizados no *Google Earth*. As informações de cada Estado foram analisadas de forma individualizada, com a verificação se o polígono declarado como área de Vereda apresenta características que possam identificar efetivamente uma Vereda. Nas imagens de alta resolução do *Google Earth*, a principal característica utilizada foi a presença da palmeira Buriti, frente as diferenças existentes em cada Vereda, como pode ser observado na **Figura 3**, bem como, a observação da presença ou não do estrato graminoso-herbáceo e presença ou não de água.

CC BY

Figura 3 – Chave para validação da presença ou não de área de Vereda no *Google Earth*

Imagem	Localização e Data	Descrição
	Porção Noroeste de Minas Gerais. 16º20'54,09" S 46º30"08,18"O 26/03/2023	Vista interna e parcial de típica Vereda, com Buritis em meio a estrato graminoso/herbáceo, sem a formação de dossel.
	Porção Sudoeste de Goiás. 16º03'54,51" S 52º12"04,12"O 10/06/2018	Vereda de Várzea, em que os Buritis formam dossel conjunto com espécies arbóreas de Mata de Galeria, sem a presença de estrato graminoso/herbáceo.
	Porção Oeste de Pernambuco. 07º59'04,22" S 39º15"46,49"O 10/08/2021	Área declarada como Vereda no CAR, mas que não foi confirmada através da análise em imagem de Satélite de alta resolução espacial.
	Porção Central de Santa Catarina. 27º05'55,94" S 50º36"32,00"O 12/08/2024	Área declarada como Vereda no CAR, mas que não foi confirmada através da análise em imagem de Satélite de alta resolução espacial.

Org.: O autor, a partir de Imagens do *Google Earth*.

CC BY

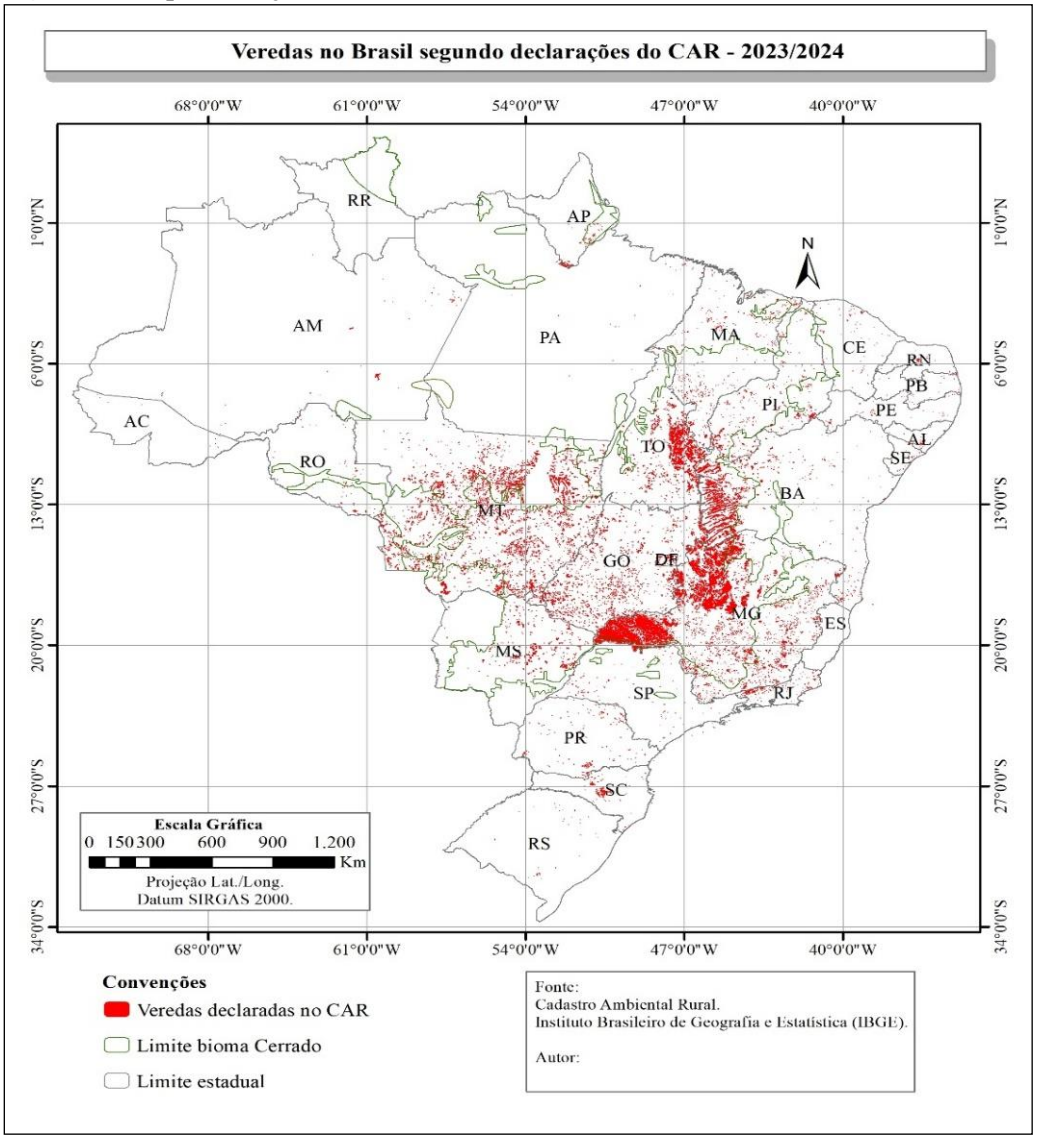
Além da análise de imagens de alta resolução espacial do *Google Earth*, buscou-se por estudos que pudessem confirmar ou não a ocorrência dessa fitofisionomia em cada Estado. Ao analisar a presença do Buriti, em conjunto com outras características geoambientais, tais como presença de água, área de nascentes, presença de estrato graminoso/herbáceo, conseguiu-se confirmar ou não a presença de Vereda na paisagem. (Santos *et al*., 2025 - No prelo).

Assim, o presente texto relata a continuidade de Projetos de Pesquisa que já propiciaram a espacialização das áreas de Vereda para a área nuclear do Domínio do Cerrado, vinculado ao Projeto "*Aspectos das Paisagens do Cerrado*" desenvolvido pelos autores.

Resultados e discussões

A partir dos dados espaciais disponíveis no SICAR, foi possível espacializar a ocorrência das áreas de Vereda no território Brasileiro **(Figura 4)**. Foram declaradas áreas de Vereda em quase todos os Estados, apenas Amapá, Espirito Santos e Roraima não tiveram o registro destas áreas em seus territórios. Embora exista maior concentração de áreas de Vereda declaradas no Domínio do Cerrado, também é possível encontrar áreas declaradas em outras partes do território Brasileiro.

Figura 4 – Espacialização das áreas de Vereda declaradas no CAR, Brasil, 2023 – 2024



Fonte: Banco de Dados da Pesquisa dos Autores (2025). Org.: O autor. (2025).

Partindo-se para uma análise territorial, todos os Estados da **Região Sul do Brasil** possuem áreas declaradas como sendo Vereda. No Estado do **Paraná** essas áreas são em maior quantidade do que em Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Na porção Sudoeste do Paraná, no município de Serranópolis do Iguaçu, e na porção Sul, município de Cruz Machado, existe grande número de áreas declaradas como sendo Vereda. Essas áreas também estão presentes no Centro-Norte e até mesmo próximas ao litoral. Entretanto, as áreas declaradas como sendo Vereda, se constituem em outros tipos de áreas úmidas, geralmente caracterizadas como campos graminoso/herbáceos, Mata Ciliar e Mata de Galeria, mas não são áreas de Vereda, considerando a ausência da palmeira Buriti.

Para o **Rio Grande do Sul** foram declaradas poucas áreas de Vereda, as quais são distintas das típicas Veredas do Cerrado, com vegetação e conformação geomorfológica diferenciadas e presença do Buriti. Embora, algumas destas áreas, efetivamente constituam área úmida, não são Vereda. Também existem áreas de afloramentos rochosos e encostas de morros que foram inseridas como Vereda, claramente um erro nas declarações ou uma expertise do declarante.

O Estado de **Santa Catarina** possui maior número de áreas declaradas como sendo Vereda, se comparado ao Rio Grande do Sul, mas este número ainda é reduzido. A maior parte dessas áreas estão no Planalto de Santa Catarina, principalmente, na região de Curitibanos e Matos Costa, bem como, seus municípios limítrofes. Pelo observado, se constituem em áreas de má drenagem junto aos cursos de água e com relevo plano a suave ondulado, assim como ocorre nas margens do Rio Canoas. Embora, constituam áreas úmidas com predomínio do estrato herbáceo/arbustivo, não são áreas de Vereda.

Na **Região Sudeste do Brasil** apenas o Estado do **Espírito Santo** não possui áreas declaradas como sendo Vereda. Já no Estado do **Rio de Janeiro** existe várias dessas áreas, principalmente na região dos municípios de Joaquim Leite, Ribeirão de São Joaquim, Santa Isabel do Rio Preto, Conservatória, São José do Turvo e Nossa Senhora do Amparo, na porção Sudoeste do Estado. Entretanto, a área apresenta relevo bastante dissecado, constituindo um fator limitante à ocorrência de áreas de Vereda, e as áreas demarcadas como sendo Vereda são, na realidade, Matas de Galeria, Matas Ciliar e alguns pontos de má drenagem. Para o restante do território do Estado existem poucas destas áreas e que também não são Veredas, considerando que não se nota a presença do Buriti.

Para o Estado de **Minas Gerais**, com aproximadamente 57% de seu território no Domínio do Cerrado, existe ampla demarcação de áreas de Vereda na região do Triângulo Mineiro e na porção Noroeste, todas confirmadas. Existe tendência a redução das áreas de Vereda nas porções mais a leste e a sul do Estado. Na porção sul do Estado, em direção as divisas com os Estados de São Paulo e Rio de Janeiro, existem demarcações de poucas áreas de Vereda. Entretanto, em análise a partir de imagens de Satélite, a maioria de tais áreas foram descartadas como sendo Vereda. O mesmo se verifica na porção leste e nordeste do Estado de Minas Gerais, em direção as divisas com os Estados do Espírito Santo e da Bahia. A maior parte dessas áreas são áreas úmidas, mas não se constituem Vereda, geralmente pela ausência do

Buriti. Desse modo, verifica-se que as Veredas do Estado de Minas Gerais estão limitadas ao território do Domínio do Cerrado (Santos *et al*., 2025 – No prelo).

No Estado de **São Paulo** poucas áreas foram declaradas como sendo Vereda, e quase todas foram descartadas como sendo esta fitofisionomia. Contudo, há evidências de algumas poucas áreas de Vereda na região da divisa com o Estado de Minas Gerais, na porção Leste do Estado de São Paulo, na bacia do Rio Grande próximas ao município de Aramina (Santos *et al*., 2025 – No prelo).

Em todos os Estados da **Região Nordeste do Brasil** foram declaradas áreas de Vereda. No Estado de **Alagoas** a maior parte destas áreas está na região do município de Arapiraca e seus Municípios limítrofes, mas são outras áreas úmidas e não de Vereda. Na porção Nordeste do Estado, nas proximidades do litoral, bem próximo a barra do Rio Santo Antônio existe duas áreas de grandes dimensões, mas estas se constituem em planícies de inundação. No Estado da **Paraíba** essas áreas geralmente são estradas, outras são encostas de morros e açudes. Nas proximidades da foz do Rio do Guaju, divisa da Paraíba com o Rio Grande do Norte, existe grande área demarcada como sendo Vereda, mas esse local é uma planície de inundação do Rio e não uma Vereda. No Estado de **Pernambuco** algumas áreas declaradas estão na região dos municípios de Pau-Ferro e Urais, já no município de Serrita existe grande área declarada como sendo Vereda, mas o local é uma Mata úmida e não uma Vereda. No Estado do **Rio Grande do Norte** a maior parte das áreas declaradas estão da região de Currais Novo, Montes Claro, Petrópolis, Santa Teresa, na porção Central do Estado, onde as áreas, na realidade, são várzeas. No Estado de **Sergipe** a maior parte das áreas declaradas está no município de Carmópolis, nos campos de produção de Petróleo. Embora o Estado possua pequenas áreas disjuntas de Cerrado, com distribuição fitogeográfica relacionada aos Tabuleiros Costeiros e existam áreas úmidas e locais de má drenagem, elas não se constituem em áreas de Veredas.

Toda a porção Oeste da **Bahia** está inserida no Domínio do Cerrado, como a Chapada do São Francisco e Gerais. Nessas áreas, a quase totalidade dos cursos de água possuem extensas áreas de Veredas contínuas, marcadamente com a presença do Buriti, formando extensos cordões lineares, como os afluentes da margem esquerda do Rio Grande e os principais formadores do Rio Preto. Entretanto, existem outras poucas áreas espalhadas por todo o Estado, desde a porção central até o litoral, que estão declaradas como sendo Vereda, mas na realidade são outros tipos de áreas úmidas. Não sendo constatada a presença de fitofisionomia de Vereda no Estado da Bahia, fora dos limites do Cerrado (Santos *et al*., 2025 – No prelo).

A ocorrência do Cerrado no Estado do **Ceará** é bastante reduzida, ocupando apenas pequena porção ao Sudoeste e ao Noroeste do Estado. Segundo dados do CAR, na Plataforma SICAR, foram encontradas pequenas e poucas áreas declaradas como sendo Vereda. Entretanto, essas não se tratam efetivamente de áreas de Vereda. Em Paraípaba, no litoral norte do Ceará, existe área declarada como sendo de Vereda, mas que na realidade trata-se de área brejosa. Ainda, na porção Norte do Estado, no município de Irauçuba, existem áreas declaradas como sendo Veredas, mas que na realidade são bordas alagadas de estradas, cuja situação essa que se repete em outras partes do Ceará. Entretanto, nas bordas da Chapada do Araripe, foi registrada a ocorrência de Vereda (Guerra; Souza; Silva, 2020) (Santos *et al*., 2025 – No prelo).

O Cerrado ocupa grande parte do território do Estado do **Maranhão**, exceto a porção Noroeste, como parte da bacia do Rio Pindaré. Nesta porção do Estado existe algumas áreas declaradas como sendo Vereda, mas sendo apenas outros tipos de áreas úmidas. Também existe áreas bem próximas ao litoral noroeste, bem como, outras porções do litoral, mas que não foram confirmadas como sendo esta fitofisionomia. Já no território Maranhense que integra o Domínio do Cerrado, na porção Central do Estado, existem poucas áreas de Veredas declaradas, sendo a maior ocorrência dessa fitofisionomia na porção Sul do Estado, principalmente na área da Chapada do Alto Rio Parnaíba, onde ocorrem efetivamente áreas de Vereda (Santos *et al*., 2025 – No prelo).

De um modo geral o Estado de **Piauí** possui poucas áreas declaradas como sendo Vereda, considerando que a maioria dessas áreas se concentram no Sudoeste do Estado. Este fato é compreensível, pois essa parte do território do Estado está inserida no Domínio do Cerrado. Já fora dos limites do Cerrado, as áreas declaradas como sendo Vereda não foram confirmadas, como aquelas presentes no município de Cajueiro, na porção Norte do Estado. O mesmo se verifica no município de São João do Piauí, na porção Central e em Picos na porção Leste e para todas as áreas da porção Sul do Estado (Santos *et al*., 2025 – No prelo).

Na porção central do Brasil, a **Região Centro-Oeste** possui áreas de Vereda declaradas no CAR em todos seus Estados. Com a análise verificou-se alta ocorrências dessas fitofisionomias por todo Estado de **Goiás**. Embora, estejam distribuídas por todo o Estado, existe maior concentração na porção Sul e Sudoeste, Leste e Noroeste, em áreas de Planícies de Cimeira, configurando as principais Áreas Úmidas responsáveis pelas formações das bacias hidrográficas dessa região. Em áreas de relevos mais dissecados, como na vertente oeste da Serra Geral do Paranã e vertentes da Serra dos Pirineus, sua ocorrência é mais reduzida (Santos

et al., 2025 – No prelo).

O Cerrado está presente em todas as paisagens do **Distrito Federal**, assim como a fitofisionomia de Vereda também está distribuída por todo seu território, em especial na região do Parque Nacional da Águas Emendadas, com redução de ocorrência na porção Centro-Norte, Centro-Sul (vale do Rio São Bartolomeu) e Sudoeste, com áreas de relevo mais dissecado (Santos *et al*., 2025 – No prelo).

Na área de ocorrência do Cerrado no Estado de **Mato Grosso**, também existe intensa presença de áreas de Veredas, com tendência de redução nas áreas de maior dissecação do relevo, como a região da Serra das Araras, na porção Sudoeste do Estado (Santos; Mendonça; Costa, 2024; Santos *et al*., 2025 – No prelo). Todavia, também existem áreas declaradas como sendo Vereda fora dos limites do Cerrado, principalmente, na porção Nordeste (na área entorno do Parque Nacional do Xingu) e Centro-norte do Estado. Algumas dessas áreas apresentam alta similaridade com as Veredas presentes no interior do Domínio do Cerrado.

A maior concentração de áreas de Vereda no Estado do **Mato Grosso do Sul** ocorre nas proximidades de Campo Grande e de Ribas do Rio Pardo, com tendência de redução da ocorrência na porção Sudoeste do Estado. Algumas áreas declaradas no CAR como sendo Vereda, após análises nas imagens de Satélites, não foram possíveis de serem confirmadas (Santos *et al*., 2025 – No prelo). No território do Estado que não faz parte do Domínio do Cerrado, foram declaradas apenas sete áreas como sendo Vereda, mas nenhuma delas foram confirmadas.

Em quase todos os Estados da **Região Norte do Brasil** foram declaradas áreas de Vereda no CAR. Para o Estado do **Acre** existem pouquíssimas dessas áreas, sendo três áreas próxima à Sede do município de Lagoinha, sendo que o local apresenta alta similaridade com as áreas de Veredas do Domínio do Cerrado. Outra área, em Vila do Incra, município de Porto Acre, a qual, embora apresente o Buriti (*Mauritia vinifera*), formando Buritizal e não área de Vereda, em suas fitofisionomias, também apresenta a ocorrência de outra espécie de palmeira típica da região, geralmente do Gênero *Bactris*, e uma área no município de Mâncio Lima, que não se trata de área úmida, assim como três áreas nas proximidades da BR-364, próximo à cidade de Tarauacá, que, na realidade, se trata de área de estrada vicinal. Outras duas áreas no município de Senador Guiomard, a quais não são áreas úmidas, e uma que é área úmida, mas que não conta com a presença de Buriti e sim outra palmeira típica da região.

Embora no Estado do **Amapá**, não exista nenhuma área declarada no CAR como sendo

Vereda, na área disjunta de Cerrado porção leste do Estado, existem áreas de Vereda, como no município de Tartarugalzinho, na região de Balneário Ariramba. Geralmente as áreas de Veredas e Buritizais estão presentes em toda a área disjunta de Cerrado, inclusive no município de Macapá.

No Estado do **Amazonas** existe pequeno número de áreas demarcadas como Vereda. Na margem esquerda do Rio Aripuanã, na Floresta Nacional do Aripuanã, existe a maior concentração destas áreas, e se constituem em área úmida, algumas com a presença da palmeira Buriti. Contudo, nessa região, a palmeira Buriti, que também é denominada regionalmente *Miriti* ou *Moriche* na Região Amazônica, forma extensos Buritizais com espesso dossel junto aos igarapés e suas áreas alagadiças, diferenciando fisionomicamente das áreas de Veredas presentes no Domínio do Cerrado. Existem outras poucas áreas espalhadas pelo Estado, a maioria delas é área úmida, área alagada nas proximidades de cursos de água, os chamados igarapés, algumas com Buriti, mas nem todas, geralmente associada a outras palmeiras como o Açaí (*Euterpe oleracea*). Na porção Sudoeste do Estado, na margem esquerda do Rio Envira, também existem algumas áreas demarcadas como sendo Vereda, nestes locais efetivamente existe muitos Buritizais. Existem duas outras áreas na planície de inundação do Rio Purus, próximo ao Lago Matias. Também existe algumas áreas demarcadas no município de Barreirinha, porção leste do Estado. Inexistem outras áreas demarcadas como sendo Vereda em toda porção oeste e norte do Estado do Amazonas.

No Estado do **Pará**, existem pouquíssimas áreas declaradas como sendo Vereda, e todas estão na porção Nordeste do Estado. Algumas dessas áreas são áreas úmidas, mas não se constituem áreas de Vereda. Já no município de São José do Gurupi, divisa com Estado do Maranhão, na margem esquerda do Rio Gurupi, existe um conjunto de áreas declaradas como sendo Veredas, que após análise de imagens de Satélite de alta resolução demonstraram alta semelhança com Veredas típicas do Domínio do Cerrado, devendo ser fruto de estudos complementares para sua confirmação. No extremo norte do Estado, no município de Capanema também existem áreas semelhantes a Vereda. O mesmo ocorre no município de Igarapé-Miri, na margem esquerda do Rio Jari, divisa com o Estado do Amapá, município de Vitória do Jari, também tem extensa área demarcada como sendo Vereda e que se assemelha com esse ambiente. Em área disjunta de Cerrado na fronteira com o Suriname, municípios de Óbidos e Oriximiná, também foi encontrada áreas semelhantes à Vereda, embora as mesmas não tenham sido declaradas no CAR. O mesmo ocorre na área disjunta de Cerrado na porção

Sudoeste do Estado, divisa com o Mato Grosso, município de Jacareacanga.

Para o Estado de **Rondônia**, com aproximadamente 1% do seu território no Domínio do Cerrado, existe poucas áreas declaradas como sendo Vereda. A quase totalidade dessas áreas está nas porções Norte e Sudeste do Estado, coincidindo com a área de Cerrado. Existem poucas áreas demarcadas como sendo Vereda fora do Domínio do Cerrado, mas na análise realizada com base no CAR, essas áreas não foram confirmadas como sendo Vereda. A presença de Vereda em áreas de Cerrado foi confirmada no Estado de Rondônia, (Santos *et al*., 2025 – No prelo), mas nem todas as áreas que foram declaradas são efetivamente ambiente de Vereda. Também é necessário expor que existem áreas próximas, ao limite do Cerrado, mas fora deste Domínio, que apresentam alta similaridade com a fisionomia de Vereda.

Para o Estado de **Roraima** não foram declaradas áreas de Vereda no CAR. Entretanto, o Estado possui a maior área disjunta de Cerrado no território do Brasil, e no local existe ampla ocorrência de áreas de Vereda, segundo o visualizado nas imagens de Satélite. No município de Caracaraí, porção sudoeste do Estado, fora da área disjunta de Cerrado também existe área semelhante a Vereda.

Para o território do Estado do **Tocantins** existe ampla ocorrência de áreas declaradas como sendo Vereda. Segundo as declarações no CAR, as áreas de Vereda ocorrem por quase todo o território do Estado, com drástica redução no extremo Norte. As áreas de maiores ocorrências estão no Leste, nas bordas da região da Chapada das Mangabeiras, no Jalapão, nos Patamares das Mangabeiras e nos Patamares do Chapadão Ocidental Baiano (Santos *et al*., 2025 – No prelo).

Considerando o percebido nas análises declaratórias presentes na Plataforma SICAR, por meio do CAR, pode-se afirmar que em alguns Estados do território do Brasil á declarações estão próximas da realidade, como nas Regiões Centro-Oeste, parcialmente nas Regiões Sudeste e Nordeste, mas com serias distorções nas Regiões Sul e Norte, necessitando de estudos complementares e uma melhor definição para a delimitação e estabelecimento nas áreas de Vereda, que segundo a legislação, se restringe às áreas do Domínio do Cerrado.

A Vereda no Domínio do Cerrado

Na definição das paisagens Tropicais há uma complexidade ecológica a ser considerada, onde diversos estudos paleoecológicos correlacionam o Gênero *Mauritia* com condições climáticas úmidas e quentes, e afirmam que esse Gênero botânico foi registrado como presente

em áreas de Cerrado, ainda no Pleistoceno, cerca de 44.000 antes do presente (AP) (Vicentini, 1993; Vicentini, Salgado-Labouriau, 1996; Carmo, Barberi, Rubin, 2003; Rubin, 2003). Entretanto, ocorreram momentos de situações climáticas mais áridas em que o Gênero *Mauritia* praticamente desapareceu das áreas do Cerrado e só retorna efetivamente entre cerca de 8.000 e 6.000 anos AP, em condições mais úmidas (Vicentini, Salgado-Labouriau, 1996; Barberi, Ribeiro, 2008), demonstrando que as paisagens de Veredas estão intimamente vinculadas a um clima mais quente e úmido. Assim, sua ocorrência está relacionada aos locais com estas características climáticas tropicais quente e úmida, e ainda são exigentes quanto a presença de Sílica no ambiente.

Diante dos estudos citados anteriormente verifica-se que, para a área nuclear do Cerrado, a Vereda em suas caraterísticas atuais está presente há cerca de 8.000 anos AP. Esse longo processo evolutivo, somado as alterações no relevo e do clima, propiciaram a existência de áreas de Veredas fisionomicamente diversas. Sendo as características que levam ao surgimento da Vereda e o seu processo evolutivo, objeto de poucas pesquisas (*sensu* Freyberg, 1932; Branco, 1961; Boaventura, 1978; Melo, 1992; Lima, Queiroz Neto, 1996; Vicentini, Salgado-Labouriau, 1996; Ferreira 2003, 2006, 2021; Santos, 2010, 2020).

Diante da espacialização das áreas de Vereda declaradas no CAR, constante no Sistema de Cadastro Ambiental Rural (SICAR) do Ministério do Meio Ambiente (Brasil, 2024, 2025), nota-se que estas estão distribuídas por quase todo o território Brasileiro, e com a comparação destas áreas com imagens de Satélite de alta resolução espacial, verificou-se a ocorrência de erros/equívocos nas declarações. Muitos podem ser os motivos para estes erros, dentre eles: a falta de um conceito único e preciso. Neste sentido, vale relembrar que Vereda é um termo regional usado, principalmente, na região das Gerais (Boaventura, 1978), bem como, usado no Nordeste do Brasil para região com maior abundância de água, situada em vales e na Bahia como a várzea de um rio; na região central, como matas cercadas por campos, com renques de Buritis e pindaíbas (Aulete, 1970). O termo Vereda está etimologicamente relacionado a caminho estreito, estrada, atalho, azinhaga, picada, senda (Aulete, 1970; Bueno, 1974). Segundo Cunha (1989, p. 312), “Vereda - Caminho estreito, atalho [...] do lat. *Veredus* - cavalo de posta”. Diante desses conceitos, Ferreira (2003) afirma que o termo Vereda seria então o “caminho das águas no Cerrado”.

Contudo, na Lei 12.651/2012 - “Novo” Código Florestal do Brasil, em seu Artigo 3º, no Inciso XII, está estabelecido claramente a delimitação da área de Vereda como sendo

da Formação Savânica, no caso, do Cerrado, portanto devendo ser observada no âmbito do Brasil, em especial para os atos declaratórios na Plataforma SICAR:

> Art. 3º - Para os efeitos desta Lei, entende-se por:
> 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, 2012 – Grafia do original – **grifo nosso**).

Conforme Santos *et al*. (2021), ao analisarem as definições sobre Veredas, pode-se verificar incongruências, já que alguns estudiosos consideram apenas um tipo de Vereda, sem levar em conta a grande diversidade morfoestrutural dessa fitofisionomia. Ainda, Santos *et al*. (2021) afirmam também que muitos estudos apenas replicam as primeiras definições e propõem uma análise das principais características da Vereda presentes nas diversas tentativas de conceituação: área de nascente, extravasamento ou exsudação de lençol de água, presença de solos hidromórficos, área de má drenagem ou área pantanosa ou sistema de drenagem mal delimitado, ocorrência da palmeira Buriti e área que participa do controle do fluxo do lençol freático.

Após a análise das características utilizadas para definir a Vereda, Santos *et al*. (2021), explicam que a má drenagem condiciona a ocorrência de solos hidromórficos, sendo essa uma de suas características próprias e fator limitante para ocorrência da Vereda. Sobre o Buriti, afirmam que, sua ocorrência, em geral, é uma característica marcante dessa fisionomia, ao menos nos primeiros estágios evolutivos da Vereda o Buriti está presente e é tratado como sua espécie símbolo, como afirma Ferreira (2003; 2021). Ao final da análise os autores propuseram definição que tentou abarcar a complexidade dessa fitofisionomia, como área úmida presente no Domínio do Cerrado, sendo um complexo vegetacional formado por comunidades hidrófilas em que o Buriti ocorre associado a campo graminoso-herbáceo e/ou estrato arbustivo-herbáceo e/ou estrato arbóreo (desde que ocorra a dominância do Buriti), em área de percolação de água mais abundante associada a classe de solo mais argilosa e regulada pelo regime climático regional, onde a umidade é permanente em solos hidromórficos (Santos *et al.*, 2021).

Nesse contexto, ao se analisar a definição legal para Vereda é possível entender alguns equívocos cometidos pelos declarantes na Plataforma SICAR, ao lançarem áreas que não constituem Vereda como sendo pertencente a esta fitofisionomia, ou quando não lançam típicas áreas de Vereda propositalmente. Pode-se afirmar que a definição legal falha em assimilar o

debate teórico já existente em diversos estudos. Primeiramente, ao colocar a Vereda como sendo uma fitofisionomia de Savana, no caso o Cerrado, já impõem restrição quanto a sua distribuição espacial, assim a Vereda estaria limitada a vegetação de Cerrado, a qual só está presente no Domínio do Cerrado, conforme debate de Walter e Ribeiro (1998, 2008) e Ferreira (2003, 2008, 2021), os quais afirmam que a maioria dos autores considera as principais formas de vegetação do Cerrado subordinada ao conceito de Savana. Dessa forma, as áreas de Vereda declaradas fora dos limites desse Domínio já estariam fora da definição legal, segundo a Lei 12.651/2012.

Contudo, este debate técnico-científico pode e deve ser aprofundado, considerando que existem aqueles que inserem como Formação Savânica também a Caatinga e o Pantanal (*e.g.* Troppmair, 2002). Todavia, para enquadrá-la como "fitofisionomia de Savana" deve haver estudos mais amplos a fim de verificar a existência de fitofisionomia correspondente em outras áreas de Savanas, assim como o *Morichales* presentes no *Lhanos* Venezuelanos e Bolivianos, ou mesmo a presença de Vereda nas áreas disjuntas de Cerrado ou mesmo fora deste Domínio, como as áreas presentes no Estado de Roraima.

Sobre a presença do Buriti, a utilização do termo "usualmente", como o disposto na Lei 12.651/2012, em seu Artigo 3º, no Inciso XII, já o condiciona como espécie essencial, "[...] **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;" (Grifos nosso), poderia propiciar duvidas, porém pode eliminar a possibilidade de delimitar áreas sem a presença do mesmo.

Verifica-se que essa dubiedade sobre a possibilidade de caracterização de áreas de Vereda sem a ocorrência da palmeira Buriti é muito mais política e intencional, pautada em *expertise jurídica intencional*, hora para evitar demarcação de Áreas de Preservação Permanente, ora para possibilitar a supressão dessas áreas úmidas, quando não declaradas no CAR.

Destaca-se, segundo Carvalho (1991), que ao menos nos primeiros estágios evolutivos da Vereda, o Buriti está presente, sendo tratado como espécie símbolo da Vereda, pela sua pujança e aspecto estético-paisagístico, por Ferreira (2003; 2006). Desse modo, as áreas úmidas associadas a cursos d'água semelhantes às Veredas, sem ocorrência de buritis, mas ocupadas por outros agrupamentos de palmeiras, como Açaizais (*Euterpe oleracea*) e Carnaubais (*Copernicia prunifera*), tipificam fisionomias distintas de Vereda (Queiroz, 2015), e estão, geralmente, fora do Domínio do Cerrado.

Há ainda outras duas questões a serem observadas na definição legal: a não formação de dossel por buritis e o agrupamento de espécies arbustivo-herbáceas. Sobre a formação dossel, a concentração de palmeira Buriti é variável e não forma apenas renques ou alamedas, mas também dossel, ao longo de uma mesma Vereda (Queiroz, 2015). Assim, pode haver Vereda mesmo com a formação de dossel. Para Santos *et al*. (2021) na dependência das características geomorfológicas regionais das Veredas, estas passarão por estágios evolutivos, cada um com um conjunto de espécies e adensamento próprios e as diversas fisionomias existentes para a Vereda representam o estágio sucessional, frente às características geomorfológicas.

Neste estudo, foi confirmada a fisionomia de Vereda fora da área contínua do Cerrado, bem como, verificou-se também a ocorrência dos chamados Buritizais Amazônicos. Sobre isto é necessário expor que o Buritizal também é fitofisionomia do Cerrado com ocorrência do Buriti com formação de dossel, ou seja, cobertura mais densa que a Vereda (Ribeiro; Walter, 1998, 2008). Já Cunha, Piedade e Junk (2015) ao proporem uma Chave de Classificação de Áreas Úmidas no Brasil, inseriram na categoria Buritizal, formações presentes tanto no Cerrado como no Bioma Amazônico, mas reconhecem que, pela falta de estudos mais precisos, é difícil a junção de áreas presentes nesses dois Biomas. Desse modo, no presente estudo registra-se que para as áreas do Domínio do Cerrado os chamados Buritizais podem ser considerados como sendo fisionomias de Vereda em estágios sucessionais mais avançados; já para áreas fora do Cerrado inexistem estudos mais aprimorados e capazes de corroborar com tal afirmação e, portanto, até o presente momento não é possível correlacionar os Buritizais Amazônicos, formados ao longo dos igarapés, com as Veredas do Cerrado, sendo necessário amplos estudos a fim de comparar esses ambientes.

Áreas de Vereda no Brasil

Considerando o Banco de Dados da Plataforma SICAR, percebe-se que as áreas de Vereda foram declaras em quase todo o território Brasileiro, mas nem todas foram confirmadas. As áreas declaradas como sendo Vereda estão presentes em todo o território do Domínio do Cerrado de forma disseminada **(Figura 3**), com menor ocorrência nas suas porções mais extremas a Leste, no Estado de Minas Gerais, a Oeste, nos Estados de Mato Grosso e Rondônia, a Sul, em Mato Grosso do Sul e São Paulo, ao Norte nos Estados do Maranhão e Piauí. Nos demais locais as áreas de Vereda ocorrem de forma bem distribuída, conforme seus principais

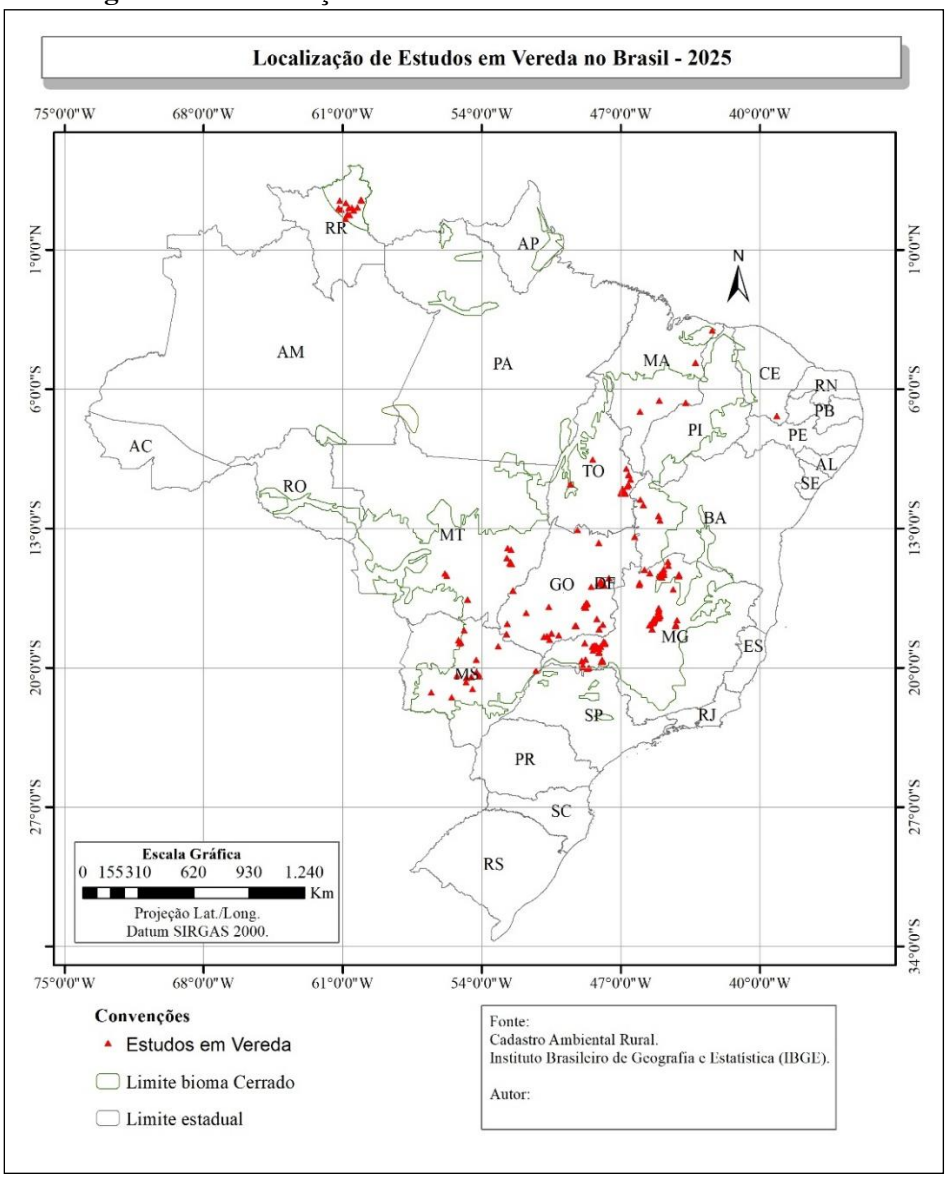
condicionantes (litologia, relevo e aquífero próximo à superfície). Entretanto, existe maior concentração na região do Triângulo Mineiro e Noroeste de Minas Gerais, no Sul do Estado de Goiás, toda porção Oeste do Estado da Bahia e porção Leste de Tocantins (Santos *et al*., 2025 – No prelo).

Para a confirmação da presença ou não de áreas de Vereda nas Unidades da Federação buscou-se estudos desenvolvidos nessa fitofisionomia (**Figura 5**). Cada estudo encontrado, e que demarcou as coordenadas das Veredas estudadas, foi inserido no Cartograma, sendo demarcadas 199 áreas de Veredas, pertencentes a 79 estudos.

Com a espacialização das Veredas já estudadas no Brasil, observa-se que a quase totalidade está na área nuclear do Cerrado, e apenas as áreas disjuntas de Cerrado no Estado de Roraima e no Estado do Maranhão possuem Veredas já estudadas. Destaca-se a presença de poucas áreas de Veredas estudadas fora do limite do Cerrado, mas estas estão quase todas muito próximas deste limite. Apenas uma área de Vereda estudada encontra-se fora do Domínio do Cerrado e distante do seu limite, configurada pelas Veredas presentes na Chapada das Mangabeiras, no Estado do Ceará. É importante considerar que, embora apenas uma Vereda teve sua localização possível através do estudo (Guerra; Souza; Silva, 2020), existem mais áreas de Veredas na região.

Para as áreas fora do Domínio do Cerrado, são necessárias mais análises técnicas, como na Região Sul, que é a menor Região do Brasil em extensão territorial, formada pelos Estados do Paraná, Rio Grande do Sul e Santa Catarina, com aproximadamente 577.214 Km² (Rosemback, 2007). O relevo é caracterizado, em sua maior parte, pelo Planalto Atlântico e Meridional, que se localiza mais ao norte da Região, onde é possível encontrar resquícios da Mata de Araucárias. Ao sul da Região, encontram-se áreas mais planas, como os Pampas ou Campos Sulinos, que dá nome ao tipo de vegetação rasteira de gramíneas (EMBRAPA, 2025). O clima do Sul do Brasil apresenta grandes contrastes nos regimes de precipitação e temperatura, em parte devido a sua localização na transição entre os Trópicos e as latitudes médias, e ao relevo acidentado (Cavalcanti *et al.*, 2009). O regime anual de precipitação possui média que varia de 1.250 mm a 2.000 mm, e o clima é subtropical com importante oscilação térmica ao longo do ano. O verão é uma estação mais quente, com temperaturas bem mais elevadas que no inverno. É importante ressaltar que nesta região, há pelo menos um mês com temperatura média inferior a 15º C (Nimer, 1979).

Figura 5 – Distribuição dos Estudos sobre Vereda no Brasil - 2025



Fonte: Banco de Dados da Pesquisa dos Autores (2025). Org.: O autor (2025).

A Região Sul do Brasil apresenta vegetação composta por um mosaico de Formações Florestais e Campestres. As Formações Florestais fazem parte do Bioma Mata Atlântica (Oliveira-Filho; Fontes, 2000) e, em sua maioria, são classificadas de acordo com o IBGE (1992) como Floresta Ombrófila Mista, Floresta Estacional Decidual, Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Ombrófila Densa. As Formações Campestres destacam-se nas planícies de baixa altitude, presentes no interior do Rio Grande do Sul, e também em áreas de maior altitude, como na Coxilha Rica, no Planalto Sul-Catarinense, e nos Campos de Cima da Serra, no Rio Grande do Sul (Higuchi *et al*., 2013).

A partir da análise das Declarações constantes no CAR - Plataforma SICAR (Brasil, 2024) observa-se que foram declaradas áreas de Vereda em todos os Estados do Sul. Entretanto, nenhuma dessas áreas foram confirmadas, bem como, não foram encontrados estudos que possam comprovar a presença de áreas de Vereda na Região Sul do Brasil. Diante do conhecimento sobre as características fisionômicas de uma área de Vereda, bem como, de seu símbolo maior, a presença da palmeira Buriti, verifica-se que as características climáticas regionais impedem a ocorrência de áreas de Vereda nos Estados da região Sul.

A Região Sudeste do Brasil é formada pelos Estados do Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo, com área de 924.935 Km². Mais do que qualquer outra região do País, apresenta variada gama de regimes climáticos, que vão do Tropical ao Subtropical, resultando em variados domínios geomorfológicos e ampla biodiversidade. A topografia, a configuração e a disposição do relevo são aspectos importantes para a compreensão das diversidades climáticas e fitopaisagísticas (Cavalcanti *et al.*, 2009). O relevo é bem variado: por um lado, localiza-se superfícies elevadas, como as Serras da Mantiqueira, da Canastra e do Mar; e, por outro, barragens costeiras, largas, que formam amplas baixas litorais (EMBRAPA, 2025). A maior parte da Região Sudeste está sob influência da Mata Atlântica, mas em Minas Gerais, predominam também o Cerrado e a Caatinga (EMBRAPA, 2025).

Como a Região Sudeste apresenta subordinada a diferentes Biomas, áreas de Vereda não está presente em todos seus Estados. Não foi confirmada, através da análise de imagens de Satélite e da existência de estudos, a presença de Vereda nos Estados do Espírito Santo e Rio de Janeiro. Para o território destes Estados, a configuração geomorfológica e as características climática são responsáveis pela inexistência de áreas Vereda, enquanto fitofisionomia com a presença do Buriti.

Já os Estados de Minas Gerais e São Paulo, além de possuírem áreas de Vereda declaradas no CAR, algumas dessas áreas foram confirmadas como sendo Vereda. As Veredas presentes nestes Estados estão localizadas nas áreas do Domínio do Cerrado, não sendo encontradas áreas de Veredas fora deste Domínio.

O Estado de Minas Gerais apresenta grande quantidade de áreas de Veredas confirmadas, e concentra o maior número de estudos em ambientes de Vereda. Estudos florísticos, fitossociológicos e geomorfológicos em áreas de Vereda foram realizados por Boaventura (1978), Melo (1992, 2008), Guimarães, Araújo e Corrêia (2002), Araújo *et al.* (2002), Ramos (2004) e Oliveira (2005) no Triângulo Mineiro; Bahia *et al.* (2009), Fagundes e

Ferreira (2016) e Ávila *et al.* (2016) no norte de Minas Gerais. Outros estudos foram desenvolvidos em Uberlândia: Lima (1996), na APA do Panga; Silingovschi (2008), na APP do Rio Pandeiros; Neves (2011) e Alencar-Silva e Maillard (2011), no Parque Estadual Veredas do Peruaçu; e na Chapada do Oeste Mineiro, por Oliveira e Rosolen (2014), entre outros (Santos et al., 2025 - No prelo).

O Estado de São Paulo consta no mapeamento de Biomas Brasileiros realizado pelo IBGE (2004) como inserido na área contínua do Cerrado, com aproximadamente 32% de seu território inserido no Domínio do Cerrado. Embora suas áreas de Vereda, que foram declaradas no CAR, não tenham sido confirmadas na análise das imagens de Satélite de alta resolução, o estudo de Tavares *et al*. (2003) confirma a presença de área de Vereda no município de Buritizal (SP), localizado no extremo Norte, próximo à divisa com Minas Gerais, esse registro também foi confirmado nas imagens de Satélites. (Santos et al., 2025 - No prelo).

A Região Nordeste do Brasil engloba os Estados de Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba, Piauí, Pernambuco, Rio Grande do Norte e Sergipe, perfazendo uma área de 1.558.196 Km². Embora esteja na faixa Equatorial do Globo, não apresenta uma distribuição de chuvas típicas dessa faixa, mas inclui principalmente três tipos de clima, com a precipitação anual variando de 300 a 2.200 mm: clima Litorâneo Úmido (do litoral da Bahia ao do Rio Grande do Norte); clima Tropical (em áreas dos Estados da Bahia, Ceará, Maranhão e Piauí); e clima Tropical Semiárido (em todo o Sertão Nordestino). A temperatura na Região Nordeste apresenta valores elevados, cuja média anual varia de 20º a 28ºC. O relevo Nordestino é composto de dois extremos Planaltos, o da Borborema e a Bacia do Rio Parnaíba, e de algumas áreas altas que formam as Chapadas, como Diamantina e Araripe. Entre essas regiões ficam algumas depressões, nas quais localiza-se o Sertão (área, em geral, no interior do Nordeste). A vegetação é bastante diversificada, com a presença de Mata Atlântica no Litoral Atlântico (Floresta Tropical Úmida de encosta); da Mata dos Cocais (principalmente formadas por babaçu - *Attalea speciosa* e carnaúba - *Copernicia prunifera*), no Meio Norte (subárea que inclui o Maranhão e Piauí); de Manguezais (vegetação litorânea), na costa Atlântica; da Caatinga (em todo o Sertão Nordestino), do Cerrado (no sul do Maranhão e Piauí, e oeste da Bahia); e de Restingas nas Formações Costeiras (Cavalcanti *et al.*, 2009).

Diante dessa variação climática e geomorfológica da Região Nordeste, a cobertura vegetacional dessa Região é bastante diversa e heterogênea, mas a fisionomia de Vereda não está presente em todos os Estados que compõem a Região Nordeste do Brasil. Não foi

CC BY

confirmada, através da análise de imagens de Satélite e de estudos existentes, a presença de Vereda nos Estados de Alagoas, Paraíba, Pernambuco, Rio Grande do Norte e Sergipe. Embora, em todos estes Estados tenham sido encontradas áreas declaradas no CAR como sendo de Vereda.

Já os Estados da Bahia, Ceará, Maranhão e Piauí, além de possuírem áreas de Vereda declaradas no CAR, algumas dessas áreas foram confirmadas como realmente sendo esta fitofisionomia. A existência de Vereda na porção Oeste da **Bahia** poder ser comprovada pelo estudo de Reis (2008). Para o Estado do **Ceará** foi registrada a presença de áreas de Vereda nas bordas da Chapada do Araripe, conforme Guerra; Souza; Silva (2020), contudo, estas estão fora do Domínio do Cerrado. As Veredas da Chapada do Araripe são heranças de antigas tessituras climáticas e ecológicas que coexistem e coevoluem com as fitofisionomias da Caatinga sob clima Semiárido (Guerra; Souza; Silva, 2020). No Estado do **Maranhão**, áreas de Vereda estão presentes apenas no território do Domínio do Cerrado. Tal ocorrência é comprovada no Parque do Mirador, no município de Mirador (Mota *et al*., 2019) e no município de Balsas (Silva *et al*., 2022). Existem alguns estudos que comprovam a presença de áreas de Vereda no Estado do **Piauí**, como no município de Bom Jesus (Machado Junior; Muller, 2020), na escarpa da Chapada das Mangabeiras (Lima, 2017), em Guadalupe (Olmos; Guilherme, 2007) e em Esperantina (Fé; Gomes, 2015). O município de Esperantina encontra-se na porção sul do Estado, comprovando a existência de áreas de Vereda também nesta parte do Piauí (Santos *et al*., 2025 - No prelo).

A Região Centro-Oeste é a segunda maior Região Administrativa do Brasil em extensão territorial, composta pelos Estados de Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e o Distrito Federal. É uma Região que não possui locais com grandes altitudes, sendo relevo dividido em três áreas principais: Planalto Central, Planalto Meridional e Depressão do Pantanal (EMBRAPA, 2025). O clima caracterizado por invernos secos e verões chuvosos com temperaturas elevadas durante todo o ano (Nimer, 1989). A Vegetação da Região Centro-Oeste é marcada pela presença do Pantanal, compondo a maior área alagada do Globo, e do Cerrado, que se caracteriza pela presença de árvores baixas, espaçadas com troncos e galhos retorcidos, e no norte de Mato Grosso, a presença da Floresta Amazônica (EMBRAPA, 2025).

O Estado de Goiás, além de estar na área "*core*" do Cerrado, tem a totalidade de seu território inserido neste Domínio. Juntamente com o Distrito Federal, são as únicas Unidades da Federação que possuem seus territórios 100 % recobertos pelo Cerrado. Como uma das

paisagens típicas do Cerrado, a Vereda está presente em todo o território desses dois Estados. Diversos estudos comprovam a elevada ocorrência de áreas de Vereda em Goiás: no município de Catalão (Ferreira, 2003, 2024; Confessor; Ferreira, 2025); Goiandira (Santos, 2010, 2020), em Morrinhos (Martins, 2010, 2017), Munho; Felfili (2006) e Eugênio, Munhoz; Felfili (2011) em Alto Paraíso de Goiás; Resende, Chaves e Rizzo (2013) em Bela Vista de Goiás, entre outros. Já a ocorrência de Veredas no Distrito Federal pode ser confirmada por vários estudos Meirelles *et al*. (2002) na Estação Ecológica de Águas Emendadas, além de Munhoz; Felfili (2007), Borges *et al.* (2016) e Santos (2020) na porção Sudoeste do Distrito Federal (Santos *et al*., 2025 - No prelo).

Em análise de dados nota-se que o Estado de **Mato Grosso**, com aproximadamente 39% de seu território em áreas de Cerrado, tem um percentual bastante elevado de áreas de Veredas, presente em todo o seu território. A confirmação de áreas de Vereda no Estado ocorre em estudos no município de Campinápolis (Athay de Filho; Agostinho, 2005), no Planalto dos Guimarães (Nunes; Júnior 2005), Chapada do Guimarães (Lanoa, 2012), Alto Teles Pires (Timotheo *et al*., 2016) e Água Boa (Moura; Fonseca, 2024) (Santos *et al*., 2025 - No prelo). Entretanto, para o Estado foram declaras áreas de Vereda fora do Domínio do Cerrado, e que apresentam alta similaridade com a fitofisionomia de Vereda presente no Cerrado. Essas áreas se concentram principalmente na área de transição Amazônia-Cerrado, e por se tratar de área de transição é possível a ocorrência de fitofisionomias de qualquer um dos dois Domínios, sendo necessários maiores estudos a fim de comparação.

Segundo Sander (2014), as áreas de florestas que possuem em sua formação uma única espécie com o índice de valor de importância maior que 50% são classificadas como monodominantes. Esta condição de monodominância foi encontrada para espécie *Mauritia flexuosa* ou *Mauritia vinifera* – o Buriti, denominada Buritizal, em uma região de fronteira biológica entre Amazônia e Cerrado. Os Buritizais são conhecidos por regularem sistemas, sustentarem uma rica fauna e terem alto valor ecológico para diferentes comunidades humanas na oferta de recursos materiais e em rituais espirituais.

O Cerrado ocupa parte do Estado de Mato Grosso do Sul, com aproximadamente 61%, e as áreas de Veredas estão presentes em todas as áreas do Domínio do Cerrado no Estado. A confirmação da presença de Vereda no Estado pode ser vista em alguns estudos, como em Aparecida do Taboado (Barbosa, 2015), Campo Grande (Arantes *et al*., 2019), Terenos (Moreira *et al*., 2011). Ainda, Moreira (2015), avaliou a flora de Veredas na área da bacia do Rio Paraná

(munícipios de Anhanduí, Ribas do Rio Pardo, Fátima do Sul, Costa Rica, Chapadão do Sul, Brasilândia) e do Rio Paraguai (municípios de Camapuã, Aquidauana, Bonito, Sidrolândia, Maracajú e Coxim) (Santos *et al*., 2025 - No prelo). A outra parte do Estado do Mato Grosso do Sul está no Domínio do Pantanal.

A Região Norte é conhecida por ser a maior do Brasil em extensão territorial, composta pelos Estados do Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins. A Região abriga uma imensa Floresta Equatorial, possuindo a maior biodiversidade do Planeta, com extensa fauna e flora (EMBRAPA, 2025). A Região apresenta significativa heterogeneidade espacial e sazonal quanto a pluviosidade, sendo a Região de maior total pluviométrico anual, na foz do Rio Amazonas a precipitação excede 5.000 mm/ano. Em função dos altos valores de energia solar que incidem na superfície, a temperatura mostra pequena variação ao longo do ano, com valores elevados (Cavalcanti *et al.*, 2009).

Existem áreas de Vereda declaradas no CAR para todos os Estados da Região Norte, com exceção do Estado do Amapá, que embora não possui estudo que possa indicar a presença de área de Vereda em seu território, através da análise das imagens de Satélite foi possível identificar áreas de Veredas na configuração paisagística disjunta de Cerrado presente no Estado. Também não foram encontrados estudos que comprovem a ocorrência de Veredas no Pará e em Rondônia, embora neste último tenham sido confirmadas as presenças de Vereda na sua área que pertence ao Cerrado. O Estado de Roraima possui grande área disjunta de Cerrado, e nesta área ocorre fisionomias de Vereda. Para o município de Bonfim (RR), existe estudos que comprovam a presença de Vereda na área disjunta de Cerrado (Alves, 2019; Meneses, 2010).

Considerando que o território do Estado de Roraima se posiciona sobre litologia de predominância cristalina, com rochas ricas em Sílica, há um predomínio de Formações Savânicas, que se estendem pelas Guianas indo até a Venezuela, compondo o Lhanos, uma Formação Savânica presente nessa região da América do Sul. Dentre as diferentes fitofisionomias do Cerrado, conforme Ribeiro e Walter (1998, 2008) e Ferreira (2003), está as áreas de Vereda nesses ambientes, as quais se encontram disseminadas pelo Estado de Roraima, merecendo estudos mais aprofundados do porquê dessa ausência e registro no CAR.

Aproximadamente 91% do território do Estado do **Tocantins** está inserido nos limites do Domínio do Cerrado. Existem estudos que confirmam a existência de áreas de Vereda no Estado de Tocantins, como na Estação Ecológica Serra Geral do Tocantins (EESGT) no Jalapão

(Morais, Côrtes, Bastos, 2011; Dornas, Crozariol, 2012; Sílvia *et al*., 2016; Silva, 2016; Silva, 2017b, Santos, 2020), na Bacia do Córrego Correntinho, no munícipio de Miracema do Tocantins (Martins, 2019), conforme mostra Santos *et al*., (2025 – No prelo).

Existem áreas consideradas fisionomias de Vereda fora do limite das áreas disjuntas de Cerrado ou do próprio Domínio que apresentam similaridade nos Estados de Roraima, Rondônia, Pará, Amazonas e Acre.

No geral, considerando o território do Brasil, não foram encontrados estudos sobre áreas de Vereda fora do Domínio do Cerrado e de suas áreas disjuntas, com exceção das Veredas da Chapada das Mangabeiras no Estado do Ceará, sendo necessário estudos comparativos *in loco* para a confirmação se realmente se trata de fitofisionomias de Vereda, com a presença da palmeira Buriti, e assim comprovar a existência fora do Domínio do Cerrado.

A relação das áreas de Vereda com pontos de maior umidade do solo e a presença do Buriti, com o clima quente e úmido, ajuda a entender melhor sua localização no Domínio do Cerrado, bem como o seu desaparecimento em áreas de clima mais frio e/ou mais seco, como também em áreas de relevo dissecado, o qual dificulta a existência de pontos de extravasamento dos aquíferos e formação de ambientes com maior umidade do solo, condição fundamental para ocorrências das fitofisionomias de Vereda.

Considerações

A Vereda constitui uma fitofisionomia que está presente nas áreas úmidas, com grande importância ecológica e biogeográfica. O conhecimento sobre sua ocorrência a nível nacional contribui com sua caracterização e com a proposição de amplas de estratégias de preservação. O conceito científico de Vereda é amplo, e por vezes confuso, somado a falhas no conceito legal e de estudos a nível nacional, com possibilidades de gerar confusão sobre sua delimitação. Muitas de suas definições, inclusive na atual legislação, são imprecisas e incapazes de abranger todos os tipos e/ou modelos existentes de Vereda.

As declarações de áreas de Vereda no CAR/SICAR, são um exemplo da confusão existente, se é que se pode considerar uma confusão, em detrimento de ser uma expertise jurídica em alguns casos. A comparação das áreas declaradas como sendo Vereda no CAR/SICAR, e as imagens de alta resolução espacial do *Google Earth* demonstrou haver problemas quanto a confirmação de ocorrência de área de Vereda não declarada, assim como

área que não constitui Vereda, mas que foi declarada como tal. Esses fatos demonstram a necessidade de uma maior atenção das autoridades no momento de análise do CAR, bem como o desconhecimento e/ou expertise dos declarantes, e também a necessidade da adoção de uma única e precisa definição na legislação pertinente para área de Vereda, considerando seus aspectos técnicos.

Nesta pesquisa, espacializou-se a ocorrência da Vereda a nível nacional a partir das Declarações do CAR/SICAR. Mesmo com os problemas identificados nessas Declarações, a espacialização da Vereda a nível nacional representa um panorama geral quanto a ocorrência dessa fitofisionomia no território do Brasil. Só não se verificou registro de Declaração de Área de Vereda, nos Estados do Amapá, Espírito Santos e Roraima. Todavia, verificou-se que a ocorrência da Vereda está intimamente ligada ao Domínio do Cerrado. A Vereda está presente em todo o contexto paisagístico no Domínio do Cerrado, com tendência de redução nas áreas mais extremas dos limites ecobióticos desse Domínio, considerando todas as espacializações no território do Brasil.

Os aspectos biogeográficos, considerando ainda o clima quente com umidade disponível no solo e relevo pouco dissecado, são fatores preponderantes nas localizações das áreas de Vereda. Existe maior concentração de Veredas em áreas de relevo mais plano e com lençol freático superficial aflorante, geralmente presentes no Domínio do Cerrado. Segundo as Declarações no CAR/SICAR existe elevada ocorrência de áreas de Vereda na região do Triângulo Mineiro e porção Noroeste de Minas Gerais, no Sul do Estado de Goiás, na porção Oeste da Bahia, na porção Leste de Tocantins e no Distrito Federal.

Além da presença disseminada por todo o Domínio do Cerrado, o estudo, confirmou a presença de Vereda em áreas disjuntas de Cerrado, ou seja, fora de sua área nuclear, como no Estado de Roraima. Também se verificou à ocorrência de Vereda fora do Domínio do Cerrado e fora das áreas atualmente reconhecidas como disjuntas de Cerrado, como as Veredas identificadas na Chapada das Mangabeira, Estado do Ceará. Sendo estas Veredas do Estado do Ceará consideradas heranças de antigas tessituras climáticas e ecológicas.

A partir das declarações do CAR/SICAR e comparação com as imagens de alta resolução espacial do *Google Earth*, verificou-se a existências de áreas similares com a fitofisionomia de Vereda presentes no Cerrado, fora desse Domínio. Tal fato foi observado no Estado de Mato Grosso, na área de transição entre o Domínio do Cerrado e o Domínio Amazônico, bem como, nos Estados de Roraima, Rondônia, Pará, Amazonas e Acre. Todavia,

mediante a falta de estudos mais acurados que possam comparar estes ambientes com as áreas de Vereda presentes no Domínio do Cerrado, não é possível afirmar se estas constituem efetivamente áreas de Vereda.

À medida que o devido registro e análise das informações prestadas no CAR/SICAR, e as consequentes cobranças e resultados por parte das autoridades competentes avance, as informações contidas no CAR se tornarão mais precisa, possibilitando uma maior percepção da realidade paisagística no território do Brasil. E mesmo com as citadas imprecisões, sejam elas por equívocos ou expertise dos declarantes, ainda assim, o Cartograma de distribuição das áreas de Veredas pode propiciar o conhecimento geral quanto a distribuição dessas fitofisionomias.

Salienta-se que, para o devido registro das áreas de Vereda na Plataforma CAR/SICAR, deva-se observar o escopo da legislação Brasileira que configura essa fitofisionomia como sendo pertencente ao Domínio do Cerrado, e com a presença da Palmeira Buriti (*Mauritia vinifera*), evitando-se as possíveis expertises jurídicas presentes no CAR/SICAR.

Estudos futuros podem ser realizados com a finalidade da verificação do nível de precisão constantes das Declarações presentes no CAR/SICAR, bem como, a verificação da ocorrência de áreas de Veredas fora dos limites do Domínio do Cerrado.

Agradecimentos

Os autores agradecem a Universidade Federal de Mato Grosso pelo apoio financeiro com a concessão de bolsas de Iniciação Científica PIBIC/PIBIC-Af, no âmbito do projeto de pesquisa 172/2023: “Mudança do uso e cobertura da terra nas microrregiões Médio Araguaia e Tesouro: alteração e fragmentação paisagística, identificação e diagnóstico de áreas úmidas através das geotecnologias.”

Referências

AB’SABER, A. N.. A organização natural das paisagens inter e subtropicais brasileira. In: FERRI, M. G. (Ed.). Simpósio sobre o Cerrado, 3., 1971, São Paulo. **Anais** [...]. São Paulo: Edgard Blucher Ltda/EDUSP, 1971. p. 1-14.

AB’SABER, A. N.. **Os Domínios Morfoclimáticos na América do Sul**: primeira aproximação Geomorfológica. São Paulo: IG/USP, 1977.

ALENCAR-SILVA, T.; MAILLARD, F.. Delimitação, caracterização e tipologia das Veredas do Parque Estadual Veredas do Peruaçu. **Geografias**, Belo Horizonte, v. 7, n. 2, p. 24-39, 2011. Disponível em: http://www.igc.ufmg.br/portaldeperiodicos/index.php/geografias/article/ viewFile/546/417.

Acesso em: 28 abr. 2022.

ALVES, R. A.. Estudo preliminar sobre o ecossistema de Veredas na porção setentrional de Bonfim, Estado de Roraima, Brasil. **Revista GeoUECE**, v. 8, n. 15, p. 99-110, jul./dez., 2019.

ALMEIDA, F. F. M.. Traços gerais da geomorfologia do Centro-Oeste Brasileiro. In: **Guia de Excursão**: Roteiro Centro-Oeste do XVII Congresso Internacional de Geografia, 1956, Rio de Janeiro. **Anais** [...]. Rio de Janeiro: Conselho Nacional de Geografia, 1956. p. 7-65.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Informação e documentação – citações em documentos – apresentações**: NBR 10520. Rio de Janeiro, ago. 2023.

ARANTES, A. C. V. *et al*. Seasonal diversity of vegetation structure of Veredas, Mato Grosso do Sul, Brazil. **Ecologyof Wetlands**, [*S. l.*], v. 23, n. 4, p. 799-811, 2019. Disponível em: https://revistas.ufrj.br/index.php/oa/article/view/21035. Acesso em: 23 jan. 2025.

ARAUJO, 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: http://dx.doi.org/10.1590/S0100-84042002012000012. Acesso em: 22 mar. 2017.

ATHAYDE FILHO, F. P.; AGOSTINHO, A. A.. Pteridoflora de duas Veredas no município de Campinápolis, Mato Grosso, Brasil. **Pesquisas Botânica**, São Leopoldo, v. 56, p.145-160, 2005.

AULETE, C.. **Dicionário contemporâneo da Língua Portuguesa**. 5. ed. Rio de Janeiro, Delta, 1970.

ÁVILA, M. A. *et al.* Structure of natural regeneration in relationto soil properties and disturbance in two Swamp forests. **Cerne**, Lavras, v. 22, n. 1, p. 1- 10, 2016. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1590/01047760201622012O. Acesso em: 20 fev. 2017.

BAHIA, T. O. *et al*. Veredas na APA do Rio Pandeiros: importância, impactos ambientais e perspectivas. **MG. Biota**, Belo Horizonte, v. 2, p. 3-13, 2009.

BARBERI, M.; RIBEIRO, M. de S. L.. Evolução da paisagem nas áreas de Cerrado: uma análise no tempo profundo. In: GOMES, H. (Org.). **Universo do Cerrado.** Goiânia: Editora da UCG, 2008. v. 1, p. 15-78.

BARBOSA, A. S.. Cerrado: biodiversidade e pluralidade. **Flash UCG**: notícias da Universidade Católica de Goiás. 2008. Disponível em: http://www2.ucg.br/flash/cerradoA. html. Acesso em: 15 jan. 2008.

BARBOSA, A. S.. **Sistema Biogeográfico do Cerrado**: alguns elementos para sua caracterização. Goiânia: Ed. UCG, 1996.

BARBOSA. G. F.. Estudo Pedomorfológico em uma Vereda, na região leste do Mato Grosso do Sul. In: Congresso Brasileiro de Ciência do Solo, 35., 2015, Natal. **Anais** [...]. Natal: [*s. n.*], 2015. p. 1-4.

BOAVENTURA, R. S.. Contribuição aos estudos sobre a evolução das Veredas. In: Encontro Nacional de Geógrafos, 3., 1978, Fortaleza. **Comunicações** [...]. Fortaleza: [*s. n.*], 1978. p.

13-17.

BOAVENTURA, R. S.. Preservação das Veredas: síntese. In: Encontro Latino Americano Relação Ser Humano-Ambiente, 2., 1988, Belo Horizonte. **Anais** [...]. Belo Horizonte: FUMEC, 1988. p. 109-118.

BORGES, S. B. *et al*. Manejo do fogo em Veredas: novas perspectivas a partir dos sistemas agrícolas tradicionais no Jalapão. **Ambiente & Sociedade**, [*S. l.*], v. 19, n. 3, p. 275-3000, 2016. Disponível em: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=31748020015. Acesso em: 22 jan. 2025.

BRANDÃO, M.; CARVALHO, P. G. S.; BARUQUI, F. M.. Veredas: uma abordagem integrada. **Daphne**, Belo Horizonte, v. 1, n. 3, p. 5-8, 1991.

BRASIL. **Lei nº 12.651,** de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nº 6.938/1981, 9.393/1996, e 11.428/2006; revoga as Leis nº 4.771/1965, e 7.754/1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67/2001; e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, 28 maio 2012a. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm. Acesso em: 3 out. 2014.

BRASIL. **Lei nº 12.727, de 17 de outubro de 2012.** Altera a Lei nº 12.651/2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nº 6.938/1981, 9.393/1996, e 11.428/2006; e revoga as Leis nº 4.771/1965, e 7.754/1989, a Medida Provisória nº 2.166-67/2001, o item 22 do inciso II do Artigo 167 da Lei nº 6.015/1973, e o § 2º do Artigo 4º da Lei nº 12.651/2012.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **RESOLUÇÃO nº 303**, de 20 de Março de2002. Dispõe sobre Parâmetros, Definições e Limites de Áreas de Preservação Permanente. Brasília: Publicada no DOU em 13 de maio de 2002.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **RESOLUÇÃO nº 04**, de 18 de Setembro de 1985. Dispões sobre Reserva Ecológicas e as formações florísticas e as áreas de florestas de preservação permanente. Brasília: Publicada no DOU em 21 de Janeiro de 1986.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Recomendação CNZU nº 07**, de 11 de junho de 2015, que dispõe sobre a Definição de Áreas Úmidas Brasileiras e sobre o Sistema de Classificação destas Áreas. Brasília: MMA - Comitê Nacional das Zonas Úmidas – CNZU, 2015.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. **CAR**. Disponível em: https://www.car.gov.br/#/centralConteudo/boletim. Acesso em: 18 dez. 2023.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. **CAR**. Brasília: MMA, 2025. Disponível em: https://www.car.gov.br/#/.

BUENO, F. S.. **Grande Dicionário Etimológico-Prosódico da Língua Portuguesa**. Santos: Editora Brasília Limitada, 1974. v. 8.

CARMO, F. do; BARBERI, M.; RUBIN, J. C. R.. Análise palinológica de sedimentos do Quaternário Tardio, a partir de 44.000 anos AP, na região Centro-sul do Estado de Goiás, Brasil. In: Congresso da Associação Brasileira de Estudos do Quaternário (ABEQUA), 9, 2003, Recife (PE). **Anais** [...]. Recife (PE): [*s. n.*], 2003. p. 12-19. Anais, CD-ROM.

CASTRO, J. P. C.. As Veredas e sua proteção jurídica. **Análise e Conjuntura**, Belo Horizonte, v. 10, n. 5-6, p. 321-333, 1980.

CARVALHO, P. G. S.. As Veredas e sua importância no Domínio dos Cerrados. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 15, n. 168, p. 47-54, 1991.

CAVALCANTI, I. F. A. *et al.* (Org.). **Tempo e clima no Brasil**. São Paulo: Oficina de Textos, 2009.

CONFESSOR, J. G.; FERREIRA, I. M.. Caracterização paisagística e socioambiental no Chapadão de Catalão – Goiás. In.: FERREIRA, I. M.; MENDES, E. de P. P.; CONFESSOR, J. G.; FREIRES, A. S.. **Impactos Paisagísticos e Socioambientais no Cerrado**. Goiânia: Kelps, 2025. p. 11 a 149.

CUNHA, A. G. da. **Dicionário Etimológico Nova Fronteira da Língua Portuguesa**. 2. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1989.

CUNHA, C. N.; PIEDADE, M. T. F.; JUNK, W. F.. **Classificação e delineamento das Áreas Úmidas Brasileiras e de seus macrohabitats**. Cuiabá: Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Áreas Úmidas (INAU)/EdUFMT, 2015. Disponível em: www.INAU.org.br/ imprensa/CategoriaCod=1. Acesso em: 6 out 2017.

DORNAS, T.; CROZARIOL, M. A.. Aves associadas a ambiente de Veredas na Estação Ecológica Serra Geral do Tocantins com novos registros para a região e nota sobre população local de *Culicivora caudacuta*. **Atualidades Ornitológicas**, [*S. l.*], v. 169, p. 54-65, 2012.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUARIA. Disponível em: https://www.embrapa.br/en/contando-ciencia/regiao-centro-oeste. Acesso em: 18 dez. 2025

EUGÊNIO, C. U. O.; MUNHOZ, C. B. R.; FELFILI, J. M.. Dinâmica temporal do estrato herbáceo-arbustivo de uma área de Campo Limpo Úmido em Alto Paraíso de Goiás, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, Belo Horizonte, v. 25, p. 497-507, 2011.

FAGUNDES, N. C. A.; FERREIRA, E. J.. Veredas (*Mauritia Flexuosa* palmswamps) in thesoutheast Braziliansavanna: floristicandstructuralpeculiaritiesandconservation status. **Neotropical BiologyandConservation**, **São Leopoldo,** [*S. l.*], v. 11, n. 3, p. 178-183, 2016. Disponível em: http://revistas.unisinos.br/index.php/neotropical/article/view/nbc.2016.113.07. Acesso em: 27 set. 2017.

FÉ, E. G. M.; GOMES, J. M. A.. Territorialidade e sociobiodiversidade na configuração do espaço produtivo da comunidade Olho D'Água dos Negros no município de Esperantina-PI. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v. 27, n. 2, p. 297–308, 2015.

FERREIRA, I. M.. **O afogar das Veredas**: uma análise comparativa espacial e temporal das

Veredas do Chapadão de Catalão (GO). 2003. 242f. Tese (Doutorado em Geografia) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista. Rio Claro, 2003.

FERREIRA, I. M.. Modelos geomorfológicos das Veredas no ambiente de Cerrado. **Espaço em Revista**, Catalão, v. 7/8, n. 1, p. 7-16, 2005/2006.

FERREIRA, I. M.. Evolução geomorfológica das Veredas: um estudo das Veredas do Chapadão de Catalão (GO). In. **Espaço em Revista**, v. 6, n 1. Jan-Dez. 2004, Catalão, p. 26-35.

FERREIRA. I. M.. Aspectos conceituais de Veredas. In: Simpósio de Ensino, Pesquisa, Extensão e Cultura, 3., 2007, Catalão. **Conhecimento, sociedade e cultura**. Catalão: [*s. n.*], 2007. 1 CD-ROM.

FERREIRA. I. M.. Aspectos paisagísticos do Cerrado: degradação da paisagem de Vereda. In: Encontro de Geográfos da América Latina - EGAL, 12., 2009, Montevideo (Uruguai). **Anais do Encontro de Geógrafos da América Latina- EGAL**. Montevideo: [*s. n.*], 2009. p. 1-13.

FERREIRA, I. M. **Paisagens Topocídicas**: extinção paisagística dos Palmeirais nativos no Domínio do Cerrado. 2023. 195f. Tese (Livre Docência – Professor Titular) – Universidade Federal de Catalão, Instituto de Geografia. Catalão, 2023.

FERREIRA, I. M. *et al.*. Caracterização Paisagística das Áreas Úmidas e Veredas nas Chapadas Aplainadas no Município de Catalão, Goiás – Brasil. In.: RODRIGUES, R. de Á. *et al.*. **Águas Futuras no Cerrado**: impactos socioambientais contemporâneos. Goiânia: NEPSA/UFCAT / Editora KELPS, 2024.

FERREIRA, I. M. **Impactos Paisagísticos e Socioambientais no Cerrado**. Goiânia: Kelps, 2025.

FREYBERG, B. von.. Ergebnisse geologischer Forschungen in Minas Geraes (Brasilien). **Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie**, Sonderband II, v. 2, p. 1-403, 1932.

GUERRA, M. D. F; SOUZA, M. J. de; SILVA, V. da. Veredas da Chapada do Araripe: subespaços de exceção no Semiárido do Estado do Ceará, Brasil. **Ateliê Geográfico**, Goiânia, v. 14, n. 2, p. 51–66, 2020. DOI: 10.5216/ag.v14i2.62824. Disponível em: https://revistas.ufg.br/atelie/article/view/62824. Acesso em: 22 jan. 2025.

GUIMARÃES, A. J. M.; ARAÚJO, G. M. de; CORRÊA, G. F.. Estrutura fitossociológica em área natural e antropizada de uma Vereda em Uberlândia, MG. **Acta Botânica Brasileira**. [*S. l.*], v. 16, n. 3, p.317-329, 2002. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1590/S0102-33062002000300000. Acesso em: 02 set. 2017.

HIGUCHI, P. *et al*. Influência do clima e de rotas migratórias de espécies arbóreas sobre o padrão fitogeográfico de florestas na Região Sul do Brasil. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 23, n. 4, p. 539-553, 2013. Disponível em: https://doi.org/10.5902/1980509812338. Acesso em: 05 jan. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira**. Rio de Janeiro: IBGE, 1992.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Mapa da vegetação do Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 2004.

LANOA, A. D.. **Plantas indicadoras do rebaixamento do nível do aquífero freático, em Veredas do Cerrado de Mato Grosso**. 2013. 119f. Dissertação (Mestrado em Recursos Hídricos) – Instituto de Ciências Exatas e da Terra, Universidade Federal de Mato Grosso. Cuiabá, 2013.

LIMA, I. M. M. F. Hidrografia do Estado do Piauí, Disponibilidade e Usos da Água. In: AQUINO, C. M. S. A.; SANTOS, F. A. **Recursos Hídricos do Estado do Piauí**: fundamentos de gestão e estudos de casos em bacias hidrográficas do Centro-norte Piauiense. Teresina: EDUFPI, 2017.

LIMA, S. do C.; QUEIROZ NETO, J. P..As Veredas e a evolução do relevo. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v. 15, p. 481-488, 1996.

MACHADO JÚNIOR, E. F., MULLER, C. B. Veredas, espaços de (r)existência: negociação e conflito em terras de Baixão (PI). In: Reunião Brasileira de Antropologia, 32., 2020, Rio de Janeiro. **Anais** [...]. Rio de Janeiro: [*s. n.*], 2020. p. 1-16.

MARTINS, W. L. **Análise ambiental em áreas de Veredas no curso do Córrego Correntinho, Miracema do Tocantins-TO**. 2019. 91f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal do Tocantins, Programa de Pós-Graduação em Geografia. Porto Nacional, 2019.

MARTINS, R. A.. **Aplicação do geoprocessamento no estudo integrado das Áreas de Preservação Permanentes nos municípios de Morrinhos e Caldas Novas (GO)**. 2010. 171f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal de Goiás. Catalão, 2010.

MARTIUS, C. F. P. von. *et al*. **Viagem pelo Brasil 1817 – 1820**. Tradução de Lúcia F. Lahmeyer. São Paulo: Edições Melhoramentos, 1938.

MEIRELLES, M. L. *et al.* **Espécies do estrato herbáceo e profundidade do lençol freático em áreas úmidas do Cerrado**. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2002. (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento). Disponível em: https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/548509/1/bolpd25.pdf. Acesso em: 09 abr. 2023.

MELO, D. R.. **As Veredas nos Planaltos do Noroeste Mineiro**: caracterizações pedológicas e os aspectos morfológicos e evolutivos. 1992. 219f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista. Rio Claro, 1992.

MELO, D. R.. **Evolução das Veredas sob impactos ambientais nos geossistemas Planaltos de Buritizeiros/MG**. 2008. 341f. Tese (Doutorado em Geografia) - Instituto de Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2008.

MENESES, M. E. N. S.. **A evolução da paisagem de transição Savana-Floresta em**

Roraima durante o Holoceno Tardio: base mineralógica, geoquímica e palinológica. 2010. 149f. Tese (Doutorado em Geoquímica e Petrologia) - Universidade Federal do Pará. Belém, 2010.

MORAIS, A. R.; CÔRTES, L. G.; BASTOS, R. P. Queimadas podem alterar as assembleias de anuros? O caso das veredas na Estação Ecológica Serra Geral do Tocantins. **Revista de Biologia Neotropical/Journal of Neotropical Biology**, [*S. l.*],v. 8, n. 2, p. 32-39, 2011.

MOREIRA, S. N. *et al*. Structure of pond vegetation of a Vereda in the in the Brazilian Cerrado. **Rodriguésia**, [*S. l.*], v. 62, n. 4, p. 721-729, 2011.

MOREIRA, S. N. **Flora, distribuição e estrutura da vegetação das áreas úmidas de uma região Savânica brasileira**: implicações para a conservação da biodiversidade. 2015. 131 f. Tese (Doutorado em Biologia Vegetal) - Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais. Belo horizonte, 2015. Disponível em: http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/ dspace/bitstream/handle/1843/BUBD-A35JZ6/tese_suzanamoreira_final.pdf?sequence=1. Acesso em 08 abr. 2023.

MOTA, L. L. da *et al*. (Org.). **Plano Nascente Itapecuru**: plano de preservação e recuperação de nascentes da bacia hidrográfica do Rio Itapecuru. Brasília: Codevasf, 2019.

MOURA, C. de.; FONSECA, L. R. da. Análise ambiental de subsistema de Veredas: um estudo no assentamento Jaraguá, Água Boa – Mato Grosso. **O Social em Questão**, [*S. l.*], n. 59, p. 187-212, 2024.

MUNHOZ, C. B. R.; FELFILI, J. M.. Fitossociologia do estrato herbáceo-subarbustivo de uma área de Campo Sujo no Distrito Federal, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, [*S. l.*], v. 20, p. 671-685, 2006.

MUNHOZ, C. B. R.; FELFILI, J. M.. Florística do estrato herbáceo-subarbustivo de um Campo Limpo úmido em Brasília, Brasil. **Biota Neotropica**, [*S. l.*], v. 7, p. 205-215, 2007.

NEVES, W. V.. **Avaliação da vazão em bacias hidrográficas com Veredas, em diferentes estádios de conservação, na APA do Rio Pandeiros – MG**. 2011. 58f. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias) – Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Minas Gerais. Montes Claros, MG: ICA/UFMG, 2011. Disponível em: http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/ dspace/bitstream/handle/1843/NCAP-9BMPD6/walter_viana.pdf?sequence=1. Acesso em: 20 maio 2018.

NIMER, E.. **Climatologia do Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 1979.

NUNES, M. A.; JÚNIOR, P. R. de C. Fragilidade e potencialidade ambiental das Veredas do Planalto dos Guimarães (MT). In: Encuentro de Geografos de America Latina, 10., 2005, São Paulo. **Anais** [...]. São Paulo: [*s. n.*], 2005. p. 10374-10394 Disponível em: http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal10/Procesosambientales/Usoderecursos/31.pdf. Acesso em: 23 jan. 2025.

OLIVEIRA, D. A. de; ROSOLEN, V. Os sistemas úmidos na paisagem de chapada, o uso da terra e desafios da preservação ambiental. **Revista Brasileira de Geomorfologia**, São Paulo,

v. 15, n. 2, p.221-230, 2014. Disponível em: http://www.lsie.unb.br/rbg/index.php/rbg/article/view/450. Acesso em: 22 ago. 2018.

OLIVEIRA, G. C.. **Perfil florístico e distribuição das espécies vegetais, em relação ao gradiente de umidade do solo, em seis Veredas no Triângulo Mineiro**. 2005. 67f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) - Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia, 2005.

OLIVEIRA-FILHO, A. T., FONTES, M. A.. Patterns of floristic differentiation among Atlantic Forests in Southeastern Brazil and the influence of climate. **Biotropica**, v. 32, n. 4b, p. 793–810, 2000.

OLMOS, F.; GUILHERME, R. R. B.. Aves da região da Barragem de Boa Esperança, médio Rio Parnaíba, Brasil. **Revista Brasileira de Ornitologia**. [*S. l.*], v. 15. p. 37-52, 2007.

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 - Distrito Federal. 2015. 161 f. Dissertação (Mestrado em Hidrogeologia) - Universidade de Brasília. Brasília, 2015. Disponível em: http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/20429/1/2015_MarinaLimaQueiroz.pdf. Acesso em: 02 abr. 20118.

RAMOS, M. V. V.. **Caracterização dos solos, da estrutura fitossociológica, e do estado nutricional da vegetação em Veredas de diferentes superfícies geomorfológicas do Triângulo Mineiro**. 2004. 210f. Tese (Doutorado em Ecologia) - Universidade de Brasília. Brasília, 2004.

REIS, A. T. C. C.. **Composição florística e estrutura da vegetação de Veredas do Cerrado no oeste da Bahia, Brasil**. 2008. 92f. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Universidade Estadual de Feira de Santana. Feira de Santana, 2008.

RESENDE, I. L. M.; CHAVES, L. J.; RIZZO, J. A. Floristic and phytosociological analysis of palm swamps in the Central part of the Brazilian Savana. **Acta Botanica Brasilica**, [*S. l.*], v. 27, n. 1, p. 205-225, 2013. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0102-33062013000100020. Acesso em: 21 maio 2018.

RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T.. Fitofisionomias do Bioma Cerrado. *In*: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P. de.; RIBEIRO, J. F..X (Eds.). **Cerrado**: ecologia e flora. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2008. p. 153-212.

ROQUETTE-PINTO, E, Nota sobre os typos anthropológicos do Brasil. In: Congresso Brasileiro de Eugenia, 1., 1929, Rio de Janeiro. **Actas e Trabalhos** ... Rio de Janeiro: [s.n.], 1929. p. 119-147.

ROQUETTE-PINTO, E. **Ensaios de antropologia brasiliana**. São Paulo: Cia Editora Nacional, 1978 [1933].

ROSEMBACK, R. **Análise da dinâmica da cobertura vegetal na região Sul do Brasil a partir de dados Modis-terra**. 2007. 39f. Dissertação (Mestrado em Sensoriamento Remoto) - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. São José dos Campos, 2007.

ROSOLEN, V.; OLIVEIRA, D. A.; BUENO, G. T. Vereda and Murundu wetlands and changes in Brazilian environmental laws: challenges to conservation. **Wetlands Ecology Management**, [*s. l.*], v. 23, n. 2, p. 285-292, 2015. Disponível em: https://doi.org/10.1007/s11273-014-9380-4. Acesso em: 18 maio 2018.

RUBIN, J. C. R de. **Sedimentação Quaternária, contexto paleoambiental e interação antrópica nos depósitos aluviais do Alto Rio Meia-Ponte**. 2003. 364f. Tese (Doutorado em Geociências) – Instituto de Geociências, Universidade Estadual Paulista. Rio Claro, 2003. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/102951/rubin_jcr_dr _rcla. pdf? sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 15 mar. 2023.

SANDER, N. L.. **Estrutura, Composição Florística e Etnobiologia de um Buritizal na Fronteira Biológica Amazônia Cerrado**. 2014. 86f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) – Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, Universidade Estadual do Mato Grosso. Cáceres, 2014.

SANTOS, E. V. dos *et al*. Análise da legislação ambiental brasileira para proteção das veredas. **Revista de Geografia**, [*S. l.*], v. 38, n. 1, p. 365–388, 2021. DOI: 10.51359/2238-6211.2021.247491. Disponível em: https://periodicos.ufpe.br/revistas/index.php/ revistageografia/article/view/247491. Acesso em: 22 jan. 2025.

SANTOS, E. V. dos; MENDONÇA, A. V.; COSTA, F. S.. Áreas úmidas do Cerrado e a distribuição espacial das Veredas no Estado de Mato Grosso a partir do Cadastros Ambiental Rural. **Revista Científica ANAP Brasil**, [*S. l.*], v. 17, n. 41, 2024. DOI: 10.17271/19843240174120244814. Disponível em: https://publicacoes.amigosdanatureza.org.br/index.php/anap_brasil/article/view/4814. Acesso em: 23 jan. 2025.

SANTOS, E. V. dos. **Dinâmica e classificação fitogeomorfológica de Veredas em diferentes bacias hidrográficas no Cerrado**. 2020. 378f. Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade Federal de Goiás. Jataí, 2020.

SANTOS. E. V. dos. **O caminho das águas**: análise da modelagem geomorfológica do subsistema de Vereda no município de Goiandira (GO). 2010. 146f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Departamento de Geografia, Universidade Federal de Goiás. Catalão, 2010.

SANTOS, E. V. dos *et al.*. Espacialização das Veredas no Domínio do Cerrado a partir do Cadastro Ambiental Rural. **Caminhos de Geografia**, [S. *L.*], v. , n. , p., 2025. No prelo.

SANTOS, M. Z. F. dos. **Análise da conservação ambiental das Veredas do alto curso da bacia hidrográfica do Rio das Balsas, Estação Ecológica Serra Geral do Tocantins–TO**. 2020. 130f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal do Tocantins. Porto Nacional, 2020.

SILINGOVSCHI, T. M.. **Análise dos impactos ambientais em uma Vereda em função da área construída no município de Uberlândia-MG**. 2008. 48f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia) - Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia, 2008.

SILVA, D. P. da. **Composição, estrutura e diversidade da vegetação herbáceo-arbustiva em Veredas no Jalapão, Tocantins**. 2016. 64f. Dissertação (Mestrado em Botânica) — Universidade de Brasília, Brasília, 2016.

SILVA, D. P. da *et al*. Istheherb-shrub composition of Veredas (Brazilian palms wamps) distinguishable?. **Acta Botanica Brasilica**, [S. *l.*], v. 32, n. 01, p. 47-54, 2017 b.

SILVA, C. M. da *et al*.. O contexto das alterações ambientais da Vereda onde foi implantado o parque centenário de Balsas-MA. In: Congresso Nacional de Educação, 8., 2022, Campina Grande. **Anais** [...]. Campina Grande: Realize Editora, 2022. p. 1-9.

SÍLVIA, L. B. *et al*. Manejo do fogo em Veredas: novas perspectivas a partir dos sistemas agrícolas tradicionais no Jalapão. **Ambiente & Sociedade**, Campinas, v. 19, n. 3, p. 275-300, 2016.

TAVARES, M. *et al.* Composição química e estudo anatômico dos frutos de buriti do Município de Buritizal, Estado de São Paulo. **Revista Instituto Adolfo Lutz**, [S. l.] v. 62, n. 3 p. 227-232, 2003. Disponível em: https://periodicos.saude.sp.gov.br/RIAL/article/view/34904. Acesso em: 27 jan. 2025. https://doi.org/10.53393/rial.2003.62.34904

TIMOTHEO, G. *et al*. (Org.). **Manual de restauração da vegetação nativa, Alto Teles Pires, MT**. The Nature Conservancy: [S. *l.*], 2016.

TROPPMAIR, H.. **Biogeografia e meio ambiente**. 5. ed. Rio Claro: Graf-set, 2002.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA. Coordenadoria Geral de Bibliotecas. Grupo de Trabalho Normalização Documentária da UNESP. **Normalização documentária para a produção científica da UNESP**: normas para apresentação de referências segundo a NBR 6023:2002 da ABNT. São Paulo, 2003 [2022].

VICENTINI, K. R. F.. **Análise palinológica de uma Vereda em Cromínia-GO**. 1993. 99f. Dissertação (Mestrado em Ecologia) – Instituto de Ciências Biológicas, Universidade de Brasília. Brasília, 1993.

VICENTINI, K. R. F.; SALGADO-LABOURIAU, M. L.. Palynological analysis of a palm swamp in Central Brazil. **Journal of South American Earth** Sciences, v. 9, n. 3/4, p. 207-219, 1996. https://doi.org/10.1016/0895-9811(96)00007-7

WALTER, B. M. T.; CARVALHO, A. M. de; RIBEIRO, J. F.. O conceito de Savana e de seu componente Cerrado. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P. de; RIBEIRO, J. F. (Eds.). **Cerrado**: ecologia e flora. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2008. v. 1.

[i] O termo *Mauritia vinifera* Mart. (1823) é empregado neste trabalho em substituição do termo *Mauritia flexuosa* L. C. (1781). A escolha dos autores se deve ao fato do termo *Mauritia vinifera* ter origem indígena Tupi (árvore que dá vinho) em função da utilização dos povos tradicionais do Cerrado, e foi cunhado por Carl Friedrich Philipp von Martius em publicação original em Alemão (Munchen) no ano de 1823, com base em observação direta nas áreas do Cerrado, quando de suas andanças pelos Sertões do Brasil (1817-1820).

CC BY