

LEVANTAMENTO FLORÍSTICO DE UM FRAGMENTO DE CERRADO EM RECUPERAÇÃO NO DISTRITO INDUSTRIAL DE TRÊS LAGOAS-MS.

Luan Ferreira Bordino¹
Maria José Neto²
Rony Carlos Barcelos Blini³

RESUMO: O Cerrado brasileiro tinha originalmente, 204 milhões de hectares, dos quais 57% já não existem mais. O reduzido número de áreas protegidas não tem sido suficiente para garantir a conservação adequada de tão importante bioma que, além de recobrir aproximadamente um quarto do território nacional, recobre 65% do Estado de Mato Grosso do Sul, área de estudo em questão. A fragmentação de áreas contínuas pode ter causas antrópicas ou naturais, levado em conta a expansão humana, o tipo mais frequente e relevante é de origem antrópica. Tais informações forneceram subsídios justificáveis para que trabalhos fossem realizados em fragmentos deste bioma. O objetivo deste trabalho foi realizar um levantamento florístico de uma área de Cerrado em regeneração existente no distrito industrial no Município de Três Lagoas/MS. Ao longo deste trabalho foram coletados 61 espécimes vegetais, dos quais 60 foram identificados em nível de espécie e somente 01 em nível de gênero. Estes espécimes estão distribuídos em 51 gêneros e 35 famílias. Dentre as que foram identificadas, a família Fabaceae foi a mais abundante com 08 espécies, seguida da família Apocynaceae com 05 espécies; as famílias Poaceae e Annonaceae apresentaram 04 espécies, as famílias Bignoniaceae, Moraceae, Malvaceae, Passifloraceae e Portulacaceae constaram com 02 espécies e o restante das mesmas com um representante, cada. Apesar de a área ter sofrido ação antrópica por anos seguidos, os resultados demonstraram boa representatividade de táxons geralmente encontrados em áreas típicas de Cerrado, o que demonstra que o local se apresenta em processo de recuperação. Sugere-se continuidade de levantamentos florísticos para que possam servir de subsídios para a implantação de programas de conservação e proteção da área em questão e outras similares.

Palavras chave: Cerrado. Florística. Regeneração

FLORISTIC SURVEY OF A CERRADO FRAGMENT IN RECOVERY OF THE TRÊS LAGOAS-MS INDUSTRIAL DISTRICT.

ABSTRACT: The Brazilian Cerrado had originally 204 million hectares, of which 57% no longer exist. The reduced number of protected areas has not been sufficient to guarantee the adequate conservation of such an important biome that, besides covering approximately a quarter of the national territory, covers 65% of the state of Mato Grosso do Sul, the study area in question. The fragmentation of continuous areas may have anthropogenic or natural causes, taking into account human expansion, the most frequent and relevant type is of anthropic origin. Such information provided justifiable subsidies for work to be carried out on fragments of this biome. The objective of this work was to carry out a floristic survey of an area of Cerrado in regeneration existing in the industrial district in the Municipality of Três Lagoas / MS. Throughout this work 61 plant specimens were collected, of which 60 were identified at the species level and only 01 at the genus level. These specimens are distributed in 51 genera and 35 families. Among those that were identified, the Fabaceae family was the most abundant with 08 species, followed by the Apocynaceae family with 05 species; the families Poaceae and Annonaceae presented 04 species, the families Bignoniaceae, Moraceae, Malvaceae, Passifloraceae and Portulacaceae consisted of 02 species and the rest of them with one representative, each. Although the area has undergone anthropic action for years in a row, the results have shown a good representation of taxa commonly found in areas typical of Cerrado, which shows that the site is recovering. It is suggested continuity of floristic surveys so that they

¹Acadêmico do curso de licenciatura em Ciências Biológicas/CPTL/UFMS.

²Docente do curso de licenciatura em Ciências Biológicas/CPTL/UFMS.

³Técnico de laboratório do curso de licenciatura em Ciências Biológicas/CPTL/UFMS.

can serve as subsidies for the implementation of conservation and protection programs in the area in question and others similar.

Keywords: Cerrado. Floristics. Regeneration

LEVANTAMIENTO FLORÍSTICO DE UN FRAGMENTO DE CERRADO EN RECUPERACIÓN EN EL DISTRITO INDUSTRIAL DE TRES LAGUNAS-MS.

RESÚMEN: El Cerrado brasileño tenía originalmente, 204 millones de hectáreas, de las cuales el 57% ya no existen. El reducido número de áreas protegidas no ha sido suficiente para garantizar la conservación adecuada de tan importante bioma que, además de cubrir aproximadamente una cuarta parte del territorio nacional, cubre el 65% del Estado de Mato Grosso do Sul, área de estudio en cuestión. La fragmentación de áreas continuas puede tener causas antrópicas o naturales, teniendo en cuenta la expansión humana, el tipo más frecuente y relevante es de origen antrópico. Esta información proporcionó subsidios justificados para que los trabajos se realizar en fragmentos de este bioma. El objetivo de este trabajo fue realizar un levantamiento florístico de un área de Cerrado en regeneración existente en el distrito industrial en el Municipio de Três Lagoas / MS. A lo largo de este trabajo fueron recolectados 61 especímenes vegetales, de los cuales 60 fueron identificados a nivel de especie y solamente 01 a nivel de género. Estos especímenes se distribuyen en 51 géneros y 35 familias. Entre las que fueron identificadas, la familia Fabaceae fue la más abundante con 08 especies, seguida de la familia Apocynaceae con 05 especies; las familias Poaceae y Annonaceae presentaron 04 especies, las familias Bignoniaceae, Moraceae, Malvaceae, Passifloraceae y Portulacaceae constataron con 02 especies y el resto de las mismas con un representante, cada uno. A pesar de que el área ha sufrido acción antrópica por años consecutivos, los resultados demostraron buena representatividad de taxones generalmente encontrados en áreas típicas de Cerrado, lo que demuestra que el local se presenta en proceso de recuperación. Se sugiere la continuidad de levantamientos florísticos para que puedan servir de subsidios para la implantación de programas de conservación y protección del área en cuestión y otras similares.

Palabras clave: Cerrado. Florística. Regeneración.

INTRODUÇÃO

A vegetação do Cerrado, com cerca de 02 milhões de km² no Brasil, corresponde a 23% da superfície do país e é excedida apenas pela Floresta Amazônica, que cobre cerca de 3,5 milhões de km² do território brasileiro. Como um “hotspot” para a conservação em escala global, antes de começar a ser destruído, o Cerrado brasileiro tinha 204 milhões de hectares, hoje, 57% não existe mais¹.

No Cerrado, um dos tipos de vegetação florística com maior diversidade no mundo, estima-se que existam mais de 12.000 espécies de plantas², das quais metade são endêmicas. Esta riqueza, que só é superada pela Amazônia, apresenta pelo menos 200 espécies com algum valor econômico, seja forrageiro, madeireiro, medicinal e ornamental^{3; 4; 5}. O reduzido número de áreas protegidas do Cerrado não é suficiente para garantir a conservação adequada de tão importante bioma que, além de recobrir 23% do território nacional⁶, recobre 65% do Estado de Mato Grosso do Sul, área de estudo em questão. Estima-se que, se o desmatamento do Bioma Cerrado mantiver o ritmo atual, até 2050 o pouco que resta desse domínio de vegetação pode desaparecer

¹Acadêmico do curso de licenciatura em Ciências Biológicas/CPTL/UFMS.

²Docente do curso de licenciatura em Ciências Biológicas/CPTL/UFMS.

³Técnico de laboratório do curso de licenciatura em Ciências Biológicas/CPTL/UFMS.

sem ao menos ter sido estudada⁷, além do que, a regeneração natural é comprometida pela presença de gramíneas africanas e fogo.

A fragmentação de áreas contínuas pode ter causas antrópicas ou naturais⁸. Levando-se em conta a expansão humana, o tipo de fragmentação mais frequente e relevante é o de origem antrópica, que em se tratando de Cerrado, não se conhece bem o que e quanto pode ser perdido com esse tipo de fragmentação. Em apenas quatro décadas, mais da metade da paisagem natural do Cerrado já foi modificada⁹. Previsões¹⁰ para 2030 seriam que áreas nativas de Cerrado poderiam estar restritas às áreas protegidas, outros autores mantêm estimativas para 2050⁷. As consequências da fragmentação antrópica estão relacionadas com o tamanho dos fragmentos: os grandes podem ter mais espécies arbóreas que os de pequeno ou médio porte; fragmentos pequenos ainda sofrem mais quanto à influência de fogo, invasão de espécies alóctones, etc.^{11; 12}.

Quando se trata de espécies vegetais raras, que apresentam distribuição restrita, a eliminação ou diminuição do habitat podem afetar bastante suas chances de sobrevivência, por exemplo, plantas de ocorrência restritas ao Cerrado; espécies de distribuição mais ampla podem ter maiores chances¹³. Quanto mais fragmentada a área, mais facilitada fica a introdução de espécies alóctones¹⁴, principalmente de gramíneas exóticas que podem representar riscos à biodiversidade local, por exemplo, a presença de *Melinis minutiflora* que pode reduzir a regeneração das plantas nativas e facilitar as queimadas devido ao acúmulo de matéria seca um verdadeiro combustível em épocas de estiagem¹⁵. A espécie *Brachiaria decumbens* também invade o Cerrado, geralmente pelas bordas provenientes de pastagens e se espalham por grandes extensões^{16; 17} e vale destacar que trabalhos sobre efeitos de borda, realizados em florestas densas são bastante significativos, mas para o Cerrado pouco se sabe sobre reais efeitos quanto aos organismos ali presentes¹³ dentre outros fatores, a importância de estudos sobre a serapilheira no Cerrado¹⁸ vem ganhando relevância levando em conta sua relação com o ciclo biogeoquímico deste ecossistema¹⁹ e sua relação com queimadas.

As plantas de Cerrado dificilmente podem ser preservadas fora de seu habitat natural, assim como é difícil restaurar essa vegetação onde a mesma tenha sido completamente destruída. Por essa razão, preservar amostras do que existe talvez seja o único caminho para assegurar a sobrevivência de remanescentes com sua diversidade e

¹Acadêmico do curso de licenciatura em Ciências Biológicas/CPTL/UFMS.

²Docente do curso de licenciatura em Ciências Biológicas/CPTL/UFMS.

³Técnico de laboratório do curso de licenciatura em Ciências Biológicas/CPTL/UFMS.

fisionomias²⁰, ainda, a elevada resiliência²¹ deste tipo de vegetação pode explicar sucessos de regeneração natural deste Bioma.

A substituição de uma vegetação rica em espécies como a do Cerrado, por pastagens ou outra forma de monocultura, traz grandes alterações ecológicas, principalmente no funcionamento do ecossistema. As gramíneas, por apresentarem sistema radicular pouco profundo, extraem água das camadas mais superficiais do solo, e tornam-se inativas durante a estação seca e grande parte da biomassa aérea morre e seca. Já as espécies arbóreas e arbustivas extraem água de grandes profundidades, o que ajuda a manter o processo de evapotranspiração, mesmo durante os meses de seca. Evidencia-se, desta forma, alterações substanciais no sistema quando da substituição de uma vegetação pela outra²².

A manutenção de raízes profundas também permite que o Cerrado acumule biomassa e matéria orgânica no solo. O total de 24 t⁻¹ ha de raízes, determinado para a vegetação do Cerrado, é superior ao de muitas florestas tropicais, portanto a remoção da vegetação nativa de áreas tropicais resulta em uma diminuição da entrada de carbono nos solos profundos, via reposição de raízes²³. Pelo exposto, o objetivo do presente trabalho foi: conhecer a diversidade florística de um fragmento de Cerrado em condições de abandono e ausência de fogo a pelo menos uma década decorrida.

MATERIAL E MÉTODOS

O local de estudo, trata-se de uma área abandonada provavelmente usada como pastagens em tempos passados onde, constatou-se ausência de fogo por um período de pelo menos dez anos. Foi destinada pela Prefeitura Municipal de Três Lagoas-MS para instalação de indústrias, entretanto até o momento, nenhum prédio foi ali construído. Situa-se entre as coordenadas, S 20° 47' 02.9" O 51° 39' 55.8" e mede 2,3 ha.

Para o levantamento florístico foram realizadas excursões mensais, durante o ano de 2017. Para a descrição da fitofisionomia, utilizou-se o método de observação direta e registros fotográficos. Informações básicas sobre a estrutura das áreas foram anotadas em cadernetas de campo escolhidas para esta finalidade, e a terminologia usada baseou-se em literatura especializada²⁴. Durante as excursões, procedeu-se observação dos espécimes em fase de reprodução; material estéril também foi fotografado para posteriores observações, quando a identificação no campo não era

¹Acadêmico do curso de licenciatura em Ciências Biológicas/CPTL/UFMS.

²Docente do curso de licenciatura em Ciências Biológicas/CPTL/UFMS.

³Técnico de laboratório do curso de licenciatura em Ciências Biológicas/CPTL/UFMS.

possível. Durante as coletas foram verificadas e anotadas informações sobre o hábito das plantas, como árvore, arbusto, erva, subarbusto, liana e arvoreta. Utilizou-se o método de caminhamento²⁵ para fotografar e coletar as espécies. Os espécimes coletados foram herborizados de acordo com procedimento convencional e foram depositados no herbário HERBA-UT/CPTL da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul. As plantas foram identificadas por meio de chaves de identificação, bibliografias especializadas e comparação com materiais de herbário. As espécies foram listadas dentro de suas famílias botânicas, com base na proposta do APG IV²⁶ e constam da Tabela 1.

RESULTADO E DISCUSSÃO

Ao longo do trabalho realizado foram coletados 61 espécimes vegetais, dos quais 60 foram identificados em nível de espécie e somente 01 em nível de gênero, distribuídos em 51 gêneros e 35 famílias. Dentre as famílias identificadas, a família Fabaceae foi a mais abundante com 08 espécies, seguida da família Apocynaceae com 05 espécies; as famílias Poaceae e Annonaceae apresentaram 04 espécies, as famílias Bignoniaceae, Moraceae, Malvaceae, Passifloraceae e Portulacaceae constaram com 02 espécies e o restante das mesmas com um representante, cada.

Com relação à representatividade entre as famílias, Fabaceae, Myrtaceae e Apocynaceae representaram 32% da composição florística analisada. A família Fabaceae manteve a abundância já citadas para outras áreas de Cerrado²⁷. Entre os 51 gêneros encontrados, *Eugenia* (Myrtaceae) foi o mais abundante com 05 espécies, seguidos por *Aspidosperma* (Apocynaceae), *Chamecrista* (Fabaceae), *Piriqueta* (Passifloraceae) e *Portulaca* (Portulacaceae) com 02 espécies cada um. Os demais gêneros apresentaram somente uma espécie cada.

Dentre os modos de vida, destaque para o hábito arbóreo, com 26 espécies apresentando esta característica, seguidos pelo porte arbustivo com 19 espécies, herbáceo com 07 espécies, escandescentes com 02 espécies e apenas 01 espécie com hábito rastejante. Destaque para a família Fabaceae com o maior número de espécies arbóreas, 06 espécies. Entre as plantas com hábito arbustivo, a família Myrtaceae apresentou 04 espécies, Bignoniaceae e Smilacaceae foram as únicas famílias que apresentaram plantas com hábitos escandescentes. O extrato lenhoso (arbóreo) constitui

¹Acadêmico do curso de licenciatura em Ciências Biológicas/CPTL/UFMS.

²Docente do curso de licenciatura em Ciências Biológicas/CPTL/UFMS.

³Técnico de laboratório do curso de licenciatura em Ciências Biológicas/CPTL/UFMS.

43% das espécies coletadas, com 26 espécies, já o extrato subarbuscivo/herbáceo com 34 espécies, compõe 57% da composição florística amostrada.

Na área em estudo, foram constatadas algumas formações de maciços vegetais formados principalmente por espécimes de *Handroanthus serratifolius*, *Annona coriacea*, *Machaerium acutifolium*, *Eschweilera nana* entre outros, mostrando que a área está em processo de regeneração, além do que foram encontrados muitos indivíduos ainda em estágio de plântulas de várias das espécies identificadas.

Com relação ao número de espécies, a área amostrada pode ser considerada em recuperação, devido ao fato de encontrar-se em meio a um distrito industrial e exposto às ações antrópicas. É válido ressaltar a presença de plantas de Cerrado com grande importância, como *Annona coriacea*, *Caryocar brasiliensis*, *Hancornia speciosa*, *Hymenaea stigonocarpa* entre outras. Espécies raras também foram vistas na área em questão, como exemplo *Odontadenia nitida* e *Simarouba amara*. Espécies encontradas em trabalhos realizados em locais próximos²⁸, mas caracterizados como área de transição não foram vistas na área em questão, confirmando tratar-se originalmente de Cerrado Típico.

Espécies ruderais²⁹ como *Polygala violacea*, *Portulaca fluviatilis* e *P. oleracea* também foram encontradas na área assim como algumas exóticas como braquiária, provavelmente oriundas de antigas pastagens instauradas na própria área e eucalipto que são cultivados no Município de Três lagoas-MS, cujas sementes podem ter sido trazidas pelo vento.

Tabela1. Listagem das espécies, respectivas famílias e hábito das plantas identificadas em área de recuperação natural de cerrado.

<i>Acosmium dasycarpum</i> (Vogel) Yakovlev	Fabaceae	árvore
<i>Aegiphila lhotzkiana</i> Cham.	Lamiaceae	arbusto
<i>Amphilophium elongatum</i> (Vahl) L.G.Lohmann	Bignoniaceae	escandescente
<i>Andira vermifuga</i> Benth.	Fabaceae	árvore
<i>Annona coriacea</i> Mart.	Annonaceae	árvore
<i>Aspidosperma macrocarpon</i> Mart.	Apocynaceae	árvore
<i>Aspidosperma tomentosum</i> Mart.	Apocynaceae	árvore
<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth	Fabaceae	árvore
<i>Brachiaria decumbens</i> Stapf	Poaceae	erva
<i>Brosimum gaudichaudii</i> Trécul	Moraceae	arbusto
<i>Bulbostylis paradoxa</i> (Spreng.) Lindm.	Cyperaceae	erva

¹Acadêmico do curso de licenciatura em Ciências Biológicas/CPTL/UFMS.

²Docente do curso de licenciatura em Ciências Biológicas/CPTL/UFMS.

³Técnico de laboratório do curso de licenciatura em Ciências Biológicas/CPTL/UFMS.

<i>Campomanesia sessiliflora</i> (O.Berg) Mattos	Myrtaceae	arbusto
<i>Caryocar brasiliense</i> A.St.-Hil.	Caryocaraceae	árvore
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Salicaceae	árvore
<i>Chamaecrista campestris</i> H.S.Irwin & Barneby	Fabaceae	arbusto
<i>Chamaecrista flexuosa</i> (L.) Greene	Fabaceae	subarbusto
<i>Cissampelos ovalifolia</i> DC.	Menispermaceae	arbusto
<i>Cnidoscolus albomaculatus</i> (Pax) I.M.Johnst.	Euphorbiaceae	arbusto
<i>Cochlospermum regium</i> (Schrank) Pilg.	Bixaceae	arbusto
<i>Connarus suberosus</i> Planch.	Connaraceae	árvore
<i>Diospyros hispida</i> A.DC.	Ebenaceae	árvore
<i>Duguetia furfuracea</i> (A.St.-Hil.) Saff.	Annonaceae	arbusto
<i>Eriotheca gracilipes</i> (K.Schum.) A.Robyns	Malvaceae	árvore
<i>Erythroxylum deciduum</i> A.St.-Hil.	Erythroxylaceae	árvore
<i>Eschweilera nana</i> (O.Berg) Miers	Lecythidaceae	árvore
<i>Eucalyptus</i> sp.*	Myrtaceae	árvore
<i>Eugenia arrabidae</i> O.Berg	Myrtaceae	arbusto
<i>Eugenia bimarginata</i> DC.	Myrtaceae	arbusto
<i>Eugenia puniceifolia</i> (Kunth) DC	Myrtaceae	arbusto
<i>Eugenia aurata</i> O.Berg	Myrtaceae	arbusto
<i>Ficus insipida</i> Willd.	Moraceae	arbusto
<i>Guapira noxia</i> (Netto) Lundell	Nyctaginaceae	árvore
<i>Hancornia speciosa</i> Gomes	Apocynaceae	árvore
<i>Handroanthus serratifolius</i> (Vahl) S.O.Grose	Bignoniaceae	árvore
<i>Himatanthus obovatus</i> (Müll.Arg.) Woodson	Apocynaceae	árvore
<i>Hymenaea stigonocarpa</i> Hayne	Fabaceae	árvore
<i>Licania humilis</i> Cham. & Schltdl.	Chrysobalanaceae	árvore
<i>Lippia velutina</i> Schauer	Verbenaceae	arbusto
<i>Machaerium acutifolium</i> Vogel	Fabaceae	árvore
<i>Macroditassa adnata</i> (E.Fourn.) Malme	Apocynaceae	volúvel
<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	Sapindaceae	arbusto
<i>Melochia spicata</i> (L.) Fryxell*	Malvaceae	arbusto
<i>Odontadenia nitida</i> (Vahl) Müll.Arg.	Apocynaceae	rastejante
<i>Olyra latifolia</i> L.	Poaceae	erva
<i>Ouratea spectabilis</i> (Mart. ex Engl.) Engl.	Ochnaceae	árvore
<i>Pennisetum polystachion</i> (L.) Schult.	Poaceae	erva
<i>Piriqueta corumbensis</i> Moura	Passifloraceae	erva
<i>Piriqueta rosea</i> (A. St.-Hil., A. Juss. & Cambess.) Urb.	Passifloraceae	erva
<i>Polygala violacea</i> Aubl.	Polygalaceae	erva
<i>Portulaca fluvialis</i> D. Legrand	Portulacaceae	erva
<i>Portulaca oleracea</i> L.	Portulacaceae	erva
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	Burseraceae	estádio arbustivo
<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	Vochysiaceae	árvore
<i>Roupala montana</i> Aubl.	Proteaceae	árvore

¹Acadêmico do curso de licenciatura em Ciências Biológicas/CPTL/UFMS.

²Docente do curso de licenciatura em Ciências Biológicas/CPTL/UFMS.

³Técnico de laboratório do curso de licenciatura em Ciências Biológicas/CPTL/UFMS.

<i>Rourea induta</i> Planch.	Connaraceae	arbusto
<i>Simarouba amara</i> Aubl.	Simarubaceae	arbusto
<i>Smilax goyazana</i> A.DC.	Smilacaceae	escandescente
<i>Solanum lycocarpum</i> A. St.-Hil.	Solanaceae	arbusto
<i>Stryphnodendron obovatum</i> Benth.	Fabaceae	árvore
<i>Terminalia glabrescens</i> Mart.	Combretaceae	árvore

Resultado de coleta realizada ao longo do ano de 2017.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar da área possivelmente ter sofrido ação antrópica, o estudo da região demonstrou representatividade de famílias e espécies geralmente encontradas em áreas de Cerrado. Isso mostra que a região se apresenta em processo de recuperação, dado caracterizado pela forte presença de plântulas de espécies com hábito arbóreo encontradas no estudo realizado. Conclui-se que há uma grande necessidade de estudos florísticos que sirvam como subsidio para a criação de programas de conservação e proteção da área em questão e outras semelhantes, permitindo assim uma maior e melhor reabilitação de áreas em iguais condições.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1-Myers N, Mittermeier, RA, Mittermeier, CG, Fonseca, GAB, Kent, J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, London, v.403, n. 6772, p.853-858.
- 2- Ribeiro, JF; Walter, BMT. As principais fitofisionomias do bioma Cerrado. In: Sano, SM, Almeida, S.P, Ribeiro, JF. (Ed.). *Cerrado: Ecologia e Flora*. Embrapa Cerrados. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2008, 2v. cap 6, p.151-199.
- 3- Rodrigues, VEG; Rodrigues, DAC. *Plantas medicinais no domínio dos Cerrados*. Lavras: UFLA, 2001. 180p.
- 4- Harley, RM; Giulietti, AM. *Flores nativas da Chapada Diamantina*. São Carlos: RiMa, 2004. 344p.
- 5- Silva, DB, Silva, JÁ, Junqueira, NTV, Andrade, LRM. *Frutas do Cerrado*. Brasília: Informação Tecnológica, 2001. 178p.
- 6- Ribeiro, JF; Walter, BMT. Fitofisionomia do bioma Cerrado. In; Sano, SM, Almeida, SP (Eds). *Cerrado, ambiente e flora*. Planaltina: EMBRAPA, 1998, p. 89-166.
- 7- Strassburger, BBN. et al. Mmoment of truth for the cerrado *hotspot*. *Nature Ecology & Evolution*, v. 1, n. 0099, 2017.

¹Acadêmico do curso de licenciatura em Ciências Biológicas/CPTL/UFMS.

²Docente do curso de licenciatura em Ciências Biológicas/CPTL/UFMS.

³Técnico de laboratório do curso de licenciatura em Ciências Biológicas/CPTL/UFMS.

- 8- Aquino, FG; Miranda, GHB. Conseqüências ambientais da fragmentação de habitats no Cerrado. In: Sano, SM, Almeida, SP, Ribeiro, JF (Ed.). Cerrado: ecologia e flora. Brasília: Embrapa Cerrados/Embrapa Informação Tecnológica, 2008, 2 v. Cap 13, p.383-395.
- 9- Sano, EE, Rosa, R, Brito, JS, Ferreira, LG. Mapeamento semidetalhado do uso da terra do Bioma Cerrado. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v.43, n.1, p.153-156, 2008.
- 10- Machado, RB. et al. Estimativas de perda da área do Cerrado brasileiro. Brasília: Conservação Internacional, 2004. 26p. (Relatório técnico não publicado)
- 11- Turner, IM. Species loss in fragments of tropical rain forest: a review of the evidence. Journal of Applied Ecology, Oxford, v. 33, n 2, p. 200-209, 1996.
- 12- Scariot, A. et al. Vegetação e flora. In: Rambaldi, DM, Oliveira, DAS (Org.). Fragmentação de ecossistemas: causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas. 2ed. Brasília: Ministério do Meio Ambiente: Secretaria de Biodiversidades e Florestas, 2005. P. 104-123.
- 13- Aquino, FG; Miranda, GHB. Conseqüências ambientais da fragmentação de habitats no Cerrado. In: Sano, SM, Almeida, SP, Ribeiro, J.F. (Ed.). Cerrado: ecologia e flora. Brasília: Embrapa Cerrados/Embrapa Informação Tecnológica, 2008. 2 v. Cap 13, p.383-395.
- 14- Saunders, DA, Hobbis, RJ, Marquis, CR. Biological consequences of ecosystem fragmentation: a review. Conservation Biology, Malden, v.5, n.1, p.18-32, 1991.
- 15- Hoffmann, WA. et al. Impact of the invasive alien grass *Melinis minutiflora* at the savanna-forest ecotone in Brazilian Cerrado. Diversity and Distributions, Oxford, v.10, n.2, p.99-103, 2004.
- 16- Pivello, VR, Carvalho, VMC, Lopes, PF, Peccinini, AA, Rosso, S. Abundance and distribution of native and invasive alien grasses in a "Cerrado" (Brazilian savanna) biological reserve. Biotropica, Zurich, v.31, n.1, p.71-82, 1999.
- 17-Pivello, VR, Shida, CN, Meireller, ST. Alien grasses in Brazilian savannas: a threat to the biodiversity. Biodiversity and Conservation, Berlin, v.8, n.9, p.1281-1294, 1999.
- 18-Correa Lagos, MC. Efeito de Borda em Fragmentos do Bioma Cerrado e Mata Atlântica [manuscrito]. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Goiás, Instituto de

¹Acadêmico do curso de licenciatura em Ciências Biológicas/CPTL/UFMS.

²Docente do curso de licenciatura em Ciências Biológicas/CPTL/UFMS.

³Técnico de laboratório do curso de licenciatura em Ciências Biológicas/CPTL/UFMS.

Ciências Biológicas, programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais, Goiânia, 2017.

19- Silver, WL, Hall, JS, Gonzáles, G. Differential effects of canopy trimming and litter deposition on litter deposition on litterfall and nutrient dynamics in a wet subtropical forest. *Forest Ecology and Management*, v. 332, p. 47-55, 2014.

20- Durigan, G, Baitelo, JB, Franco, GADC, Siqueira, MF. *Plantas do Cerrado Paulista: imagens de uma paisagem ameaçada*. São Paulo: Páginas & Letras Editora e Gráfica, 2004. 475p.

21- Cava, MGB, Isernhagen, I, Mendonça, AH, Durigan, G. Comparação de técnicas para restauração da vegetação lenhosa de Cerrado em pastagens abandonadas. *Hoehnea* 43(2): p. 301-315, 2016.

22- Gonzales, MI, Miranda, HS, Moreira, AG, Ribeiro, MCLB, Franco, AC. Pesquisa ecológica de longo prazo em uma unidade de conservação do IBGE. Brasília: Projeto em andamento. Disponível em: <<http://www.recor.org.br>>. Acessado em: 24 abr. 2010.

23- Castro, EA; Kauffman, JB Ecosystem structure in the Brazilian Cerrado: a vegetation gradient of aboveground biomass, root mass and consumption by fire. *Journal of Tropical Ecology*, Cambridge, v.14, n.3, p.263-283, 1998.

24- Ribeiro, JF; Walter, BMT. As principais fitofisionomias do bioma Cerrado. In: Sano, SM, Almeida, SP, Ribeiro, JF (Ed.). *Cerrado: ecologia e flora*. Embrapa Cerrados. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2008. 2v. Cap 6, p.151-199.

25- Filgueiras, TS, Brochado, AL, Nogueira, PE, Guala, GF. Caminhamento: um método expedito para levantamentos florísticos qualitativos. *Caderno de Geociências*, Rio de Janeiro, v.12, n.4, p.39-43, 1994.

26- APG IV. (2016). An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: *Botanical Journal of the Linnean Society* 181: p. 1–20.

27- Mantovani, W; Martins, FR. 1993. Florística do Cerrado na reserva biológica de Moji Guaçu, SP. *Acta Botânica Brasilica*, 7(1), p.33-60.

28- Andrella, GC; Neto, MJ. Levantamento florístico dos arredores do Parque das Capivaras, Três Lagoas-MS. *Revista Saúde e Meio Ambiente – RESMA*, Três Lagoas, v, 5, n.2, p. 70-77, 2017.

¹Acadêmico do curso de licenciatura em Ciências Biológicas/CPTL/UFMS.

²Docente do curso de licenciatura em Ciências Biológicas/CPTL/UFMS.

³Técnico de laboratório do curso de licenciatura em Ciências Biológicas/CPTL/UFMS.

29- Neto, MJ, Otsubo, HCB, Cassiolato, AMR 2010. Plantas Ruderais – Campo Grande, MS: Ed: UFMS. 350p.

¹Acadêmico do curso de licenciatura em Ciências Biológicas/CPTL/UFMS.

²Docente do curso de licenciatura em Ciências Biológicas/CPTL/UFMS.

³Técnico de laboratório do curso de licenciatura em Ciências Biológicas/CPTL/UFMS.