v7.n9.2026

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

CAMPOS DE MURUNDUS NO CERRADO: ECOLOGIA, BIODIVERSIDADE, DISTÚRBIOS E CONSERVAÇÃO

MURUNDU FIELDS IN THE CERRADO: ECOLOGY, BIODIVERSITY, DISTURBANCES, AND CONSERVATION

CAMPOS DE MURUNDUS EN EL CERRADO: ECOLOGÍA, BIODIVERSIDAD, PERTURBACIONES Y CONSERVACIÓN

Daniel David Franczak[1]

e799013
https://doi.org/10.47820/recima21.v7i9.9013

PUBLICADO: 09/2026

RESUMO

Os campos de murundus do Cerrado são formados por montículos com vegetação savânica inseridos em uma matriz campestre sazonalmente inundável, cuja organização resulta da interação entre hidrologia, relevo, solo e processos biológicos. Esta revisão teve como objetivo sintetizar e analisar criticamente o conhecimento sobre campos de murundus no Cerrado, com ênfase em sua ocorrência em áreas úmidas e planícies de inundação, formação e manutenção dos montículos, biodiversidade, estrutura da vegetação e efeitos de fogo, drenagem, conversão do uso da terra e pecuária extensiva. Foi realizada uma revisão integrativa da literatura científica e técnico-científica, com buscas em Web of Science, Scopus, Google Scholar e SciELO, complementadas pelo rastreamento das referências dos estudos relevantes. Após a triagem e auditoria final, 24 registros foram avaliados, dos quais 21 foram selecionados. Os estudos indicam que a dinâmica hidrológica constitui importante fator de organização desses sistemas, promovendo a diferenciação entre matriz e murundus. A literatura também evidencia elevada riqueza vegetal e relação positiva entre a área dos murundus e a riqueza de espécies. Drenagem, fogo e conversão do uso da terra podem alterar a estrutura e a dinâmica da vegetação. Embora a presença de gado seja registrada, os efeitos da pecuária permanecem pouco investigados, especialmente quanto à intensidade da pressão e às respostas da regeneração e do componente adulto. A conservação requer a manutenção integrada dos murundus, da matriz e da dinâmica hidrológica, enquanto a avaliação quantitativa da pressão pecuária constitui importante lacuna de pesquisa.

PALAVRAS-CHAVE: Campos de murundus. Áreas úmidas. Pecuária extensiva. Distúrbios. Conservação.

ABSTRACT

Murundu fields in the Brazilian Cerrado are formed by mounds with savanna vegetation embedded within a seasonally flooded grassland matrix, whose organization results from interactions among hydrology, topography, soil, and biological processes. This review aimed to synthesize and critically analyze current knowledge on murundu fields in the Cerrado, with emphasis on their occurrence in wetlands and floodplains, mound formation and maintenance, biodiversity, vegetation structure, and the effects of fire, drainage, land-use conversion, and extensive livestock grazing. An integrative review of the scientific and technical-scientific literature was conducted through searches in Web of Science, Scopus, Google Scholar, and SciELO, complemented by reference tracking of relevant studies.

[1]Doutor em Botânica – UFRGS, Mestre em Ciências Florestais e Ambientais – UFMT, Graduado em Ciências Biológicas – UNEMAT e Consultor Ambiental.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

After screening and final auditing, 24 records were assessed, of which 21 were selected. The studies indicate that hydrological dynamics constitute an important organizing factor in these systems, promoting differentiation between the grassland matrix and the mounds. The literature also reveals high plant richness and a positive relationship between mound area and species richness. Drainage, fire, and land-use conversion can alter vegetation structure and dynamics. Although cattle presence has been documented, the effects of livestock grazing remain poorly investigated, particularly regarding grazing pressure intensity and responses of regeneration and adult vegetation components. Conservation requires the integrated maintenance of mounds, the surrounding matrix, and hydrological dynamics, while quantitative assessment of livestock pressure represents an important research gap.

KEYWORDS: *Murundu fields. Wetlands. Extensive livestock grazing. Disturbances. Conservation.*

RESUMEN
Los campos de murundus del Cerrado están formados por montículos con vegetación de sabana insertos en una matriz de pastizal estacionalmente inundable, cuya organización resulta de la interacción entre hidrología, relieve, suelo y procesos biológicos. Esta revisión tuvo como objetivo sintetizar y analizar críticamente el conocimiento sobre los campos de murundus, con énfasis en su presencia en humedales y llanuras de inundación, la biodiversidad, la estructura de la vegetación y los efectos del fuego, drenaje, conversión del uso de la tierra y ganadería extensiva. Se realizó una revisión integrativa de la literatura científica y técnico-científica, mediante búsquedas en Web of Science, Scopus, Google Scholar y SciELO, complementadas con el rastreo de referencias de estudios relevantes. Tras la selección y auditoría final, se evaluaron 24 registros, de los cuales 21 fueron seleccionados. Los estudios indican que la dinámica hidrológica constituye un factor importante en la organización de estos sistemas, promoviendo la diferenciación entre la matriz herbácea y los murundus. La literatura también evidencia elevada riqueza vegetal y una relación positiva entre el área de los murundus y la riqueza de especies. El drenaje, el fuego y la conversión del uso de la tierra pueden alterar la estructura y dinámica de la vegetación. Aunque se registra la presencia de ganado, sus efectos permanecen poco investigados, especialmente en relación con la intensidad de la presión y las respuestas de la regeneración y del componente adulto. La conservación requiere mantener la integridad de los murundus, la matriz y la dinámica hidrológica.

PALABRAS CLAVE*: Campos de murundus. Humedales. Ganadería extensiva. Perturbaciones. Conservación.*

INTRODUÇÃO

O Cerrado constitui uma das principais savanas tropicais do mundo e apresenta elevada heterogeneidade ambiental, florística e estrutural, resultante da interação entre clima, relevo, solos, disponibilidade hídrica e regime de fogo (RIBEIRO; WALTER, 2008). Neste bioma estão inseridos os campos de murundus, que constituem uma das formações que evidenciam essa heterogeneidade, ocorrendo principalmente em ambientes úmidos e sazonalmente inundáveis. Esses sistemas estão inseridos em uma matriz campestre sujeita à inundação periódica, na qual se distribuem montículos de terra com vegetação predominantemente lenhosa (NETO *et al.*,

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

1986). A microtopografia e a dinâmica hidrológica desempenham papel importante na diferenciação entre os murundus e a área plana adjacente, onde a diferença de elevação condiciona distintos regimes de inundação e contribui para a formação de ambientes com características ecológicas contrastantes (OLIVEIRA-FILHO, 1992a; PONCE; CUNHA, 1993).

Os campos de murundus devem, portanto, ser compreendidos como sistemas resultantes da interação entre hidrologia, geomorfologia, solo e processos biológicos. A atividade de cupins é uma das principais hipóteses associadas à formação dos montículos, embora sua configuração também esteja relacionada à dinâmica hídrica, microtopografia, erosão, sedimentação e outros processos de bioturbação (OLIVEIRA-FILHO, 1992a; PONCE; CUNHA, 1993). Essa heterogeneidade ambiental contribui para a elevada diversidade vegetal registrada nesses sistemas e para diferenças na composição e estrutura da vegetação entre murundus e a matriz campestre (RESENDE *et al.*, 2004; MARIMON *et al.*, 2012). Estudos recentes também indicam que características espaciais dos murundus, como sua área, podem estar associadas à riqueza de espécies, reforçando a importância da configuração desses ambientes para a manutenção da biodiversidade (MEWS *et al.*, 2026).

A organização desses sistemas pode, entretanto, ser modificada por diferentes distúrbios. Alterações no regime hidrológico, especialmente a drenagem, podem modificar as condições ambientais que sustentam a diferenciação entre murundus e as áreas campestres adjacentes, enquanto o fogo pode afetar processos de mortalidade, recrutamento e estrutura da vegetação (PINTO *et al.*, 2014). A conversão para usos agrícolas também pode produzir alterações em componentes da biodiversidade acima e abaixo do solo (ASSIS *et al.*, 2014). Embora a presença de gado, o pastejo e o pisoteio sejam mencionados em alguns estudos (RESENDE *et al.*, 2004; MARIMON *et al.*, 2015; SILVA; ARRUDA; FONSECA, 2016), ainda são limitadas as avaliações quantitativas capazes de estabelecer como diferentes níveis de pressão pecuária afetam a composição, a estrutura e a regeneração da vegetação dos campos de murundus. Essa lacuna é particularmente relevante porque os efeitos do gado podem atuar simultaneamente sobre a vegetação, o solo e os processos de regeneração, potencialmente interagindo com as condições hidrológicas e estruturais desses sistemas.

Diante desse cenário, esta revisão foi orientada pela seguinte pergunta: o que os estudos realizados até o momento revelam sobre a organização ecológica dos campos de murundus no Cerrado e quais lacunas permanecem quanto aos efeitos da hidrologia e dos diferentes distúrbios antrópicos, particularmente da pecuária, sobre sua biodiversidade, estrutura e regeneração? O objetivo foi sistematizar e analisar criticamente o conhecimento disponível sobre os campos de murundus, considerando sua relação com áreas úmidas e planícies de inundação, os processos

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

associados à formação e manutenção dos murundus, a biodiversidade e estrutura da vegetação, os principais distúrbios e, especialmente, as lacunas relacionadas à pressão pecuária.

1. REFERENCIAL TEÓRICO

1.1. Campos de murundus

Os campos de murundus constituem formações características de ambientes úmidos e sazonalmente inundáveis do Cerrado, nas quais pequenos montículos de terra se distribuem em uma matriz campestre sujeita à inundação periódica (NETO *et al.*, 1986; FURLEY, 1986). A diferença de elevação entre os murundus e a matriz condiciona ambientes com características distintas, especialmente quanto à disponibilidade de água e à duração do período de inundação, contribuindo para a diferenciação da vegetação entre esses componentes (NETO *et al.*, 1986; OLIVEIRA-FILHO, 1992b).

A origem dos murundus tem sido associada a diferentes processos, com destaque para a atividade de cupins, que constitui uma das principais hipóteses para a formação dos montículos, mas sua ocorrência e configuração também podem estar relacionadas à dinâmica da água, à microtopografia e a processos erosivos e deposicionais (OLIVEIRA-FILHO, 1992a; PONCE; CUNHA, 1993). Assim, os campos de murundus devem ser considerados sistemas espacialmente heterogêneos, nos quais processos bióticos e abióticos contribuem para a formação e manutenção das condições ambientais.

A disposição dos murundus em uma matriz campestre sazonalmente inundável configura um mosaico de unidades de habitat com condições ambientais distintas. Oliveira-Filho (1992b) propôs a interpretação dos murundus como unidades ou “ilhas” de habitat, perspectiva posteriormente relacionada às diferenças ambientais e florísticas observadas entre os murundus e a matriz (RESENDE *et al.*, 2004; MARIMON *et al.*, 2012). Essa diferenciação é relevante para compreender a distribuição da vegetação e os padrões de diversidade nesses ambientes.

1.2. Heterogeneidade ambiental e organização da vegetação

A heterogeneidade ambiental dos campos de murundus está diretamente relacionada à variação de relevo, umidade e condições do substrato. A microtopografia dos montículos modifica sua relação com a água e pode determinar diferenças na duração e intensidade da inundação, favorecendo condições distintas para o estabelecimento e permanência das espécies vegetais (NETO *et al.*, 1986; SCHNEIDER; SILVA, 1991; OLIVEIRA-FILHO, 1992b).

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Essas diferenças ambientais contribuem para a diferenciação da vegetação entre os murundus e a matriz. Os montículos apresentam menor influência da inundação, o que pode favorecer a ocorrência de espécies lenhosas, enquanto a matriz apresenta características predominantemente campestres e está submetida à inundação sazonal (NETO *et al.*, 1986; OLIVEIRA-FILHO, 1992b). A composição da vegetação, portanto, está associada à interação entre as características das espécies e as condições ambientais decorrentes da organização e da dinâmica do sistema.

A heterogeneidade espacial também pode influenciar os padrões de riqueza e composição florística. A área dos murundus, por exemplo, pode estar relacionada à disponibilidade de espaço para o estabelecimento das espécies, sendo a relação espécie-área uma perspectiva relevante para compreender possíveis associações entre a dimensão dos murundus e a riqueza vegetal (OLIVEIRA-FILHO, 1992b; SILVA; ARRUDA; FONSECA, 2016). Além da riqueza, a composição, a abundância e a estrutura da comunidade constituem componentes importantes para avaliar a organização da vegetação.

Dessa forma, a vegetação dos campos de murundus resulta da interação entre características ambientais e processos ecológicos que atuam em diferentes escalas. A diferenciação entre os montículos e a matriz estabelece condições para a distribuição das espécies e para a formação de comunidades com características florísticas e estruturais distintas (RESENDE *et al.*, 2004; MARIMON *et al.*, 2012).

1.3. Distúrbios e mudanças na vegetação

Os campos de murundus estão sujeitos a diferentes distúrbios naturais e antrópicos, cujos efeitos dependem de sua natureza, intensidade, frequência e interação com as condições ambientais locais. Entre os principais distúrbios discutidos para esses ambientes estão o fogo, a drenagem, a conversão agrícola e a pecuária, que podem atuar por mecanismos distintos sobre a vegetação e as condições do solo.

O fogo pode interferir na estrutura da vegetação, afetando processos de mortalidade e recrutamento e, consequentemente, modificando a composição e a estrutura das comunidades lenhosas (PINTO *et al.*, 2014). Alterações associadas à conversão agrícola também podem afetar a vegetação e as características do solo, incluindo componentes relacionados às comunidades subterrâneas (ASSIS *et al.*, 2014; PAULINO *et al.*, 2015). A drenagem, por sua vez, apresenta potencial para modificar o regime hídrico e as condições de inundação que caracterizam a diferenciação ambiental entre murundus e a matriz campestre.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

A resposta da vegetação aos distúrbios não é necessariamente uniforme, pois depende das condições ambientais preexistentes e das características da perturbação. Nos campos de murundus, essa relação é particularmente relevante porque a vegetação está condicionada por gradientes hidrológicos, topográficos e edáficos. Assim, diferentes formas de uso e perturbação podem produzir respostas distintas sobre a composição, estrutura e regeneração da comunidade.

1.4. Pecuária como pressão antrópica

A pecuária ocorre em diferentes contextos de campos de murundus e pode estar associada ao pastejo e a outros tipos de perturbação da vegetação (RESENDE *et al.*, 2004; MARIMON *et al.*, 2015; SILVA; ARRUDA; FONSECA, 2016). Entretanto, a simples presença de gado não constitui, isoladamente, uma medida da intensidade da pressão exercida sobre a comunidade vegetal.

A atividade pecuária pode atuar como uma fonte de perturbação nos campos de murundus, com possíveis efeitos sobre a estrutura e a dinâmica da vegetação. Essas alterações podem interferir no estabelecimento e na regeneração de indivíduos, sendo a resposta da comunidade relacionada às características e ao histórico de perturbação do ambiente (PINTO *et al.*, 2014; SILVA; ARRUDA; FONSECA, 2016). Alterações nas condições ambientais dos campos de murundus também podem modificar processos ecológicos associados à vegetação e às características do solo (ASSIS *et al.*, 2014; GUILHERME *et al.*, 2022).

Nesse contexto, é importante distinguir a ocorrência da pecuária e a intensidade da pressão exercida sobre o ambiente. A avaliação dessa pressão requer indicadores que permitam representar diferenças nas condições de uso e relacioná-las às respostas ecológicas da comunidade vegetal. Essa abordagem é particularmente relevante nos campos de murundus, onde diferentes formas e níveis de perturbação podem produzir respostas distintas na composição, na estrutura e na dinâmica da vegetação (SILVA; ARRUDA; FONSECA, 2016; GUILHERME *et al.*, 2022).

Embora estudos anteriores contribuam para o conhecimento da composição florística, da estrutura e das características ambientais dos campos de murundus, ainda são necessárias avaliações que relacionem diferentes níveis de pressão pecuária às respostas da vegetação lenhosa, especialmente quanto à composição, estrutura, diversidade e regeneração. Essa lacuna fundamenta a necessidade de investigar como a intensificação da pressão exercida pelo gado pode estar associada à reorganização das comunidades lenhosas nesses ambientes.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

2. METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão integrativa da literatura, abordagem que permite reunir e analisar criticamente estudos com diferentes delineamentos, escalas espaciais e variáveis ecológicas (HASSUNUMA *et al.*, 2024). A revisão foi estruturada para integrar o conhecimento disponível sobre os campos de murundus no Cerrado, considerando sua gênese e características físicas, hidrologia e áreas úmidas, biodiversidade e florística, estrutura e dinâmica da vegetação, distúrbios ambientais e uso da terra, conservação, manejo e lacunas de conhecimento.

A revisão foi orientada pela seguinte questão: Como a literatura científica caracteriza a organização ecológica dos campos de murundus no Cerrado brasileiro e quais evidências existem sobre os efeitos da hidrologia e dos distúrbios antrópicos, particularmente da pecuária, sobre a biodiversidade, estrutura e regeneração da vegetação? A busca bibliográfica foi atualizada até agosto de 2026, buscando contemplar tanto estudos clássicos quanto trabalhos recentes relacionados à ecologia e conservação dos campos de murundus.

A busca foi realizada nas bases Web of Science, Scopus, Google Scholar e SciELO; a estratégia foi complementada por busca reversa nas referências dos estudos considerados relevantes sobre a gênese, distribuição e ecologia dos murundus.

Foram utilizados termos em português e inglês relacionados ao ambiente de estudo e aos principais processos investigados. As combinações de busca foram estruturadas a partir de três grupos de termos: (i) ambiente: “campo de murundu”, “campos de murundus”, “murundu”, “murundus”, *“mound fields”, “earthmounds*” e *“murundu field”;* (ii) contexto ambiental: “Cerrado”, *“Brazilian savanna”, “wetland”, “wetlands”, “floodplain”, “seasonally flooded”, “inundation” e “hydrology”*; (iii) biodiversidade e distúrbios*: “vegetation”, “flora”, “floristic”, “diversity”, “richness”, “structure”, “regeneration”, “disturbance”, “fire”, “drainage”, “agriculture”, “cattle”, “livestock”, “grazing”* e *“trampling”.*

As combinações foram adaptadas à sintaxe de cada base. De maneira geral, foram utilizados operadores booleanos AND e OR. Além da busca nas bases, foram realizadas buscas complementares por rastreamento das referências citadas nos estudos selecionados, especialmente para localizar trabalhos clássicos sobre gênese, hidrologia e vegetação dos campos de murundus.

A busca e a triagem foram conduzidas em etapas sucessivas: busca bibliográfica, identificação dos registros relevantes, eliminação de duplicidades, triagem por título e resumo, leitura integral, auditoria de elegibilidade e *corpus* final de análise. Partindo do registro bruto de

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

900 trabalhos, foi realizada uma auditoria final na qual foram identificados 24 registros/documentos relacionados ao escopo da revisão. Após a avaliação de pertinência e contribuição para a pergunta de pesquisa, 17 estudos primários foram considerados diretamente relevantes, 4 estudos complementares foram mantidos por fornecerem informações fundamentais para contextualização, conservação, distribuição ou síntese ecológica e 3 registros foram excluídos da síntese final por inadequação ao escopo, duplicidade ou ausência de contribuição suficiente para responder à pergunta da revisão. Assim, a revisão final foi composta por 21 estudos/documentos, selecionados a partir da triagem final de 24 registros.

Foram considerados elegíveis estudos que atenderam a pelo menos um dos seguintes critérios: investigassem diretamente campos de murundus no Brasil; abordassem gênese, geomorfologia, hidrologia ou características ambientais; avaliassem composição florística, riqueza, diversidade, estrutura ou dinâmica da vegetação; analisassem relações entre configuração espacial dos murundus e biodiversidade; investigassem efeitos de fogo, drenagem, agricultura ou outras alterações ambientais; apresentassem informações sobre presença, uso ou possíveis efeitos da pecuária; contribuíssem para a compreensão da conservação, manejo ou ameaças aos campos de murundus.

Foram excluídos estudos que não apresentaram relação direta e suficiente com o tema da revisão, trabalhos duplicados e documentos cujo conteúdo não contribuiu de forma relevante para responder à questão norteadora. As informações dos estudos selecionados foram organizadas em uma matriz bibliográfica contendo autor e ano, localidade, características dos murundus, tema principal, método, principais resultados, tipo de distúrbio, evidência relacionada à pecuária, contribuição para a revisão, lacunas identificadas e DOI, quando disponível.

A evidência relacionada à pecuária foi classificada qualitativamente em quatro níveis: P0 - ausência de informação sobre pecuária; P1 - presença ou contexto de pecuária mencionado; P2 - associação ou discussão de possível efeito da pecuária; P3 - efeito da pecuária diretamente avaliado; P4 - efeito avaliado por gradiente quantitativo de pressão pecuária. Essa classificação permitiu diferenciar a simples presença de gado de estudos efetivamente capazes de testar seus efeitos.

Os estudos foram posteriormente agrupados nos seguintes eixos: (i) estruturação ambiental, hidrologia e gênese dos murundus; (ii) biodiversidade, florística e estrutura da vegetação; (iii) distúrbios ambientais e alterações do uso da terra; (iv) pecuária, conservação e lacunas de conhecimento.

Devido à heterogeneidade dos estudos quanto às unidades amostrais, escalas espaciais, períodos de monitoramento, métricas de diversidade, critérios de amostragem e

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

definição dos distúrbios, não foi realizada meta-análise. Os resultados foram integrados por meio de síntese narrativa crítica, buscando identificar padrões recorrentes, convergências, divergências e lacunas de conhecimento.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Caracterização da literatura e evolução do conhecimento

Ao final do processo de triagem, foram selecionados 21 estudos e documentos dentre os 24 trabalhos identificados na busca bibliográfica. Os estudos apresentaram heterogeneidade quanto aos objetivos, abordagens e métodos empregados. A literatura inicialmente concentrou-se na caracterização ambiental, distribuição e gênese dos murundus, enquanto trabalhos posteriores ampliaram a abordagem para florística, estrutura e dinâmica da vegetação, biodiversidade, distúrbios ambientais, alterações no uso da terra e conservação (Tabela 1).

A trajetória da literatura evidenciou uma mudança progressiva de estudos predominantemente descritivos para abordagens voltadas à compreensão do funcionamento ecológico dos campos de murundus. Os trabalhos pioneiros concentraram-se na distribuição, gênese e características ambientais dos montículos, relacionando sua ocorrência ao relevo, à dinâmica da água, às características do solo e à atividade biológica (NETO *et al.*, 1986; FURLEY, 1986; OLIVEIRA-FILHO, 1992a; PONCE; CUNHA, 1993). Posteriormente, a incorporação de informações florísticas e ecológicas ampliou a compreensão dos murundus como unidades de habitat inseridas em uma matriz campestre sazonalmente inundável (OLIVEIRA-FILHO, 1992b; RESENDE *et al.*, 2004; MARIMON *et al.*, 2012).

Apesar dessa ampliação temática, a distribuição dos estudos entre os diferentes tipos de pressão ambiental permanece desigual. Fogo, drenagem e conversão agrícola foram abordados de maneira mais direta, enquanto a pecuária aparece principalmente como contexto de uso da terra ou como possível fonte de perturbação. Essa diferença é relevante porque indica que o conhecimento sobre a organização ecológica dos campos de murundus avançou mais rapidamente do que a compreensão dos efeitos quantitativos da atividade pecuária sobre sua vegetação.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Tabela 1. Síntese dos principais estudos sobre campos de murundus no Bioma Cerrado

Estudo	Local	Tema principal	Pecuária	Contribuição para a revisão
1. Neto *et al.* (1986)	Brasília DF	Gênese, solo, água e vegetação	P0	Base para compreensão dos murundus
2. Furley (1986)	Brasília DF	Distribuição e classificação	P0	Distribuição espacial
3. Schneider e Silva (1991)	Minas Gerais	Solo e hidrologia	P0	Relação solo-água
4. Oliveira-Filho (1992a)	Mato Grosso	Origem dos murundus	P0	Hipótese termiteira
5. Oliveira-Filho (1992b)	Mato Grosso	Murundus como ilhas de habitat	P0	Diferenciação matriz-murundu
6. Ponce e Cunha (1993)	Mato Grosso	Gênese e processos geomorfológicos	P0	Modelo formativo
7. Resende *et al.* (2004)	Minas Gerais	Florística e ambiente	P1–P2	Diversidade e contexto pecuário; menção a efeitos da pecuária.
8. Marimon *et al.* (2012)	Mato Grosso	Florística	P1	Elevada riqueza no contexto pecuário
9. Assis *et al.* (2014)	Goiás	Micorrizas	P0	Resposta subterrânea à atividade agrícola.
10. Pinto *et al.* (2014)	Mato Grosso	Dinâmica lenhosa	P0	Mortalidade/recrutamento relacionados ao fogo
11. Marimon *et al.* (2015)	Mato Grosso	Ecologia e conservação	P1	Biodiversidade no contexto pecuário
12. Paulino *et al.* (2015)	Goiás	Gênese/solo/água	P1	Hidrologia e solo relacionados à agricultura
13. Silva, Arruda e Fonseca (2016)	Minas Gerais	Relação espécie-área	P2	Histórico de perturbação relacionado à pecuária
14. Guilherme *et al.* (2022)	Goiás	Drenagem/vegetação	P0	Alteração hidrológica relacionada à drenagem
15. Malheiro *et al.* (2024)	Goiás	Distribuição espacial	P1	Expansão agrícola e condicionantes ambientais
16. Ribeiro-Silva *et al.* (2024)	Brasil	Áreas úmidas/murundus	P1	Conservação e alterações ambientais
17. Ribeiro-Silva *et al.* (2025)	Alto Tocantins	Conservação	P1	Gestão, conservação e uso da terra
18. Medeiros *et al.* (2024)	Brasília DF	Áreas úmidas	P1	Conservação e alterações ambientais; menciona pecuária
19. Santos *et al.* (2026)	Minas Gerais	Florística/estrutura	P0	Conservação, com destaque para espécie exótica
20. Mews *et al.* (2026)	Mato Grosso	Relação área-riqueza	P0	Evidência quantitativa
21. ICMBio (2025)	Tocantins	Conservação	P1	Pouca avaliação de pressão pecuária

Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

Nota: Pecuária = evidência em relação à atividade pecuária, onde: P0 – ausência de informação sobre pecuária; P1 – presença ou contexto de pecuária mencionado; P2 – associação ou discussão de possível efeito da pecuária; P3 – efeito da pecuária diretamente avaliado; P4 – efeito avaliado por gradiente quantitativo de pressão pecuária.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

3.2. Organização ecológica dos campos de murundus

Os estudos revisados indicam que os campos de murundus devem ser compreendidos como sistemas ecológicos integrados, nos quais os montículos, a matriz campestre e a dinâmica hidrológica mantêm relações funcionais. Os primeiros trabalhos já relacionavam a ocorrência dos murundus a características do relevo, do solo, da água subterrânea e a processos biológicos (NETO *et al.*, 1986; FURLEY, 1986; OLIVEIRA-FILHO, 1992a; PONCE; CUNHA, 1993). Embora a atividade de cupins permaneça relevante para a interpretação da gênese de alguns murundus, a literatura não sustenta uma explicação exclusivamente biológica para sua formação. A configuração desses ambientes resulta da interação entre processos biológicos, geomorfológicos, pedológicos e hidrológicos.

A diferenciação microtopográfica entre os murundus e a matriz campestre produz condições ambientais distintas, principalmente em relação à inundação e à disponibilidade de água. Os murundus apresentam condições que favorecem o estabelecimento de vegetação lenhosa, enquanto a matriz permanece submetida a períodos de inundação que restringem a ocorrência de determinadas formas de crescimento (OLIVEIRA-FILHO, 1992b; RESENDE *et al.*, 2004; MARIMON *et al.*, 2012). Dessa forma, a própria organização espacial dos campos de murundus constitui um importante mecanismo de diferenciação de habitats.

Essa interpretação é reforçada por estudos que relacionam características espaciais dos murundus à biodiversidade. Mews *et al.* (2026) demonstraram relação positiva entre a área dos murundus e a riqueza de espécies, indicando que o tamanho dessas unidades pode influenciar sua capacidade de sustentar comunidades vegetais. A relação espécie-área também foi discutida em estudos anteriores envolvendo diferentes históricos de perturbação (SILVA; ARRUDA; FONSECA, 2016). Entretanto, a relação positiva entre área e riqueza não deve ser interpretada automaticamente como resultado exclusivo da dispersão, uma vez que murundus maiores podem apresentar maior heterogeneidade ambiental, disponibilidade de recursos ou capacidade de manutenção de populações.

Assim, os murundus não devem ser considerados apenas estruturas geomorfológicas isoladas. Sua importância ecológica está relacionada à combinação entre características físicas dos montículos, condições ambientais da matriz e dinâmica hidrológica. A perda ou alteração de qualquer desses componentes pode modificar as condições responsáveis pela diferenciação e manutenção das comunidades vegetais.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

3.3. Hidrologia, heterogeneidade ambiental e biodiversidade

A hidrologia constitui um dos principais eixos explicativos identificados na literatura revisada. A diferença de elevação entre os murundus e a matriz influencia a duração e a intensidade da inundação e, consequentemente, as condições de estabelecimento e permanência das espécies vegetais (NETO *et al.*, 1986; OLIVEIRA-FILHO, 1992b; MARIMON *et al.*, 2012). Dessa forma, a dinâmica da água atua como um filtro ambiental capaz de contribuir para a diferenciação florística e estrutural entre os diferentes compartimentos dos campos de murundus.

A elevada riqueza florística registrada em diferentes regiões reforça a importância desses ambientes para a conservação da biodiversidade. Resende *et al.* (2004), em Minas Gerais, registraram 116 espécies, distribuídas em 72 gêneros e 42 famílias. No Mato Grosso, Marimon *et al.* (2012) registraram 318 espécies, 193 gêneros e 66 famílias em 11 ha, evidenciando elevada riqueza e diferenciação florística entre áreas de murundus. Esses resultados demonstram que, apesar das diferenças regionais e metodológicas entre os estudos, os campos de murundus podem sustentar comunidades vegetais diversificadas.

A diversidade, entretanto, não deve ser avaliada exclusivamente pela riqueza de espécies. Alterações na estrutura e na dinâmica demográfica também podem ocorrer antes ou independentemente de mudanças expressivas na riqueza florística. Pinto *et al.* (2014), por exemplo, registraram mudanças na mortalidade, no recrutamento e na estrutura da comunidade após eventos de fogo. Esses resultados demonstram que diferentes componentes da comunidade podem apresentar respostas distintas aos distúrbios e reforçam a necessidade de avaliações que integrem composição, estrutura e dinâmica da vegetação.

A relação entre área dos murundus e riqueza registrada por Mews *et al.* (2026) acrescenta uma dimensão espacial a essa interpretação: murundus maiores podem oferecer maior diversidade de microambientes e maior disponibilidade de recursos, contribuindo para a manutenção de maior número de espécies. Entretanto, ainda são necessários estudos que avaliem conjuntamente área, isolamento, conectividade e heterogeneidade ambiental para identificar os mecanismos responsáveis pelos padrões observados pelos autores.

3.4. Distúrbios ambientais e diferentes mecanismos de alteração

Os estudos revisados demonstram que os campos de murundus estão sujeitos a diferentes tipos de distúrbios ambientais, incluindo fogo, drenagem, conversão agrícola e perturbações associadas ao uso pecuário. Esses distúrbios não devem ser tratados como uma

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

categoria ecológica única, pois apresentam mecanismos, intensidades, frequências e escalas temporais distintas.

O fogo atua diretamente sobre processos demográficos da vegetação. Pinto *et al.* (2014) observaram alterações na mortalidade, no recrutamento e na estrutura da comunidade após eventos de fogo, demonstrando que mudanças estruturais podem ocorrer mesmo quando as alterações na riqueza florística são menos evidentes. O efeito do fogo, portanto, está relacionado principalmente à dinâmica da biomassa e à capacidade de sobrevivência e recrutamento das espécies.

A drenagem atua por mecanismo distinto, modificando inicialmente o regime hidrológico que estrutura a diferenciação entre os murundus e a matriz campestre. Guilherme *et al.* (2022) encontraram diferenças na riqueza, densidade e dominância da vegetação entre áreas submetidas a diferentes condições de drenagem. Esse resultado indica que alterações no regime hídrico podem modificar significativamente a organização da comunidade vegetal. A drenagem, portanto, não representa apenas uma alteração física do ambiente, mas uma modificação de um dos principais filtros ambientais responsáveis pela estruturação dos campos de murundus.

A conversão agrícola apresenta efeitos potencialmente mais abrangentes, pois pode alterar simultaneamente a cobertura vegetal, as características do solo e componentes subterrâneos do ecossistema. Assis *et al.* (2014) demonstraram alterações nas comunidades de fungos micorrízicos arbusculares após a conversão de campos de murundus para sistemas agrícolas, indicando que os efeitos da transformação do uso da terra ultrapassam a vegetação acima do solo. Em escala de paisagem, Malheiro *et al.* (2024) destacaram a expansão agrícola como ameaça aos campos de murundus. Santos *et al.* (2026) também evidenciaram a importância de processos associados à transformação da vegetação e à ocorrência de espécies exóticas para a conservação desses ambientes.

A comparação entre esses distúrbios evidencia que cada pressão atua sobre componentes específicos do sistema. Enquanto o fogo interfere diretamente na mortalidade e no recrutamento, a drenagem modifica o regime hídrico, e a conversão agrícola pode alterar simultaneamente vegetação, solo e componentes subterrâneos (PINTO *et al.*, 2014; GUILHERME *et al.*, 2022; ASSIS *et al.*, 2014). Esses fatores também podem ocorrer de forma combinada, dificultando a atribuição das respostas ecológicas a uma única fonte de perturbação.

Essa perspectiva é particularmente importante para a análise da pecuária, pois a simples classificação de uma área como perturbada não permite identificar os mecanismos responsáveis pelas alterações observadas. É necessário considerar a natureza da pressão, sua intensidade, frequência e duração, bem como as características ambientais sobre as quais ela atua.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

3.5. Pecuária extensiva e lacuna de conhecimento

Entre os distúrbios identificados na literatura, a pecuária apresentou a menor quantidade de evidências diretamente relacionadas à avaliação de seus efeitos. Resende *et al.* (2004) mencionaram pastejo e pisoteio como fatores potencialmente associados às diferenças ambientais e florísticas. Marimon *et al.* (2015) registraram criação de gado em baixa intensidade no contexto estudado, enquanto Silva, Arruda e Fonseca (2016) analisaram campos de murundus submetidos a diferentes históricos de perturbação.

Embora a atividade pecuária esteja presente em áreas de ocorrência de murundus, a literatura revisada não identificou avaliações sistemáticas baseadas em gradientes quantitativos de pressão pecuária, permanecendo insuficientemente esclarecidos seus efeitos sobre a composição, a riqueza e a estrutura da comunidade lenhosa adulta e da regeneração natural.

Essa lacuna é particularmente relevante porque a pecuária pode atuar por diferentes mecanismos simultaneamente. Herbívoria, remoção de biomassa, pisoteio, compactação do solo e deposição de fezes podem alterar as condições de estabelecimento e desenvolvimento das plantas (TÖRÖK *et al.*, 2024). Entretanto, a ocorrência desses mecanismos não implica necessariamente que seus efeitos sejam uniformes entre áreas ou níveis de pressão, uma vez que as respostas da vegetação dependem também das condições ambientais locais.

A literatura disponível, portanto, permite reconhecer a presença e o potencial de influência da pecuária, mas ainda não permite estabelecer relações quantitativas robustas entre intensidade de uso e resposta da comunidade vegetal. A principal lacuna identificada não está na ausência de registros da atividade pecuária, mas na ausência de estudos que testem diretamente seus efeitos por meio de gradientes de pressão.

Nesse contexto, torna-se necessário avançar de uma classificação baseada apenas na presença ou ausência de gado para indicadores objetivos de intensidade de uso. A avaliação conjunta de evidências de pastejo e pisoteio, características do solo, cobertura vegetal, estrutura dos murundus e atributos da comunidade vegetal pode contribuir para identificar padrões graduais de resposta e possíveis limiares de alteração.

A lacuna identificada pela revisão também estabelece uma conexão direta entre o conhecimento ambiental acumulado e a necessidade de estudos experimentais ou observacionais mais específicos. Embora sejam relativamente bem documentadas as relações entre hidrologia, estrutura dos murundus e biodiversidade, ainda permanece pouco esclarecido como a intensificação da pecuária interage com esses fatores e reorganiza a comunidade vegetal.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

3.6. Implicações para conservação e perspectivas de pesquisa

Os resultados da revisão indicam que a conservação dos campos de murundus deve considerar esses ambientes como sistemas ecológicos integrados, nos quais os murundus, a matriz campestre e a dinâmica hidrológica estão funcionalmente relacionadas. A diferenciação ambiental entre esses compartimentos está associada à microtopografia e ao regime de inundação, que condicionam diferentes possibilidades de estabelecimento da vegetação (NETO *et al.*, 1986; OLIVEIRA-FILHO, 1992a; PONCE; CUNHA, 1993).

Consequentemente, a proteção isolada dos montículos pode ser insuficiente quando a matriz campestre é drenada, convertida ou submetida a alterações intensas no uso da terra. Alterações na hidrologia podem modificar as condições ambientais que sustentam a diferenciação entre murundus e matriz campestre, enquanto a conversão agrícola pode afetar simultaneamente o solo, a vegetação e os processos subterrâneos (PAULINO *et al.*, 2015; GUILHERME *et al.*, 2022; MALHEIRO *et al.*, 2024).

A conservação deve, portanto, incorporar a integridade da paisagem na qual os campos de murundus estão inseridos. A manutenção das áreas úmidas, da matriz campestre e da dinâmica hidrológica, associada à redução da conversão e da drenagem, constitui componente importante para a manutenção desses sistemas (RIBEIRO-SILVA *et al.*, 2024; RIBEIRO-SILVA *et al.*, 2025). A relação entre área dos murundus e riqueza de espécies também sugere que alterações na configuração espacial desses ambientes podem produzir efeitos sobre a biodiversidade, embora os mecanismos relacionados à área, conectividade e isolamento ainda necessitem de investigação mais detalhada (MEWS *et al.*, 2026).

No caso da pecuária, os resultados da revisão indicam a necessidade de uma abordagem que ultrapasse o simples registro da presença de gado. A intensidade do uso, a frequência de acesso dos animais, o pisoteio e as alterações associadas ao solo e à cobertura vegetal devem ser considerados conjuntamente. Essa abordagem permitiria distinguir situações de uso pecuário de baixa intensidade de condições em que a pressão sobre a vegetação e o substrato pode atingir níveis capazes de modificar a estrutura da comunidade.

As principais perspectivas de pesquisa concentram-se, portanto, na quantificação dos gradientes de pressão pecuária e na avaliação integrada das respostas da vegetação, do solo e da estrutura dos murundus. Estudos que comparem diferentes níveis de pressão podem contribuir para identificar alterações na composição florística, riqueza, estrutura e distribuição das espécies. Também é relevante avaliar se o componente regenerante responde às perturbações antes do componente adulto, o que poderia fornecer indicadores mais sensíveis de alteração ambiental.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

De forma geral, a revisão evidencia que os campos de murundus apresentam elevada importância ecológica, mas permanecem sujeitos a diferentes processos de transformação. O conhecimento sobre sua gênese, hidrologia, biodiversidade e respostas a alguns distúrbios encontra-se relativamente consolidado, enquanto a influência quantitativa da pecuária permanece insuficientemente investigada. Assim, estudos que relacionem gradientes de pressão pecuária, condições ambientais e respostas da vegetação podem preencher uma lacuna relevante no conhecimento ecológico desses sistemas e fornecer subsídios para estratégias de manejo e conservação em paisagens utilizadas pela pecuária.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os campos de murundus constituem sistemas ecológicos singulares do Cerrado, cuja organização resulta da interação entre hidrologia, geomorfologia, solo, processos biológicos e vegetação. A literatura revisada evidencia elevada riqueza florística, heterogeneidade espacial e forte diferenciação entre murundus e matriz campestre, destacando a importância da dinâmica hidrológica e da configuração espacial para a manutenção desses ambientes.

Entre os diferentes distúrbios, drenagem, fogo, conversão agrícola e pecuária atuam por mecanismos distintos, mas a pressão pecuária permanece como uma das principais lacunas de conhecimento, especialmente quanto à sua avaliação em gradientes quantitativos de intensidade. A literatura disponível ainda é insuficiente para determinar a magnitude e os mecanismos pelos quais o pastejo e o pisoteio afetam a composição, a estrutura e a regeneração da vegetação.

Avanços nessa área dependem de estudos que integrem intensidade da pressão pecuária, condições hidrológicas, características dos murundus e respostas da vegetação, incluindo a comparação entre regeneração e componente adulto. Para a conservação, os campos de murundus devem ser considerados de forma integrada, envolvendo murundus, matriz campestre e dinâmica hidrológica, de modo a preservar os processos ecológicos que sustentam sua biodiversidade.

REFERÊNCIAS

ASSIS, P. C. R. *et al.* Fungos micorrízicos arbusculares em campos de murundus após a conversão para sistemas agrícolas no Cerrado. Revista Brasileira de Ciência do Solo, v. 38, n. 6, p. 1703-1711, 2014. https://doi.org/10.1590/S0100-06832014000600005.

FURLEY, P. A. Classification and distribution of murundus in the cerrado of Central Brazil. Journal of Biogeography, v. 13, p. 265–268, 1986. https://doi.org/10.2307/2844925.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

GUILHERME, F. A. G. *et al.* Effect of drainage ditches on diversity, structure and dynamics vegetation in campos de murundus (mound fields). Ecological Engineering, v. 182, 106723, 2022. https://doi.org/10.1016/j.ecoleng.2022.106723.

HASSUNUMA, R. M. *et al.* Revisão integrativa e redação de artigo científico: uma proposta metodológica em 10 passos. Revista Multidisciplinar de Educação e Meio Ambiente, v. 5, n. 3, p. 1-12, 2024. https://doi.org/10.51161/integrar/rems/4275.

ICMBio - INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. INSTITUTO DE PESQUISAS JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO – JBRJ. Campos de Murundus: áreas úmidas do Cerrado na região da Bacia do Alto Tocantins. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2025. 108 p. ISBN 978-85-60035-36-6.

MALHEIRO, A. M. *et al.* Condicionantes naturais da distribuição espacial dos campos de murundus no sudoeste do Estado de Goiás. Sociedade & Natureza, v. 36, n. 1, e69038, 2024. https://doi.org/10.14393/SN-v36-2024-69038.

MARIMON, B. S. *et al.* Florística dos campos de murundus do Pantanal do Araguaia, Mato Grosso, Brasil. Acta Botanica Brasilica, v. 26, n. 1, p. 181-196, 2012. https://doi.org/10.1590/S0102-33062012000100018.

MARIMON, B. S. *et al.* Ecology of floodplain Campos de Murundus Savanna in Southern Amazon. International Journal of Plant Sciences, v. 176, n. 7, p. 670-681, 2015. https://doi.org/10.1086/682079.

MEDEIROS, L. A.; CUNHA, C. N.; RIBEIRO-SILVA, S. Áreas úmidas nas unidades de conservação do Cerrado: subsídios para a gestão. Biodiversidade Brasileira, v. 14, n. 3, 2024. https://doi.org/10.37002/biodiversidadebrasileira.v14i3.2449.

MEWS, H. A. *et al.* Unravelling the drivers of island species richness in tropical savannas. Journal of Ecology, v. 114, n. 4, e70305, 2026. https://doi.org/10.1111/1365-2745.70305.

NETO, M. D. A. *et al.* The murundus of the Cerrado region of Central Brazil. Journal of Tropical Ecology, v. 2, n. 1, p. 17-35, 1986. https://doi.org/10.1017/S0266467400000559.

OLIVEIRA-FILHO, A. T. Floodplain “murundus” of Central Brazil: evidence for the termite-origin hypothesis. Journal of Tropical Ecology, v. 8, n. 1, p. 1-19, 1992a. https://doi.org/10.1017/S0266467400006027.

OLIVEIRA-FILHO, A. T. The vegetation of Brazilian “murundus”: the island-effect on the plant community. Journal of Tropical Ecology, v. 8, n. 4, p. 465-486, 1992b. https://doi.org/10.1017/S0266467400006817.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

PAULINO, H. B. *et al.* Campos de murundus: gênese, paisagem, importância ambiental e impacto da agricultura nos atributos dos solos. In: NASCIMENTO, C. W. A.; SOUZA JÚNIOR, V. S.; FREIRE, M. B. G. S.; SOUZA, E. R. (eds.). Tópicos em Ciência do Solo. Viçosa, MG: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2015. v. 9, p. 172–211.

PINTO, J. R. R. *et al.* Woody vegetation dynamics in a floodplain campo de murundus in central Brazil. Acta Botanica Brasilica, v. 28, n. 4, p. 519-526, 2014. https://doi.org/10.1590/0102-33062014abb2993.

PONCE, V. M.; CUNHA, C. N. Vegetated earthmounds in tropical savannas of Central Brazil: a synthesis with special reference to the Pantanal do Mato Grosso. Journal of Biogeography, v. 20, n. 2, p. 219-225, 1993. https://doi.org/10.2307/2845673.

RESENDE, I. L. M. *et al.* A comunidade vegetal e as características abióticas de um campo de murundu em Uberlândia, MG. Acta Botanica Brasilica, v. 18, n. 1, p. 9-17, 2004. https://doi.org/10.1590/S0102-33062004000100002.

RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T. As principais fitofisionomias do bioma Cerrado. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P.; RIBEIRO, J. F. (eds.). Cerrado: ecologia e flora. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2008. v. 1, p. 151–212.

RIBEIRO-SILVA, S. *et al.* Campos de murundus: distribuição, hidrologia, biodiversidade e ameaças. In: JUNK, W. J.; CUNHA, C. N. (org.). Inventário das áreas úmidas brasileiras: distribuição, ecologia, manejo, ameaças e lacunas de conhecimento. Cuiabá: Carlini & Caniato Editorial, 2024. p. 533–556.

RIBEIRO-SILVA, S. *et al.* Campos de Murundus: áreas úmidas do Cerrado na região da Bacia do Alto Tocantins. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2025. 108 p. ISBN 978-85-60035-36-6.

SANTOS, A. C. C. *et al.* Woody vegetation of murundus fields in a forestry-dominated landscape on Brazilian Savanna. Forests, v. 17, n. 1, 86, 2026. https://doi.org/10.3390/f17010086.

SCHNEIDER, M. O.; SILVA, D. D. Estrutura pedológica e dinâmica hídrica do “covoal” do Córrego da Fortaleza. Sociedade & Natureza, v. 3, n. 5, p. 75–89, 1991. https://doi.org/10.14393/SN-v3-1991-60692.

SILVA, C. C.; ARRUDA, D. M.; FONSECA, R. S. Relação espécie-área em campos de murundus com diferentes históricos de perturbação. Revista Biologia Neotropical, v. 13, n. 1, p. 250-260, 2016. https://doi.org/10.5216/rbn.v13i1.36705.

TÖRÖK, P. *et al.* Grazing effects on vegetation: Biodiversity, management, and restoration. Applied Vegetation Science, v. 27, n. 3, e12794, 2024. https://doi.org/10.1111/avsc.12794.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.