

**Avaliação fitossociológica em zona de transição cerrado-mata atlântica**  
**Phytosociological evaluation in the atlantic cerrado-matte transition zone**  
**Evaluación fitosociológica en la zona de transición cerrado-mate atlántica**

Recebido: 05/12/2019 | Revisado: 10/12/2019 | Aceito: 11/12/2019 | Publicado: 19/12/2019

**Karina dos Santos Falcão**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6973-1723>

Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Brasil

E-mail: [falcão\\_karina@hotmail.com](mailto:falcão_karina@hotmail.com)

**Felipe Das Neves Monteiro**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8024-6953>

Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Brasil

E-mail: [felipeuems@gmail.com](mailto:felipeuems@gmail.com)

## **Resumo**

O objetivo do presente trabalho foi caracterizar a vegetação predominante em uma área de transição entre os biomas do cerrado e mata atlântica. Foi realizada uma incursão a campo para coleta de dados para obtenção dos parâmetros utilizados referentes a florística e fitossociologia foram eles: densidade absoluta (DA), densidade relativa (DR), frequência absoluta (FA), frequência relativa (FR), dominância absoluta (DoA), dominância relativa (DoR), índice de valor de importância (IVI), índice de valor de cobertura (IVC), índice de Shannon-Weaver (H'). Foram amostrados 274 indivíduos pertencentes a 21 famílias, distribuídos em 44 espécies diferentes. Dessas espécies, 44 observamos predominância de espécies com ocorrência nos biomas Cerrado e Mata Atlântica correspondendo a 40% do total amostrado, seguido pelas espécies que ocorrem apenas no bioma Cerrado, com 35% do total das espécies amostradas. Apenas 15% das espécies encontradas são de ocorrência exclusiva do bioma Mata Atlântica; e 10% ocorrem nos biomas Cerrado, Mata Atlântica e também no bioma Pantanal. A maior representatividade está presente na família Fabaceae (angicos e aroeira) e Rubicidaea (castelo), correspondendo a 39% dos indivíduos amostrados, revelando que a área estudada possui maior número de espécies presente no cerrado. Quanto ao índice de Shannon-Weaver, apresentou baixa diversidade florística ( $1,35 \text{ nats.indivíduos}^{-1}$ ). As três espécies com maior índice de valor de importância foram o castelo, angico vermelho e aroeira, todas espécies de ocorrência do bioma Cerrado, com 43,7; 39,07 e 29,1

respectivamente A importância da maioria das espécies foi pequena, considerando os valores de densidade, frequência e dominância.

**Palavras-chave:** Floresta estacional; Fitosociologia; Savana.

### **Abstract**

The objective of the present work was to characterize the predominant vegetation in a transition area between the Cerrado and Atlantic Forest biomes. Field data collection was performed to obtain the parameters used for floristics and phytosociology: absolute density (AD), relative density (DR), absolute frequency (AF), relative frequency (RF), absolute dominance (DoA), relative dominance (DoR), importance value index (IVI), coverage value index (IVC), Shannon-Weaver index ( $H'$ ). We sampled 274 individuals belonging to 21 families, distributed in 44 different species. Of these, 44 we observed predominance of species occurring in the Cerrado and Atlantic Forest biomes corresponding to 40% of the total sampled, followed by species occurring only in the Cerrado biome, with 35% of the total sampled species. Only 15% of the species found are exclusively from the Atlantic Forest biome; and 10% occur in the Cerrado, Atlantic Forest and also in the Pantanal biome. The largest representativeness is present in the Fabaceae family (angicos and aroeira) and Rubicidae (castle), corresponding to 39% of the sampled individuals, revealing that the studied area has the largest number of species present in the cerrado. As for the Shannon-Weaver index, it presented low floristic diversity (1.35 individual-individuals). The three species with the highest importance value index were the castle, angico Vermelho and aroeira, all species occurring in the Cerrado biome, with 43.7; 39.07 and 29.1 respectively. The importance of most species was small considering the values of density, frequency and dominance.

**Keywords:** Seasonal forest; Phytosociology; Savannah.

### **Resumen**

El objetivo del presente trabajo fue caracterizar la vegetación predominante en un área de transición entre los biomas del Cerrado y el Bosque Atlántico. La recolección de datos de campo se realizó para obtener los parámetros utilizados para florística y fitosociología: densidad absoluta (AD), densidad relativa (DR), frecuencia absoluta (AF), frecuencia relativa (RF), dominio absoluto (DoA), dominancia relativa (DoR), índice de valor de importancia (IVI), índice de valor de cobertura (IVC), índice de Shannon-Weaver ( $H'$ ). Se muestrearon 274 individuos pertenecientes a 21 familias, distribuidos en 44 especies diferentes. De estos,

44 observamos el predominio de especies que ocurren en los biomas del Cerrado y del Bosque Atlántico que corresponden al 40% del total muestreado, seguidas de especies que ocurren solo en el bioma Cerrado, con el 35% del total de las especies muestreadas. Solo el 15% de las especies encontradas son exclusivamente del bioma del bosque atlántico; y 10% ocurren en el Cerrado, el Bosque Atlántico y también en el bioma del Pantanal. La mayor representatividad está presente en la familia Fabaceae (angicos y aroeira) y Rubiciaea (castillo), que corresponde al 39% de los individuos muestreados, revelando que el área estudiada tiene el mayor número de especies presentes en el cerrado. En cuanto al índice de Shannon-Weaver, presentó baja diversidad florística (1.35 individuos individuales-1). Las tres especies con el índice de valor de mayor importancia fueron el castillo, angico Vermelho y aroeira, todas especies que se encuentran en el bioma del Cerrado, con 43.7; 39.07 y 29.1 respectivamente. La importancia de la mayoría de las especies fue pequeña considerando los valores de densidad, frecuencia y dominancia.

**Palabras clave:** Bosque estacional; Fitosociología; Sabana.

## 1. Introdução

Os ecossistemas em situações naturais apresentam integração harmônica entre a cobertura vegetal e os atributos do solo. Porém, quando submetido às ações antrópicas, promovem alterações nesse sistema e, por muitas vezes, causam impacto negativo ao meio ambiente (Silva et al., 2007).

A preocupação com os recursos naturais é crescente nos últimos anos, visando a conservação dos recursos hídricos, solos e cobertura florestal. No estado, a agricultura e a pecuária de corte apresentam grande expressão na economia, e são os grandes responsáveis pela conversão de áreas nativas em novas áreas de produção. Sendo assim, se fez necessário realizar o inventário florestal nas áreas, visando autorização ou não para sua supressão, de acordo com a fragilidade da biota.

O inventário florestal se resume na obtenção de dados quantitativos e qualitativos de um povoamento, sendo a base para a conservação das florestas. Ele é o principal instrumento para estabelecer o plano de manejo e as predições futuras (Vibrans et al., 2010). Para quantificar o volume madeireiro, parte do povoamento é medido através de unidades amostrais delimitadas a campo, e, sem seguida, extrapolado para área total. Desta forma, é possível planejar as operações florestais, o volume e a distribuição da madeira disponível (Leite & Andrade, 2002).

O Mato Grosso do Sul apresenta área de 357.125 km<sup>2</sup>, sendo constituído por diferentes tipos de vegetação e fitofisionomia, resultado da presença de três biomas que compõe o estado, exibindo alta diversidade florística. Entre os biomas pertencentes, o cerrado ocupa 61%, comportando a mais abundante savana do planeta. As áreas de campos, planícies e planaltos compõe o bioma Pantanal, contendo a mais rica avifauna das áreas úmidas do mundo e, em menor expressão, o estado ainda exhibe alguns fragmentos de florestas, constituindo o bioma Mata Atlântica (Brandon et al., 2005).

Além das características fitossociológicas bem estabelecidas, o estado ainda apresenta áreas de encaves florísticos, situadas entre duas regiões ecológicas, ocupando área de 62.435 km<sup>2</sup>. Esses encaves aparecem em diversos pontos, envolvendo as diversas formações das regiões fitoecológicas da Savana, Savana – Estépica e Floresta Estacional, e sua delimitação torna-se exclusivamente cartográfica (Silva et al., 2011). Nesse sentido, é fundamental realizar o inventário no local, a fim de mostrar a fitofisionomia predominante. Assim, o presente estudo teve por objetivo caracterizar a estrutura da vegetação arbórea predominante em uma área de transição entre os biomas do cerrado e mata atlântica.

## **2. Metodologia**

O estudo foi realizado a campo em área total inventariada de possui 125,46 ha, localizado no município de Miranda - MS, situada na altura do km 325-MS, com área total amostrada de 1,3 ha, atendendo a suficiência amostral estabelecida pelo inventário piloto. A região corresponde a uma área de transição, caracterizados pelos biomas cerrado e mata atlântica, correspondendo as fitofisionomias de savana arbórea aberta e floresta estacional.

Os dados para realização deste trabalho foram coletados mediante inventário florestal, utilizando o método de amostragem aleatório simples, seguindo o termo de referência para inventário florestal para supressão vegetal, critérios estabelecidos pelo IMASUL – Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul.

Foram lançadas sistematicamente 13 parcelas ao longo de toda área, dispostas no sentido norte – sul, sendo amostrada uma parcela a cada 1 ha. As parcelas possuíam 10 x 100 m (1000 m<sup>2</sup>), sendo a maior dimensão alocada no sentido sul, na maior declividade. O nível de inclusão adotado foi para indivíduos que apresentavam CAP (circunferência à altura do peito) igual ou superior que 32 cm, nas quais foram identificados e medidos todos os indivíduos arbóreos. Cada árvore amostrada foi identificada à campo e realizadas medições de CAP, estimação de altura comercial e altura total, com o auxílio de um clinômetro. Todas as

parcelas foram identificadas, com marcação em numeral na primeira árvore de cada parcela, identificando o início do transecto.

Todos os cálculos referentes à florística e fitossociologia foram realizados por meio do uso do software Microsoft Office Excel, sendo eles: Densidade absoluta (DA), densidade relativa (DR), frequência absoluta (FA), frequência relativa (FR), dominância absoluta (DoA), dominância relativa (DoR), índice de valor de importância (IVI), índice de valor de cobertura (IVC), índice de Shannon-Weaver (H').

### 3. Resultados e Discussões

As formações florestais existentes na região foram caracterizadas como floresta estacional em estágio secundário e savana arbórea aberta, com presença de mata de galeria. É encontrado com maior frequência no local espécies de *Anadenanthera macrocarpa* (angico vermelho), *Astronium urundeuva* (aroeira) e *Calycophyllum multiflorum* (castelo).

No inventário florestal realizado foram amostrados 274 indivíduos pertencentes a 21 famílias, distribuídos em 44 espécies diferentes (Tabela 1). Dessas espécies, 44 observamos predominância de espécies de ocorrência nos biomas Cerrado e Mata Atlântica correspondendo a 40% do total amostrado, seguido pelas espécies que ocorrem apenas no bioma Cerrado, com 35% do total das espécies amostradas. Apenas 15% das espécies encontradas são de ocorrência exclusiva do bioma Mata Atlântica; e 10% ocorrem nos biomas Cerrado, Mata Atlântica e também no bioma Pantanal.

Em relação ao número de indivíduos apresentados na tabela 2, observamos que as espécies características do bioma cerrado apresentaram maior frequência, pertencentes a família Fabaceae (angicos e aroeira) e Rubicidaea (castelo), correspondendo a 39% dos indivíduos amostrados. O angico vermelho (*Anadenanthera macrocarpa*) foi a espécie com maior densidade absoluta (27,69) e maior frequência absoluta (0,92), apresentando ampla distribuição na área do estudo, seguido pela aroeira (*Astronium urundeuva*), espécie protegida por lei, dada a pressão exercida pela exploração madeireira.

**Tabela 1:** Listas de espécies com seus respectivos nomes comuns, científicos e biomas de ocorrência.

Nome Comum	Nome Científico	Bioma
Amendoim	<i>Platypodium elegans</i>	Cerrado
Angico Branco	<i>Albizia hasslerii</i>	Cerrado
Angico Preto	<i>Anadenanthera macrocarpa</i> (Benth.) Brenan	Cerrado
Angico Vermelho	<i>Anadenanthera macrocarpa</i>	Cerrado
Aroeira	<i>Astronium urundeuva</i>	Cerrado
Barriguda	<i>Cavanillesia arborea</i>	Cerrado e Mata Atlântica
Cabriteira	<i>Rhamnidium elaeocarpum</i>	Cerrado e Mata Atlântica
Cajá	<i>Spondias lutea</i> L	Cerrado e Mata Atlântica
Canafistula	<i>Peltophorum dubium</i>	Mata Atlântica
Carne de Vaca	<i>Combretum leprosum</i>	Mata Atlântica
Carvão Branco	<i>Machaerium acutifolium</i>	Cerrado
Carvão Vermelho	<i>Diptychandra aurantiaca</i>	Cerrado
Castelo	<i>Calycophyllum multiflorum</i>	Cerrado
Catiguá	<i>Trichilia catigua</i>	Cerrado e Mata Atlântica
Cedro	<i>Cedrela fissilis</i>	Cerrado e Mata Atlântica
Cerejeira	<i>Amburana cearensis</i>	Mata Atlântica
Chico Magro	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Cerrado e Mata Atlântica
Coração de Negro	<i>Poecilanthe parviflora</i>	Mata Atlântica
Goiabeira	<i>Psidium sp</i>	Cerrado, Mata Atlântica e Pantanal
Goiabinha	<i>Psidium sp</i>	Cerrado, Mata Atlântica e Pantanal
Gonçalo	<i>Astronium fraxinifolium</i>	Cerrado
Guajuvira	<i>Patagonula americana</i>	Mata Atlântica
Guatambu	<i>Aspidosperma parvifolium</i>	Cerrado e Mata Atlântica
Guatambu		
Legítimo	<i>Aspidosperma parvifolium</i>	Cerrado e Mata Atlântica
Ipê Branco	<i>Tabebuia roseo-alba</i>	Cerrado e Mata Atlântica
Jatobá Mirim	<i>Guibourtia hymenifolia</i>	Cerrado e Mata Atlântica
Louro Branco	<i>Porcelia macrocarpa</i>	Mata Atlântica
Louro Preto	<i>Cordia glabrata</i>	Cerrado
Mandioca	<i>Didymopanax morototonii</i>	Cerrado
Maria Pobre	<i>Dilodendrom bipinnatum</i>	Cerrado e Mata Atlântica
Maria Preta	<i>Averrhoidium paraguayense</i>	Cerrado e Mata Atlântica
Mescla	<i>Trattinnickia burserifolia</i> Mart.	Cerrado e Mata Atlântica
Osso de burro	<i>Helietta apiculata</i>	Cerrado e Mata Atlântica
Paineira	<i>Chorisia speciosa</i>	Cerrado e Mata Atlântica
Para Tudo	<i>Tabebuia aurea</i>	Cerrado, Mata Atlântica e Pantanal
Peroba Rosa	<i>Aspidosperma cylindrocarpon</i>	Cerrado
Perobinha	<i>Aspidosperma subincanum</i> Mart.	Cerrado
Piúva	<i>Tabebuia sp.</i>	Cerrado, Mata Atlântica e Pantanal
Sibipiruna	<i>Caesalpinia peltophoroides</i>	Mata Atlântica
Tarumarana	<i>Buchenavia tomentosa</i>	Cerrado

As três espécies com maior IVI são o castelo, angico vermelho e aroeira, todas espécies de ocorrência do bioma Cerrado, com IVI 43,7; 39,07 e 29,1 respectivamente (Tabela 2). Essas três espécies juntas correspondem a 40,8% do total de indivíduos amostrados. Os altos valores de IVI são resultados de espécies com altos valores relativos de densidade, de frequência e de dominância, sendo amplamente distribuídas na área do estudo. Andrade et al. (2002) explicam que, espécies que apresentam os parâmetros DA e FA elevados de forma simultânea tendem a apresentar distribuição ampla. De forma geral, o IVI da área de estudo apresentou variações entre 2 à 7, enquanto poucas espécies apresentaram IVI próximos a 1. Giácomo et al. (2013), em estudo em área de cerrado sensu stricto, encontrou  $IVI > 10$  representados por um pequeno grupo de espécies, relacionados aos maiores valores de densidade absoluta. Borges & Shepherd (2005) observaram um comportamento semelhante a este em área de cerrado sensu stricto, onde a maioria das espécies apresentou baixa densidade, frequência e dominância. Os autores explicaram que a baixa densidade de uma espécie pode afetar o sucesso reprodutivo da mesma e, por consequência, a manutenção dessa população no ambiente.

O angico vermelho foi a espécie que apresentou maior DR correspondendo a 13,14%, constatada a ocorrência da espécie em 12 das 13 parcelas estudadas. O castelo e aroeira apresentaram 11,31 e 9,85% de DR e ocorreram em 10 e 9 das parcelas amostradas respectivamente. O índice  $H'$  encontrado foi de 1,35, indicando uma baixa diversidade florística, valor inferior ao encontrado Silva Neto et al. (2016) em estudo realizado em um Cerrado Strictu sensu. O valor de  $H'$  encontrado pode estar associado ao desmatamento que ocorreu na área para exploração de madeira para postes e mourões, visto o número significativo de espécies com alto valor comercial, e também como matéria prima para a produção de carvão que antes era comum próximo a região.



**Tabela 2:** Parâmetros fitossociológicos das espécies amostradas em zona de transição Cerrado-Mata Atlântica.

Nome Popular	Ni	DA (N/ha)	DR (%)	FA (%)	FR (%)	DoA (m <sup>3</sup> /ha)	DoR (%)	IVI	IVC	H' nats.ind <sup>-1</sup>
Amendoim	3	2,31	1,09	0,23	2,38	0,28	1,45	4,93	2,55	0,02
Angico Branco	2	1,54	0,73	0,08	0,79	0,13	0,68	2,21	1,41	0,02
Angico Preto	13	10,00	4,74	0,23	2,38	0,64	3,39	10,52	8,14	0,06
Angico Vermelho	36	27,69	13,14	0,92	9,52	3,11	16,41	39,07	29,55	0,12
Aroeira	27	20,77	9,85	0,69	7,14	2,28	12,02	29,01	21,87	0,10
Barriguda	3	2,31	1,09	0,15	1,59	0,72	3,80	6,48	4,89	0,02
Cabriteira	3	2,31	1,09	0,23	2,38	0,03	0,18	3,66	1,28	0,02
Caiá	1	0,77	0,36	0,08	0,79	0,18	0,96	2,11	1,32	0,01
Cajá	2	1,54	0,73	0,15	1,59	0,23	1,19	3,51	1,92	0,02
Canafístula	2	1,54	0,73	0,08	0,79	0,23	1,22	2,75	1,95	0,02
Carne de Vaca	10	7,69	3,65	0,31	3,17	0,46	2,42	9,24	6,07	0,05
Carvão Branco	5	3,85	1,82	0,15	1,59	0,15	0,78	4,19	2,60	0,03
Carvão Vermelho	1	0,77	0,36	0,08	0,79	0,01	0,06	1,22	0,42	0,01
Castelo	31	23,85	11,31	0,77	7,94	4,63	24,45	43,70	35,77	0,11
Catiguá	6	4,62	2,19	0,38	3,97	0,14	0,72	6,88	2,91	0,04
Cedro	2	1,54	0,73	0,15	1,59	0,09	0,49	2,81	1,22	0,02
Cerejeira	2	1,54	0,73	0,15	1,59	0,52	2,76	5,08	3,49	0,02
Chico Magro	2	1,54	0,73	0,15	1,59	0,11	0,58	2,89	1,31	0,02
Coração de Negro	2	1,54	0,73	0,15	1,59	0,03	0,17	2,48	0,90	0,02
Goiabeira	9	6,92	3,28	0,31	3,17	0,25	1,31	7,77	4,60	0,05
Gonçalo	2	1,54	0,73	0,15	1,59	0,06	0,31	2,63	1,04	0,02
Guajuvira	17	13,08	6,20	0,31	3,17	0,10	0,51	9,89	6,72	0,07
Guatambu	7	5,38	2,55	0,38	3,97	1,65	8,73	15,25	11,28	0,04
Legítimo	8	6,15	2,92	0,23	2,38	0,25	1,33	6,63	4,25	0,04
Ipê Branco	14	10,77	5,11	0,23	2,38	0,15	0,81	8,30	5,92	0,07
Jatobá Mirim	3	2,31	1,09	0,23	2,38	0,32	1,71	5,19	2,81	0,02
Louro Branco	2	1,54	0,73	0,15	1,59	0,11	0,57	2,88	1,30	0,02
Louro Preto	2	1,54	0,73	0,15	1,59	0,09	0,46	2,77	1,19	0,02
Mandiocão	1	0,77	0,36	0,08	0,79	0,03	0,15	1,31	0,52	0,01
Maria Pobre	2	1,54	0,73	0,08	0,79	0,03	0,17	1,69	0,90	0,02
Maria Preta	2	1,54	0,73	0,08	0,79	0,15	0,77	2,29	1,50	0,02
Mescla	1	0,77	0,36	0,08	0,79	0,03	0,17	1,33	0,54	0,01
Osso de burro	18	13,85	6,57	0,62	6,35	0,03	0,18	13,10	6,75	0,08
Paineira	1	0,77	0,36	0,08	0,79	0,25	1,31	2,47	1,67	0,01
Para Tudo	1	0,77	0,36	0,08	0,79	0,01	0,07	1,23	0,44	0,01
Peroba Rosa	1	0,77	0,36	0,08	0,79	0,08	0,43	1,59	0,80	0,01
Perobinha	7	5,38	2,55	0,38	3,97	0,07	0,37	6,89	2,92	0,04
Piúva	7	5,38	2,55	0,31	3,17	0,26	1,39	7,12	3,94	0,04
Sibipiruna	15	11,54	5,47	0,46	4,76	0,29	1,55	11,79	7,02	0,07
Tarumarana	1	0,77	0,36	0,08	0,79	0,75	3,97	5,13	4,33	0,01
Soma	274	210,77	100	9,69	100	18,95	100	300	200	1,35



Número de indivíduos (Ni), densidade absoluta (DA), densidade relativa (DR), frequência absoluta (FA), frequência relativa (FR), dominância absoluta (DoA), dominância relativa (DoR), índice de valor de importância (IVI), índice de valor de cobertura (IVC), índice de Shannon-Weaver (H').

### **Considerações Finais**

Os dados obtidos indicam a presença das espécies arbóreas de maior predominância na área de transição, podendo esta informação servir de subsídio para licenciamentos ambientais na região de Bonito – MS.

O angico vermelho (*Anadenanthera macrocarpa*) é a espécie com maior densidade absoluta (27,69) e maior frequência absoluta (0,92), apresentando ampla distribuição na área do estudo.

Das 44 espécies amostradas, 40% correspondem ao bioma Cerrado e Mata Atlântica, 35% ocorrem apenas no bioma Cerrado, e 15% das espécies encontradas são de ocorrência exclusiva do bioma Mata Atlântica. Além disso, 10% ocorrem nos biomas Cerrado, Mata Atlântica e também no bioma Pantanal.

O índice de Shannon-Weaver apresentou baixa diversidade florística (1,35  $\text{nats.indivíduos}^{-1}$ ), com espécies em sua maioria de baixa densidade e riqueza, indicativo de perturbações antrópica na área, principalmente exploração madeireira.

Ainda sugerimos para futuros trabalhos em áreas de transição que além dos parâmetros fitossociológicos e florísticos sejam realizadas análises da composição da paisagem devido a alta heterogeneidade da vegetação.

### **Referências**

- Andrade, L.A.Z. et al. (2002). Fitossociologia de uma área de cerrado denso na RECOR-IBGE, Brasília – DF. *Acta Botânica Brasilica*, São Paulo, 16(2): 225 – 240.
- Brandon, K., Fonseca, G.A.B., Rylands, A.B. & Silva, J.M.C. (2005). Conservação brasileira: desafios e oportunidades, Belém, PA. *Megadiversidade*, 1(1).
- Farias, C.A., Soares, C.P.B., Souza, A.L. & Leite, H.G. (2002). Comparação de métodos de amostragem para análise estrutural de florestas inequiâneas, Viçosa-MG. *Revista Árvore*, 26(5): 541-548.

Borges, S. A. L.; Shepherd, G. Flora e estrutura do estrato lenhoso numa comunidade de Cerrado em Santo Antônio do Leverger, MT, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica*, v. 28, n. 1, p. 61 – 74, jan./mar. 2005.

Borges, H. B. N., & Shepherd, G. J. (2005). Flora e estrutura do estrato lenhoso numa comunidade de Cerrado em Santo Antônio do Leverger, MT, Brasil. *Brazilian Journal of Botany*.

Giácomo, R. G., De Carvalho, D. C., Pereira, M. G., De Souza, A. B., & Gai, T. D. (2013). Florística e fitossociologia em áreas de campo sujo e cerrado sensu stricto na estação ecológica de Pirapitinga–MG. *Ciência Florestal*, 23(1), 29-43.

Garcia, H. L. (2002). Um método para condução de inventários florestais sem o uso de equações volumétricas. *Revista Árvore*, 26(3), 321-328.

Silva, M. B., Kliemann, H. J., da Silveira, P. M., & Lanna, A. C. (2007). Atributos biológicos do solo sob influência da cobertura vegetal e do sistema de manejo. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 42(12), 1755-1761.

Silva, J. D. S. V. D., Pott, A., Abdon, M. D. M., Pott, V. J., & Santos, K. R. D. (2011). Projeto GeoMS: cobertura vegetal e uso da terra do Estado de Mato Grosso do Sul. *Campinas/SP: Embrapa Informática Agropecuária*, 64.

Neto, V. L. S., de Oliveira, A. L., de Souza Ferreira, R. Q., de Souza, P. B., & Viola, M. R. (2016). Fitossociologia e distribuição diamétrica de uma área de Cerrado sensu stricto, Dueré-TO. *Revista de Ciências Ambientais*, 10(1), 91-106.

Vibrans, A. C., Sevgnani, L., Lingner, D. V., de Gasper, A. L., & Sabbagh, S. (2010). Inventário florístico florestal de Santa Catarina (IFFSC): aspectos metodológicos e operacionais. *Pesquisa Florestal Brasileira*, 30(64), 291.

#### **Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito**

Karina dos Santos Falcão – 50%

Felipe Das Neves Monteiro – 50%