

# Síndromes de dispersão da regeneração natural de uma área de cerrado *sensu stricto* e do sub-bosque de dois clones de *Eucalyptus*, Aliança-TO

*Bruno Aurélio Campos Aguiar*

da Universidade Federal do Tocantins – Campus Gurupi – Brasil  
aguiar.florestal@gmail.com

*Bárbara Maria Martins Santos*

da Universidade Federal do Tocantins – Campus Gurupi – Brasil  
barbaramartins1997@hotmail.com

*Priscila Bezerra de Souza*

da Universidade Federal do Tocantins – Campus Gurupi – Brasil  
priscilauft@uft.edu.br

---

**Resumo:** O objetivo desse trabalho foi caracterizar a regeneração natural de uma área de cerrado *sensu stricto* (c.s.s) e do sub-bosque de dois povoamentos de *Eucalyptus urocam* (*E. uc*) e *Eucalyptus urograndis* (*E. ug*), além de comparar a síndromes de dispersão de diásporos, a sucessão dos grupos ecológicos e a classificação em espécies peculiar e acessória. Esse estudo foi conduzido na zona rural do município de Aliança – TO, nos limites da propriedade Nossa Senhora Aparecida (11°46'25 S; 49°02'54 W). As espécies foram classificadas pela síndrome de dispersão zoocórica, anemocórica, autocórica e nos grupos ecológicos classificando-as em pioneiras (P), secundárias iniciais (Si) e secundárias tardias (St) e não identificadas (Ni); fazendo por fim a classificação das espécies em acessória ou peculiar. Nas três áreas estudadas ocorreu predominância de espécies zoocóricas (55,4%, 70% e 63%), seguidas das anemocóricas (37,5%, 20% e 29,6%) e por fim as autocóricas (7,1%, 10% e 7,4%), assimilando uma forte relação entre a fauna e a comunidade local. Quanto aos grupos ecológicos da classificação sucessional, o grupo das pioneiras e secundárias iniciais foi o que mais se destacou (67,8% na c.s.s, 70% na *E. uc* e 69,6% na *E. ug*), caracterizando áreas em estágio inicial de sucessão. Ao classificar as espécies em peculiar e acessória foi constatado que nas áreas estudadas prevaleceu a ocorrência das espécies consideradas exclusiva ou expressivamente do bioma Cerrado.

**Palavras-chave:** Acessória ou peculiar. Caracterização ecológica. Grupos ecológicos.

---

## Introdução

O Bioma Cerrado se posiciona na região central do país, faz limite com a Mata Atlântica, a Floresta Amazônica, a Caatinga e o Pantanal. Abrange 13 estados brasileiros, sendo a savana mais rica em diversidade do mundo e o segundo maior Bioma do país, com uma extensão de 2.036.448 km<sup>2</sup>, cerca de 22% do território nacional (IBRAM, 2018; BRASIL, 2019). Possui a ocorrência de milhares de espécies em sua flora e uma grande variedade de fisionomias (Ribeiro et al., 2008).

Um aspecto importante no estudo da ecologia do Cerrado refere-se à caracterização dos padrões de dispersão de diásporos nas suas fitofisionomias, sendo assim definida como a saída ou retirada dos diásporos da planta-mãe, tendo como vantagem impedir a mortalidade dos diásporos e plântulas, ocupando locais favoráveis para a germinação e sobrevivência das espécies dispersadas, constituindo-se em um processo de vital importância para o sucesso reprodutivo das espécies na comunidade vegetal (Howe e Smallwood 1982; Trindade et al. 2007).

A regeneração natural depende de fatores como clima, qualidade do solo e efeitos antrópicos não fornecem boas condições para o recrutamento das espécies nativas, interferindo assim na capacidade de regeneração do local (Pires de Mello Ribeiro e Felfili 2009). Nessas áreas, o recrutamento de novas espécies depende do banco de sementes, que pode já ser existente na área e de sementes dispersas por animais ou pelo vento (Chazdon 2012).

Apesar dos programas governamentais contemplarem plantios com espécies florestais nativas, a prática limita-se à monocultura do gênero *Eucalyptus* em virtude do próprio interesse dos proprietários. Devido à resistência dos produtores rurais ao plantio de espécies nativas para fins conservacionistas, fica evidente a importância dos estudos de regeneração natural como forma de viabilizar a recuperação da cobertura florestal. Plantios introduzidos por programas de fomento em fase de exploração têm apresentado significativo desenvolvimento de espécies florestais nativas no sub-bosque, sugerindo um processo sucessional favorável à recuperação da biodiversidade (Rezende et al., 1994; Neri et al., 2005).

Diversos trabalhos recentes indicam o papel das plantações do gênero *Eucalyptus* na promoção da regeneração natural da vegetação nativa em seu sub-bosque no Brasil e em outras partes do mundo (Saporetti et al., 2003; Souza et al., 2007; Onofre et al., 2010).

Portanto, este trabalho teve como objetivo caracterizar a regeneração natural de uma área de cerrado *sensu stricto* e do sub-bosque de dois clones do gênero *Eucalyptus*, além de comparar as síndromes de dispersão dos diásporos, a sucessão dos grupos ecológicos e caracterizar as espécies vegetais em peculiar e acessória, a fim de avaliar o papel da floresta nativa e plantada na conservação e restauração da biodiversidade do Cerrado.

## Material e Métodos

O estudo foi realizado em três áreas experimentais distintas no período de abril a maio de 2015: uma área de regeneração natural de cerrado *sensu stricto* (c.s.s) e outras duas

áreas de sub-bosque de clones de *Eucalyptus*. Ambos com seis anos de idade e espaçamento entre linhas de 2x3m, sendo um deles um povoamento de *Eucalyptus urocam* (*E. uc*) e o outro um povoamento de *Eucalyptus urograndis* (*E. ug*), inseridos dentro dos limites da propriedade privada Nossa Senhora Aparecida, município de Aliança do Tocantins – TO, sob as coordenadas geográficas 11°46'25 S e 49°02'54 W, com altitude entre as cotas de 250 a 300 metros. O clima da região é considerado estacional com duas estações bem definidas, inverno seco e verão chuvoso, temperatura média anual variando entre 25° a 29° C° e a precipitação média anual de 1.200 a 2.100 mm (SEPLAN, 2012).

Foi realizado um inventário florestal nas três áreas de estudo, no qual foi utilizado o método de amostragem de área fixa e a vegetação foi avaliada quantitativamente por meio da técnica de parcelas Mueller-Dombois e Ellenberg (1974). Foram instaladas aleatoriamente três unidades amostrais em cada uma das áreas experimentais com dimensões de 20x50 m cada, perfazendo um total em cada área de 3000 m<sup>2</sup>, ou seja, 0,9 hectares de área amostral, sendo amostrados todos os indivíduos vivos com altura  $\geq$  a 1 m e  $\leq$  a 3 m e circunferência na altura do solo (CAS)  $\geq$  a 10 cm.

A identificação taxonômica das espécies foi realizada *in loco* e/ou por meio de comparações entre o material botânico coletado para posterior identificação e o material do Herbário da UFT, *campus* de Porto Nacional, literatura especializada (e.g. Lorenzi 2008 e Silva Júnior 2009, 2012); além de consultas a especialistas. O sistema adotado para classificar as famílias botânicas das angiospermas foi o APG III (Angiosperm Phylogeny Group 2009) e a utilização dos binômios específicos. E a verificação das sinonímias foi baseada na Lista de Espécies da Flora do Brasil (FLORA DO BRASIL em construção 2020).

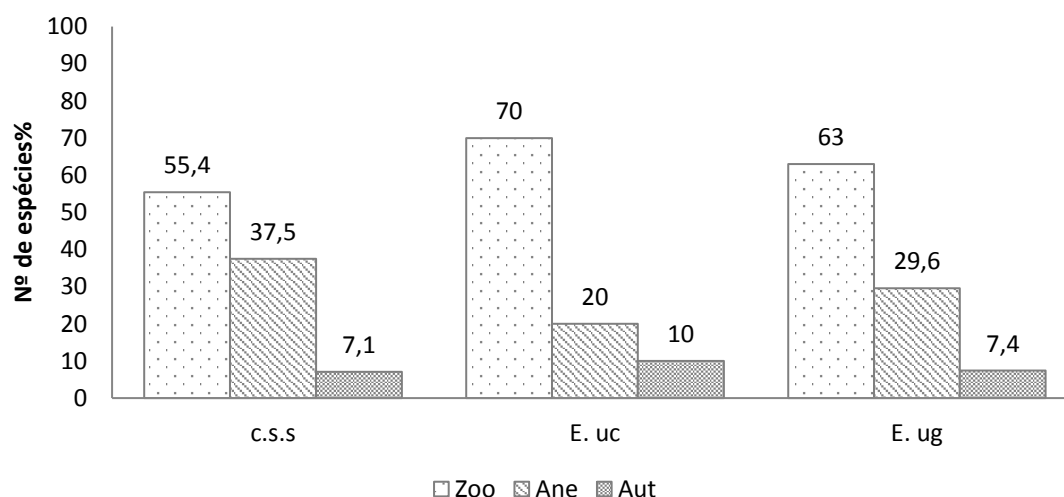
As espécies amostradas foram classificadas quanto às síndromes de dispersão de diásporos seguindo os critérios propostos por Pijl (1982) em zoocóricas, autocóricas e anemocóricas. Quanto a sucessão ecológica, foram seguidos os critérios de Gandolfi et al. (1995), classificando-as em: pioneiras (P), secundárias iniciais (Si) e secundárias tardias (St) e não identificadas (Ni).

A classificação das espécies em acessória e/ou peculiar foi embasada nos critérios propostos por Rizzini (1963), além de consultas a literaturas especializadas (Silva Jr., 2009; 2012; Lorenzi, 2008; Souza et al., 2008; Souza et al., 2010). Essa classificação está relacionada à ocorrência das espécies independentemente da sua origem florística, ou seja, tanto o cerrado quanto os outros biomas trocaram espécies ao longo do processo de adaptação da flora, sendo esse processo mais evidente nas áreas ecotonais (Souza et al., 2008).

## Resultados e Discussão

As três áreas avaliadas no presente estudo apresentaram comportamentos semelhantes para as síndromes de dispersão. Na área de (c.s.s), do total de 56 espécies identificadas 31 (55,4%) apresentaram síndrome de dispersão zoocórica, 21 (37,5%) apresentaram síndrome de dispersão anemocórica e 4 (7,1%) síndrome de dispersão autocórica (Figura 1). Esses resultados corroboraram com o estudo realizado por Ferreira et.al (2016) em áreas de cerrado no Estado do Tocantins, onde 62,33% das espécies apresentaram síndrome de dispersão zoocória, 33,76% anemocórica e 3,91% autocórica.

Das 20 espécies encontradas na área (*E. uc*), 14 (70%) das espécies apresentaram síndrome de dispersão zoocórica, 4 (20%) síndrome de dispersão anemocórica e 2 (10%) apresentaram síndrome de dispersão autocórica. Na área (*E. ug*), de um total de 27 espécies presentes, 17 (63%) apresentaram síndrome de dispersão zoocórica, 8 (29,6%) apresentaram síndrome de dispersão anemocórica e 2 (7,4%) foram classificadas como autocóricas (Figura 1).



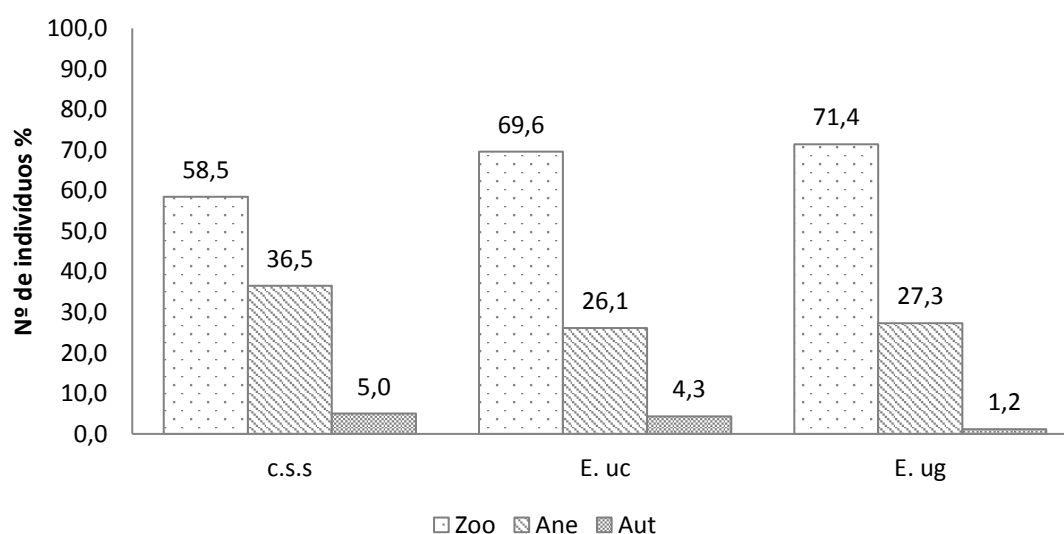
**Figura 1.** Síndromes de dispersão das espécies por porcentagem nas três áreas experimentais (c.s.s, *E. uc* e *E. ug*).

Dados estes reforçam os resultados encontrados por Seubert et al. (2017), por meio dos quais constataram que 73,8% das espécies regenerantes em sub-bosque de *Eucalyptus grandis* em diferentes períodos de abandono no município de Brusque – SC foram classificadas como zoocóricas e 26,2% em anemocóricas.

Lopes (2013) ao avaliar a dinâmica de um sub-bosque de *Eucalyptus saligna* nos anos de 2007 e 2012, em Tamandaré – PE, encontrou no levantamento no ano de 2007 que 79,49% das espécies amostradas são zoocóricas, 12,82% autocóricas, 5,13% anemocóricas

e 2,56% não foram classificadas; no levantamento de 2012, 77,5% foram zoocóricas, 12,50% autocóricas, 7,50% anemocóricas e 2,50% não foram classificadas. Assim, a síndrome de dispersão por zoocória permaneceu predominante entre as espécies representando 95,20% do total dos indivíduos amostrados, demonstrando que a fauna está sendo o principal vetor de dispersão dos propágulos responsáveis pelo maior percentual de regeneração natural do sub-bosque e que os regenerantes encontrados no presente estudo e nas áreas comparadas proporcionam um refúgio para a vida da fauna silvestre local.

Na área (c.s.s), do total de 422 indivíduos vivos identificados, 247 (58,5%) foram classificados com síndrome de dispersão zoocórica, 154 (36,5%) apresentaram síndrome de dispersão anemocórica e 21 (5%) apresentaram síndrome de dispersão autocórica. Do total de 46 indivíduos vivos encontrados na área (*E. uc*), 32 (69,6%) apresentaram síndrome de dispersão zoocórica, 12 (26,1%) foram classificados como anemocórica e 2 (4,3%) apresentaram síndrome de dispersão autocórica. Na área (*E. ug*), dos 161 indivíduos vivos, 115 (71,4%) apresentaram síndrome de dispersão zoocórica, 44 (27,3%) foram classificados como anemocórica e 2 (1,2%) apresentaram síndrome de dispersão autocórica (Figura 2).



**Figura 2.** Síndromes de dispersão dos indivíduos por porcentagem nas três áreas experimentais (c.s.s, *E. uc* e *E. ug*).

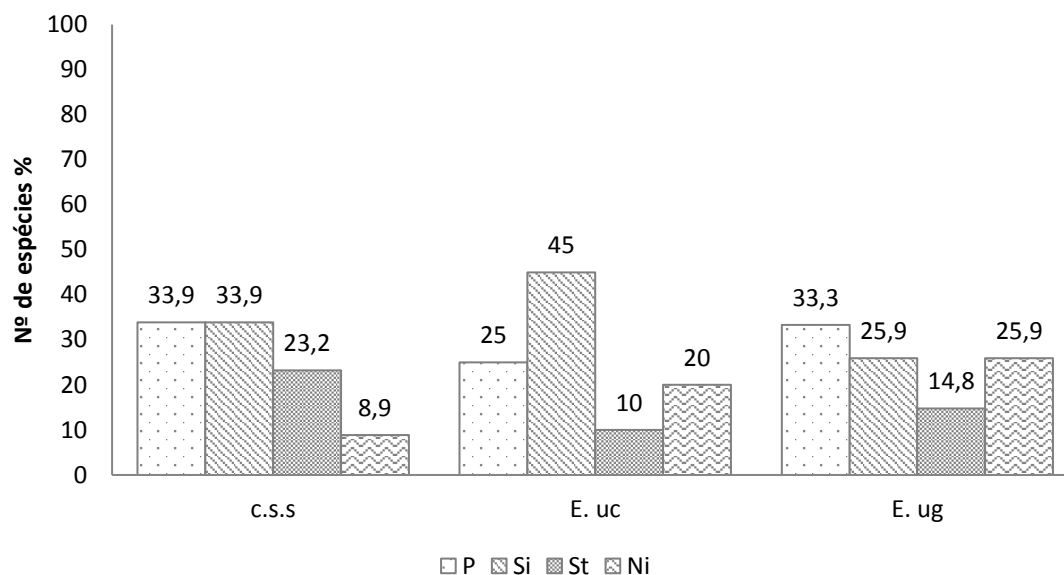
Souza et al. (2012) observaram que em sub-bosque de *Anadenanthera peregrina*, na Classe I, 60% dos indivíduos apresentaram síndrome de dispersão anemocórica e 40% zoocórica, na Classe II 50% dos indivíduos foram classificados como síndrome de dispersão zoocórica e 50% anemocórica, chegando a conclusão de que essas áreas foram

influenciadas pela distância de fontes de propágulos, isso porque são áreas próximas a plantios de *Eucalyptus* sp., dificultando a regeneração de espécies nativas no sub-bosque.

Povoamentos florestais homogêneos localizados próximos a fragmentos florestais tendem a ter rápida colonização do sub-bosque, bem como maior número de espécies do que plantios isolados dentro de grandes paisagens degradadas (Loumeto e Huttel, 1997). O predomínio da síndrome de dispersão zoocórica nas áreas *E. uc* e *E. ug*, provavelmente esteja ligado ao fato de que essas comunidades se encontram próximas a um fragmento de cerrado *sensu stricto*, ou seja, alta quantidade de espécies zoocóricas em uma determinada área é um indicativo de que as comunidades vegetais estão em estágios avançados de sucessão ou que está em bom estado de conservação, garantindo maior proteção e oferta de recursos para a ocorrência dos animais (Stefanello et al., 2010).

Estudos relacionados a dispersão de propágulos e regeneração em sub-bosque de *Eucalyptus* indicaram que florestas homogêneas atuam como catalizadoras e facilitadoras da regeneração natural, com capacidade de regular a chuva de diásporos e a disponibilidade de agentes dispersores, além de serem fortemente influenciados pela vegetação remanescente ao seu entorno (Souza et al., 2007).

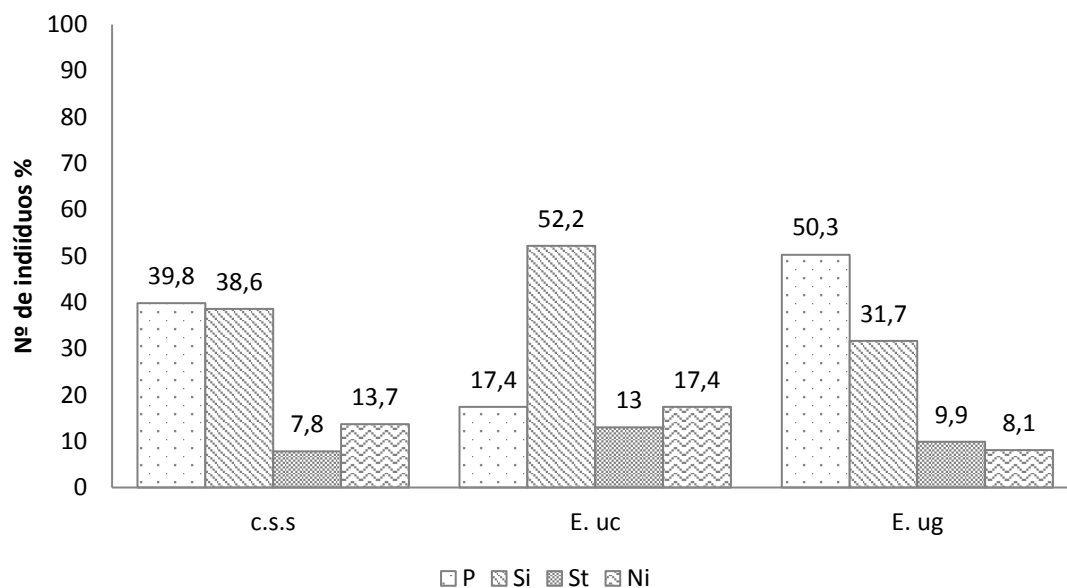
Na área (c.s.s), do total de 56 espécies registradas, 19 (33,9%) foram classificadas como pioneiras, 19 (33,9%) como secundárias iniciais, 13 (23,2%) em secundárias tardias e 5 (8,9%) não foram identificadas. Das 20 espécies amostradas na área de (*E. uc*), 5 (25%) foram classificadas como pioneiras, 9 (45%) como secundárias iniciais, 2 (10%) como secundárias tardias e 4 (20%) não foram identificadas. Na área (*E. ug*), do total de 27 espécies encontradas, 9 (33,3%) foram classificadas como pioneiras, 7 (25,9%) como secundárias iniciais, 4 (14,8%) como secundárias tardias e 7 (25,9%) não foram identificadas (Figura 3).



**Figura 3.** Distribuição das espécies por grupos ecológicos nas três áreas experimentais (c.s.s, E. uc e E. ug).

Segundo Gómez-Pompa e Vásquez-Yanez (1981), as espécies pioneiras alteram o ambiente, basicamente, em três modos: transferem grande parte dos nutrientes disponíveis no solo para a biomassa, constituindo este em um dos mecanismos básicos do ecossistema para a conservação de seu estoque de nutrientes; contribuem para a elevação do teor de matéria orgânica no solo, resultando em considerável desenvolvimento da estrutura do solo; e modificam as condições microclimáticas nos estratos de crescimento das mudas e árvores, através da redução das flutuações térmicas e aumento da umidade relativa atmosférica. Estas mudanças no ambiente propiciam o estabelecimento das espécies das classes seguintes de sucessão, que subsequentemente, irão ser responsáveis pelo domínio e supressão das árvores pioneiras e secundárias iniciais pelas secundárias tardias e climáticas (Silva, 2013).

Na classificação quanto aos grupos ecológicos da área de (c.s.s), do total de 422 indivíduos, 168 (39,8%) foram classificados como pioneiras, 163 (38,6%) em secundárias iniciais, 33 (7,8%) como secundárias tardias e 58 (13,7%) não foram identificados. Na área (E. uc) de 46 indivíduos analisados, 8 (17,4%) foram considerados como pioneiras, 24 (52,2%) como secundárias iniciais, 6 (13%) como secundárias tardias e 8 (17,4%) não foram identificados. Já área de (E. ug) constatou-se que de 161, 81 (50,3%) dos indivíduos foram classificados em pioneiras, 51 (31,7%) como secundárias iniciais, 16 (9,9%) em secundárias tardias 13 (8,1%) como não identificados (Figura 4).



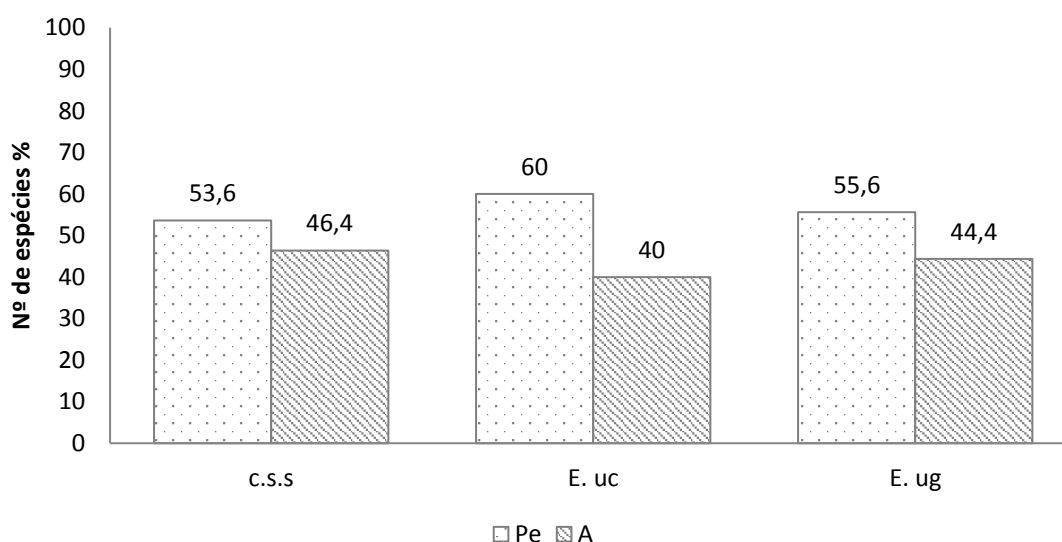
**Figura 4.** Distribuição dos indivíduos por grupos ecológicos nas três áreas experimentais (c.s.s, E. uc e E. ug).

Os dados encontrados por Souza et al. (2007) em um estudo realizado em sub-bosque de um povoamento de *Eucalyptus grandis*, Viçosa – MG, confirmam os dados do presente estudo em relação a classificação sucessional das espécies, constatando assim maior riqueza das espécies na sucessão ecológica inicial, sendo que 68% das espécies foram classificadas como pioneiras e secundárias iniciais. Entretanto, ao se considerar o número de indivíduos vivos, foi verificado que o grupo das espécies secundárias tardias se destacou, totalizando 59,17% dos indivíduos amostrado. Segundo esse mesmo autor, isso ocorreu porque o povoamento de *Eucalyptus grandis* tem fornecido condições abióticas, como sombra, para a catalisação de espécies nos diferentes grupos sucessionais e as espécies em estágios finais da sucessão estão conseguindo se destacar em densidade (número de indivíduos) nesse ambiente sombreado.

Comparando-se o número de espécies e indivíduos quanto a sua classificação ecológica, foi observado na área E. uc a predominância do estágio primário de sucessão e na área E. ug ocorreu a predominância no estágio secundário inicial, ou seja, ambas as áreas podem ser consideradas em estágio inicial de regeneração do sub-bosque, isso porque o grupo formado pelas espécies pioneiras e secundárias iniciais somaram 70% do total das espécies e 69,6% do total de indivíduos na área E. uc e 59,2% do total das espécies e 82% do total dos indivíduos na área E. ug. Esses achados corroboram com Corrêa e Mélo Filho (2007), os quais afirmaram que a grande proporção de espécies pioneiras e secundárias iniciais em relação aos demais grupos ecológicos denota que o processo de sucessão secundária se encontra em seus estágios iniciais de sucessão.



Seguindo os critérios de classificação das espécies em peculiares do cerrado e/ou acessórias, na área (c.s.s) do total de 56 espécies identificadas, 30 (53,6%) foram classificadas como peculiares e 26 (46,4%) em acessória. Na área (*E. uc*) do total de 20 espécies encontradas, 12 (60%) foram classificadas como peculiares e 8 (40%) em acessória. Do total de 27 espécies presentes na área (*E. ug*), 15 (55,6%) foram consideradas como espécies peculiares e 12 (44,4%) em acessória (Figura 5). Esses dados confirmam os analisados em um sub-bosque de *Eucalyptus grandis* em Bom Despacho – MG, pois das 39 espécies identificadas, 27 foram classificadas como peculiares e as demais como acessória, demonstrando que as áreas experimentais amostradas estão em processo inicial de regeneração natural (Saporetti Jr et al., 2003).

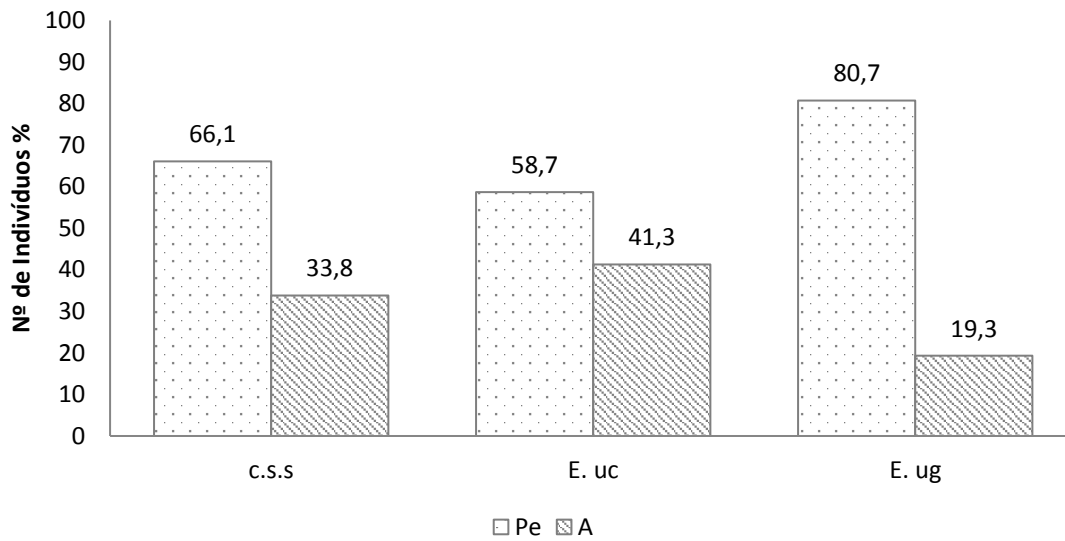


**Figura 5.** Distribuição das espécies peculiares e acessórias nas três áreas experimentais (c.s.s, *E. uc* e *E. ug*).

Ao realizar um levantamento florístico em Paraopeba – MG, Souza et al., (2008) encontraram resultados contrários ao do presente estudo, nos quais 78 das espécies identificadas apenas 13 (17%) foram classificadas como peculiar e 65 (83%) em acessória. Segundo Rizzini (1963) e Castro (1994) isso leva a crer que, independentemente da sua origem florística, tanto o Cerrado quanto os outros biomas trocaram espécies ao longo do processo de adaptação da flora, sendo esse processo mais evidente nas áreas ecotonais. Floristicamente, os cerradões são mais parecidos às formações florestais do que aos cerrados *sensu stricto* e poderiam formalmente ser classificados como um subtipo dessas formações florestais (Souza et al., 2008).

Na área (c.s.s), do total de 422 indivíduos, 279 (66,1%) são classificados em espécies peculiares e 143 (33,8%) em acessórias. Do total de 46 indivíduos vivos presentes na área (*E. uc*), 27 (58,7%) foram classificados como peculiares e 19 (41,3%) em acessórias. Na área

(*E. ug*), do total de 161 indivíduos vivos encontrados 130 (80,7%) foram classificados em peculiares e 31 (19,3%) acessórias (Figura 6).



**Figura 6.** Distribuição dos indivíduos peculiares e acessórias nas três áreas experimentais (c.s.s, E. uc e E. ug).

A família Fabaceae nas três áreas experimentais (c.s.s, E. uc e E. ug) destacou-se com um total de 14 espécies. Desse total, 10 (71,42%) foram classificadas como peculiares sendo elas *Andira vermifuga*, *Copaifera langsdorffii*, *Dimorphandra mollis*, *Hymenaea stigonocarpa*, *Machaerium brasiliense*, *Plathymenia reticulata*, *Pterodon pubescens*, *Stryphnodendron adstringens*, *Tachigali subvelutina* e *Vatairea macrocarpa*. Filardi et al. (2007) analisando padrões de distribuição geográficos de espécies arbóreas da família Fabaceae ocorrentes no cerrado encontraram resultados semelhantes e concluíram que tais espécies fazem parte da flora lenhosa peculiar do cerrado e podem ser consideradas como exclusiva ou expressiva nesse bioma.

## Conclusão

A síndrome de dispersão zoocórica foi a que se destacou nas três áreas experimentais avaliadas demonstrando que a fauna está sendo o principal vetor de dispersão dos propágulos responsáveis pelo maior percentual de regeneração natural do sub-bosque e que os regenerantes encontrados no presente estudo e nas áreas comparadas proporcionam um refúgio para a vida da fauna silvestre local.

A classificação dos grupos ecológicos obteve predominância das espécies nos estágios iniciais de sucessão ecológica fato este notado nas três áreas experimentais avaliadas sendo elas representadas pelo grupo das pioneiras e secundárias iniciais. Dessa

forma pode-se inferir que as áreas estudadas devem ser conservadas e preservadas, pois estão em franco processo de regeneração natural.

Observou-se que a maior parte das espécies amostradas nas três áreas experimentais foram classificadas como peculiares, podendo-se afirmar, então, que a maioria das espécies encontradas ocorreram de forma exclusiva ou são expressivamente do bioma cerrado, requerendo maior atenção para a conservação e preservação dessas espécies, principalmente a área de (c.s.s), por se tratar de uma reserva legal e dispor como fonte de propágulo para as áreas (*E. uc*) e (*E. ug*).

---

#### **Dispersal syndromes of the natural regeneration of a “Cerrado” sensu stricto area and two eucalyptus clones understory, Aliança-TO**

**Abstract:** The objective of this work was to characterize the natural regeneration of an area of cerrado sensu stricto (css) and undergrowth of two stands of *Eucalyptus urocam* (*E. uc*) and *Eucalyptus urograndis* (*E. ug*), as well as to compare the syndromes of diaspore dispersal, the succession of ecological groups and the classification into peculiar and accessory species. This study was conducted in the rural area of Aliança - TO, within the boundaries of the Nossa Senhora Aparecida property (11°46'25 S; 49°02'54 W). The species were classified by zoochoric, anemochoric, autocorric dispersal syndrome and in the ecological groups, classifying them as pioneer (P), early secondary (Si) and late secondary (St) and unidentified (Ni). accessory or peculiar species. In the three areas studied there was a predominance of zoochoric species (55.4%, 70% and 63%), followed by anemochoric species (37.5%, 20% and 29.6%) and finally the autochoric species (7.1%, 10% and 7.4%), assimilating a strong relationship between the fauna and the local community. Regarding the ecological groups of the sectional classification, the group of pioneers and early secondary was the most outstanding (67.8% in css, 70% in *E. uc* and 69.6% in *E. ug*), characterizing areas in stage initial succession. By classifying the species as peculiar and accessory it was found that in the studied areas the occurrence of the species considered exclusively or expressively of the Cerrado biome prevailed.

**Keywords:** Ecological Characterization. Ecological Groups. Peculiar or Accessory.

#### **Síndromes de dispersión de la regeneración natural de un área sensu stricto "Cerrado" y dos sotobosques de eucalipto, Alliance-TO**

**Resumen:** El objetivo de este trabajo fue caracterizar la regeneración natural de un área de cerrado sensu stricto (css) y sotobosque de dos rodales de *Eucalyptus urocam* (*E. uc*) y *Eucalyptus urograndis* (*E. ug*), así como comparar los síndromes de dispersión de la diáspora, la sucesión de grupos ecológicos y la clasificación en especies peculiares y accesorias. Este estudio se realizó en el área rural de Aliança - TO, dentro de los límites de la propiedad Nossa Senhora Aparecida (11°46'25 S; 49°02'54 W). Las especies se clasificaron por zoochoric, anemochoric, síndrome de dispersión autocorric y en los grupos ecológicos, clasificándolas como pioneras (P), secundarias tempranas (Si) y secundarias tardías (St) y no identificadas (Ni). especie accesoria o peculiar. En las tres áreas estudiadas hubo un predominio de especies zoocróricas (55.4%, 70% y 63%), seguidas de especies anemocróricas (37.5%, 20% y 29.6%) y finalmente las especies autocrónicas (7.1%, 10% y 7,4%), asimilando una fuerte relación entre la fauna y la comunidad local. En cuanto a los grupos ecológicos de la clasificación seccional, el grupo de pioneros y secundaria temprana fue el más destacado (67.8% en css, 70% en *E. uc* y 69.6% en *E. ug*), caracterizando áreas en etapa sucesión inicial Al clasificar las especies como peculiares y accesorias, se encontró que en las áreas estudiadas prevalecía la presencia de las especies consideradas exclusiva o expresamente del bioma Cerrado.

**Palabras clave:** Accesorio o peculiar. Caracterización ecológica. Grupos ecológicos.

---

#### **Referências**

APG – Angiosperm Phylogeny Group (2009) An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v.161, n.1, p.105-121, 2009

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). **Bioma Cerrado - 2019**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/biomas/cerrado>>. Acesso em: 28 fev. 2019.

CALEGARIO, N . *et al.* Parâmetros florísticos e fitossociológicos da regeneração natural de espécies arbóreas nativas no sub-bosque de povoamentos de Eucalyptus. **Revista Árvore**, v.17, n.1, p.16-29, 1993.

CASTRO, A. A .J. F. **Composição florísticogeográfica (Brasil) e fitossociológica (Piauí-São Paulo) de amostras de Cerrado**. 1994. 520 p. Tese (Doutorado em Ciência Florestal) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1994.

CHADZON, R. L. Regeneração de florestas tropicais Tropical forest regeneration. 493 **Boletim Museu Paraense Emílio Goeldi de Ciências Naturais**, v.7, n.1, p.195-218, 2012.

CORRÊA, R. S. *et al.* Levantamento florístico do estrato lenhoso das áreas mineradas no Distrito Federal. **Revista Árvore**, v.3, n.6, p.1099-1108, 2007.

FERREIRA, R. Q. S. *et al.* Uso potencial e síndromes de dispersão das espécies de três áreas de cerrado sensu stricto, Tocantins. **Global Science And Technology**, v.9, n.3, 2017.

FILARDI, F. L. R. *et al.* Padrões de distribuição geográfica de espécies arbóreas de Leguminosae ocorrentes no Cerrado. **Revista Brasileira de Biociências**, v.5, n.2, p.1116-1118, 2007.

FLORA DO BRASIL 2020 em construção – **Lista de espécies da flora do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2019/>>. Acesso em: 23 dezembro 2018.

GANDOLFI, S. *et al.* Levantamento florístico e caráter sucessional das espécies arbustivo arbórea de uma floresta semidecídua no município de Guarulhos, SP. **Revista Brasileira de Biologia**, v.55, n.4, p.753-767, 1995.

GÓMEZ-POMPA, A. Successional studies of a rain forest in Mexico. In: West DC, Shugart HH, Botkin DB. **Forest Succession: concepts and application**. New York: Springer-Verlag Press, p. 247- 266, 1981.

HERINGER, E. P . *et al.* A Flora do Cerrado. In: Simpósio sobre Cerrado, 6, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte, Brasil, 1977.

HOWE, H.F. *et al.* Ecology of seed dispersal. **Ann. Rev. Ecol Syst**, v.13, n.1, p. 201-228, 1982.

IBRAM. **Bioma Cerrado** (2018). Disponível em <<http://www.ibram.df.gov.br/bioma-cerrado>>. Acesso em 12 mar.2019.

LOPES, I. S. **Dinâmica da regeneração natural em sub-bosque de *Eucalyptus saligna* Smith e *Pinus caribaea* Morelet. Var. *Caribaea* na Reserva Biológica de Saltinho, Tamandaré - PE.** 2013. 121p. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2013.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil**, vol. 1/ Harri Lorenzi. 5 ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum.640p. 2008.

LOUMETO, J. J. *et al.* Understory vegetation in fast-growing tree plantations on savanna soils in Congo. **Forest Ecology and Management**, v.99, n.1, p.65-81, 1997.

MUELLER-DOMBOIS D. *et al.* **Aims and methods of vegetation ecology.** New York: J. Wiley.547p. 1974.

NERI, A.V. *et al.* Regeneração de espécies nativas lenhosas sob plantio de *Eucalyptus* em área de cerrado na Floresta Nacional de Paraopeba, MG, Brasil. **Acta Botanica Brasílica**,v. 19, n.2, p.369-376, 2005.

ONOFRE, F.F . *et al.* Regeneração natural de espécies da Mata Atlântica em sub-bosque de *Eucalyptus saligna* Smith. em uma antiga unidade de produção florestal no Parque das Neblinas, Bertioga, SP. **Scientia Forestalis**, v.38, n.85, p.39-52, 2010.

PIJL, V.D.L. **Principles of dispersal in higher plants.** 3 ed. Springer Verlag, New York. 153p.1982.

RIBEIRO, G. P. M. *et al.* Regeneração natural em diferentes ambientes da mata de galeria do Capetinga, na Fazenda Água Limpa-DF. **Cerne**, v.15, n.1, p. 1- 9, 2009.

RIZZINI, C. T. **A flora do Cerrado: análise florística das savanas centrais Simpósio sobre o Cerrado.** São Paulo Edgard Blucher, EDUSP,1963.

SAPORETTI JR, A. W. *et al.* Fitossociologia de sub-bosque de cerrado em talhão de *Eucalyptus grandis* W. Hill ex Maiden no município de Bom Despacho – MG. **Revista Árvore**, v.27, n.1, p. 905-910, 2003.

SEPLAN. **Atlas do Tocantins: subsídios ao planejamento da gestão territorial.** 6. ed. Palmas: Secretaria do Planejamento e da Modernização da Gestão Pública, 80 p. 2012.

SEUBERT, R. C. *et al.* regeneração natural em diferentes períodos de abandono de áreas após extração de *Eucalyptus grandis* Hill ex Maiden, em argissolo vermelho-amarelo álico, em Brusque, Santa Catarina. **Ciência Florestal**, v.27, n.1, p.1-19, 2017.

SILVA JR, M. C . *et al.* **100 árvores do cerrado - Matas de Galeria: guia de campo.** Brasília – DF. Ed. Rede de sementes do Cerrado. 288 p. 2009.

SILVA JR, M. C. *et al.* **100 árvores do cerrado - sentido restrito: guia de campo.** Brasília – DF. Ed. Rede de sementes do Cerrado, 2012. 304 p.

SILVA, J. M. Floresta urbana: Síndrome de dispersão e grupos ecológicos de espécies do sub-bosque. **Revista Boletim de Geografia de Maringá**, v.31,n.1, p.135-144, 2013.

SOUZA, P. B. *et al.* Composição florística da vegetação arbórea de um remanescente de cerrado, Paraopeba, MG. **Revista Árvore**, v. 32, n.4, p.781-790, 2008.

SOUZA, P. B. *et al.* Florística e estrutura da vegetação arbustivoarbórea no sub-bosque de povoamento de *Eucalyptus grandis* W. Hill ex Maiden, em Viçosa, MG, Brasil. **Revista Árvore**, v.3, n.1, p.533-543, 2007.

SOUZA, P. B *et al.* Florística de uma área de cerrado na floresta nacional de Paraopeba – Minas Gerais. **Revista Cerne**, v. 16, n.1, p. 86-93, 2010.

SOUZA, P. B, *et al.* Florística e diversidade das espécies arbustivo-arbóreas regeneradas no sub-bosque de *Anadenanthera peregrina* (L.) Speg. **Revista Cerne**, v.18, n.3, p. 413-421,2012.

STEFANELLO, D. *et al.* Síndromes de dispersão de diásporos das espécies de trechos de vegetação ciliar do rio das Pacas, Querência – MT. **Acta Amazônica**, v.40, n.1, p. 141-150, 2010.

TRINDADE, N. P. O. *et al.* Síndromes de dispersão em um gradiente de Cerrado lato sensu no Estado do Tocantins. **Revista Brasileira de Biociências**, v.5, n.1, p. 897-898, 2007.

---

#### Sobre os autores

**Bruno Aurélio Campos Aguiar** - Graduado em Engenharia Florestal e Mestre em Ciências Florestais e Ambientais pela Universidade Federal do Tocantins. Doutorando em Ciências Florestais pela Universidade de Brasília. Professor substituto do Instituto Federal do Tocantins, campus Araguatins.

**Bárbara Maria Martins Santos** - Graduada em Engenharia Florestal pela Universidade Federal do Tocantins.

**Priscila Bezerra de Souza** - Graduada em Ciências Biológicas Universidade Federal do Mato Grosso do Sul. Mestre e Doutora em Botânica pela Universidade Federal de Viçosa. Docente da Universidade Federal do Tocantins.

---

Recebido para publicação em novembro de 2019

Aceito para publicação em janeiro de 2021