



Revista Brasileira de Geografia Física

Homepage: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/rbgfe>



Composição florística da regeneração de um trecho de savana na Amazônia Oriental

Ana Caroline de Souza Campos¹ e Mário Augusto Gonçalves Jardim²

¹ Bióloga. Discente de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade e Evolução/Museu Paraense Emilio Goeldi. anacarolinesc01@gmail.com. ² Pesquisador, Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá. salucostaneto@gmail.com ² Pesquisador e Docente do Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade e Evolução/Museu Paraense Emilio Goeldi. jardim@museu-goeldi.br

Artigo recebido em 23/04/2020 e aceito em 30/11/2020

RESUMO

As savanas são amazônicas representam um potencial ecológico para utilização sob diversos aspectos sobretudo para as comunidades tradicionais, contudo, vem sofrendo perdas florestais, ambientais e antrópicas. O objetivo da pesquisa foi conhecer a composição florística da regeneração natural de um trecho de savana amazônica no estado do Pará. O estudo foi realizado em uma savana na localidade de Itapuá, município de Vigia de Nazaré, Pará a 93 km da cidade de Belém. A coleta de dados ocorreu mensalmente no período de setembro de 2019 a fevereiro de 2020 em 80 subparcelas de 1 x 1m alocadas aleatoriamente correspondente a 480 subparcelas em um total de 480 m². Em cada subparcela foram identificadas e quantificadas todas as espécies com altura ≤ 1 m. A identificação botânica *in loco* foi realizada por um parobotânico do Museu Paraense Emilio Goeldi (MPEG). A organização das famílias foi de acordo com APG IV e caracterizada em família, gênero, espécie e forma de vida e calculada a média aritmética e desvio padrão com auxílio do Programa Bioestat 5.0. Foram registradas 36 famílias, 73 gêneros e 99 espécies. Fabaceae (14), Poaceae (13), Cyperaceae (9), Myrtaceae (7) e Dilleniaceae (6) foram representativas em número de espécies. *Paspalum* registrou o maior número de espécies (5) seguido por *Chamaecrista*, *Myrcia* e *Scleria* (4) e *Axonopus*, *Borreria*, *Byrsonima*, *Davilla*, *Doliocarpus*, *Eriosema*, *Eugenia*, *Miconia*, *Ouratea*, *Polygala* e *Rhynchospora* (2). A forma de vida dominante foi de Erva com 40 espécies, Arbusto (21) e Árvore (20). A savana de Itapuá apresentou riqueza de 99 espécies, 36 famílias e 73 gêneros estando acima que outras savanas amazônicas cujas espécies estiveram distribuídas nas famílias Fabaceae, Poaceae e Cyperaceae. O gênero *Paspalum* com o maior número de espécies juntamente com outras caracterizou a forma herbácea como a dominante. Este foi o primeiro registro de espécies regenerantes e suas formas de vida em uma savana amazônica. Com base nesses conhecimentos, outras iniciativas devem ser buscadas para outras manchas de savanas visando mostrar a importância da conservação destes ambientes que ultimamente vem sofrendo ampla degradação na Amazônia.

Palavras-chave: Estrato inferior; forma de vida; conservação.

Floristic composition of the regeneration of a stretch of savanna in the Eastern Amazon

ABSTRACT

The savannas are Amazonian and represent an ecological potential for use in several aspects, especially for traditional communities, however, they are suffering forest, environmental and human losses. The objective of the research was to know the floristic composition of the natural regeneration of a stretch of Amazonian savanna in the state of Pará. The study was carried out in the savanna of Itapuá, municipality of Vigia de Nazaré, Pará which is 93 km from the city of Belém. Data collection occurred monthly from September 2019 to February 2020 in 80 1 x 1m subplots randomly allocated corresponding to 480 subplots and a total of 480 m². In each subplot, all species with height ≤ 1 m were identified and quantified. The botanical identification *in loco* was carried out by a parobotanist from the Museu Paraense Emilio Goeldi (MPEG). The organization of the families was in accordance with APG IV and characterized in family, genera, species and way of life and calculated the arithmetic mean and standard deviation for families and life forms with the aid of the Bioestat 5.0 Program, 36 families, 73 genera and 99 species were registered, Fabaceae (14), Poaceae (13), Cyperaceae (9), Myrtaceae (7) and Dilleniaceae (6) were representative in number of species. *Paspalum* registered the largest number of species (5) followed by *Chamaecrista*, *Myrcia* and *Scleria* (4) and *Axonopus*, *Borreria*, *Byrsonima*,

Campos, A. C. S., Jardim, M. A. G.

Davilla, Doliocarpus, Eriosema, Eugenia, Miconia, Ouratea, Polygala and Rhynchospora (2). Dominant life form was Herb with 40 species, Shrub (21) and Tree (20). It was concluded that the Itapuá savanna presented a richness of 99 species in comparison to other Amazonian savannas distributed in the Fabaceae, Poaceae and Cyperaceae families. *Paspalum* with the largest number of species together with others characterized the herbaceous form as the dominant one. This was the first record of regenerating species and their life forms in an Amazonian savanna. Based on this knowledge, other initiatives should be sought for other savanna patches in order to show the importance of conserving these environments, which lately has been undergoing extensive degradation in the Amazon.

Keywords: Lower stratum; way of life; conservation.

Introdução

As manchas ou encraves de cerrado estão dispersas pelo Bioma Amazônia e encontram-se inseridas, principalmente nos estados do Amapá, Amazonas, Pará e Roraima (Feitosa et al., 2016). São áreas isoladas da distribuição contínua do cerrado, e por esse motivo podem apresentar limitações na colonização de espécies diante da imensa distância da fonte de propágulos, sendo este um fator que exerce influência na colonização de habitats dificultando a dispersão de espécies (Amaral et al., 2019; Lenza et al., 2017; Moura et al., 2017). Ainda que compartilhem espécies em comum à região dos cerrados, as savanas amazônicas são reconhecidas como uma província dos cerrados do Brasil, e diferem das variações climáticas, genéticas e filogenéticas, da história evolutiva e biogeográfica dos distintos grupos vegetais (Costa-Coutinho et al., 2019; Maracahipes-Santos et al., 2018; Mustin et al., 2017).

Na Amazônia, as manchas ou encraves de cerrado entre a imensa floresta estão inseridas nos estados do Amapá, Amazonas, Pará e Roraima, ocupando uma extensa área de 112.961 km² e conhecidas regionalmente como “savanas amazônicas” (Carvalho e Mustin, 2017; Mustin et al., 2017). A fisionomia das savanas é composta por formações vegetais abertas, com um estrato herbáceo sempre presente, e estratos arbustivos e arbóreos (Silva et al., 2019; Ferreira et al., 2015).

Até o momento, parte dos estudos realizados sobre as savanas amazônicas tem abordado o estrato arbóreo, o que torna difícil fazer qualquer estimativa sobre a composição florística da regeneração, uma vez que a maior riqueza das formações savânicas encontram-se no estrato herbáceo-arbustivo e poucos estudos abordam esse componente (Braga e Jardim, 2019; Souchie et al., 2017). Além disso, o estrato herbáceo é um ambiente mais sensível às variações climáticas, edáficas e, especialmente ao regime de fogo e muitas espécies estão condicionadas à variação da profundidade do lençol freático (Costa-Coutinho et al., 2019; Rocha e Costa-Neto, 2019).

Os estudos que abordam o estrato herbáceo-arbustivo em áreas de savanas

amazônicas pouco apresentam dados quantitativos, levando-se em conta o grande número de encraves, a complexidade da vegetação e a fragilidade do ambiente. São necessários mais estudos para caracterizar a biodiversidade presente nas savanas amazônicas, pois a ausência de informações sobre a ocorrência e abundância das espécies dificulta a adoção de medidas conservacionistas (Costa-Coutinho et al., 2019; Carvalho e Mustin, 2017). Por serem altamente ameaçadas pela ação antrópica, ainda que pouco conhecidas, sua degradação torna-se rápida por ser facilitada pelas queimadas, pela expansão urbana, agrícola e a pecuária, provocando perda de habitats, fragmentação e mudanças na fisionomia da vegetação (Amaral et al., 2019; Costa-Coutinho et al., 2019). A retirada excessiva de frutos e de madeira está entre as atividades que interferem diretamente no banco de sementes e de plântulas, prejudicando a regeneração natural e as interações fauna-flora (Costa-Coutinho et al., 2019).

A regeneração natural é fundamental para se conhecer a dinâmica do ecossistema, pois demonstra o que está ocorrendo com a cobertura vegetal atual permitindo prever o que ocorrerá pois trata dos processos referentes as fases iniciais do estabelecimento e do desenvolvimento das espécies vegetais futuramente e ocorre de acordo com os meios que possibilitam o ingresso e o estabelecimento de novos indivíduos e espécies através do banco de sementes do solo, da chuva de sementes, e do banco de plântulas e a dispersão de sementes (Braga et al., 2015; Pereira et al., 2014).

Pela regeneração natural, é possível compreender o comportamento da comunidade, salientando as possíveis consequências dos impactos antrópicos como as mudanças nos padrões de riqueza e dominância de espécies. Com essas informações, torna-se viável avaliar o potencial regenerativo das espécies, reconhecendo aquelas com maior e menor capacidade de estabelecimento no sub-bosque, diante de distúrbios e diferentes condições ambientais (Aguilar et al., 2017). O estrato regenerativo é composto pelos indivíduos jovens que são mais vulneráveis aos impactos antrópicos e pode ser

utilizado como um indicador ecológico importante para estimar o funcionamento de ecossistemas naturais ou em restauração, pois representam a dinâmica de chegada, estabelecimento e persistência das espécies (Braga et al., 2015).

As condições bióticas e abióticas quando relacionadas às taxas de recrutamento, mortalidade e crescimento de espécies regenerantes são determinantes no sucesso ou insucesso do estabelecimento dos novos indivíduos (Braga e Jardim, 2016; Jardim et al., 2016; Amaral et al., 2015). As informações sobre a composição e o funcionamento do estrato inferior e dos fatores ambientais que possibilitam a regeneração natural, atuam como indicadores biológicos que são capazes de fornecer elementos para estabelecimento de planos de manejo, práticas de restauração de ecossistemas degradados e a definição de estratégias econômicas (Braga et al., 2015; Fernandes et al., 2018).

Atualmente, os poucos estudos existentes nas savanas amazônicas estão concentrados em análises florística do estrato arbóreo arbustivo e em alguns casos voltados para análises de solo. Essas informações muito embora relevantes não retratam o estrato inferior do ambiente. Neste contexto, as pesquisas com a regeneração de savanas poderão assegurar novos conhecimentos sobre os diferentes estágios sucessionais do ambiente cujos indicadores poderão ser de base para a instauração de procedimentos visando a manutenção ecológica do meio. Desta forma o objetivo da pesquisa foi conhecer a composição florística da regeneração natural de um trecho de savana amazônica no estado do Pará visando contribuir com novos conhecimentos sobre as formações vegetais e possíveis estratégias para conservação destas áreas de valor ecológico e econômico na Amazônia baseado na hipótese de que as espécies da família Poaceae são dominantes na forma de erva na savana.

Material e métodos

O estudo foi realizado no município de Vigia de Nazaré, Pará em uma área de savana na localidade de Itapuá sob as coordenadas geográficas (0° 48' 59,6"; S 48° 5' 6,8" W) na microregião do Salgado a 93 km da cidade de Belém. Vigia de Nazaré está localizado no nordeste do estado do Pará, na mesorregião do Marajó e possui cerca de 1.500 ha com população estimada de 53.686 pessoas. A Vila de Itapuá possui extensa área de vegetação natural de savana, com temperatura média anual de 32,5° C, clima equatorial úmido e pluviosidade média

anual de 2632 mm. O solo é arenoso e bem drenado, de acidez elevada com altas concentrações de alumínio e matéria orgânica escassa. A fitofisionomia consiste de pequenas árvores espaçadas (2-5 m de altura), com predominância de *Curatella americana* L. conhecida popularmente como lixeira devido suas características de folhas duras e ásperas, além de alta riqueza de espécies da família Poaceae e Cyperaceae (Costa-Coutinho et al., 2019).

A coleta de dados ocorreu mensalmente no período de setembro de 2019 a fevereiro de 2020 em 80 subparcelas de 1 x 1m alocadas aleatoriamente correspondente a 480 subparcelas ao final de seis meses equivalente a 480 m². Em cada subparcela foram identificadas e quantificadas todas as espécies com altura ≤ 1 m. A identificação botânica *in loco* foi realizada por um parobotânico do Museu Paraense Emilio Goeldi (MPEG), e para as espécies de difícil identificação foi coletado material botânico para comparação com as coleções do Herbário João Murça Pires (MPEG). A organização sistemática das famílias foi de acordo com APG IV (Angiosperm Phylogeny Group, 2016) para as angiospermas. A composição florística foi caracterizada pela distribuição dos indivíduos em famílias, gêneros e espécies. A atualização taxonômica das espécies e de seus autores foi de acordo com o banco de dados do Missouri Botanical Garden (Missouri Botanical Garden, 2020), e a classificação da forma de vida em Arbusto, Árvore, Erva, Liana e Subarbusto segundo Braga e Jardim (2019). Foi aplicada a estatística descrita para o cálculo da média e desvio padrão para as famílias e forma de vida com o maior número de espécies com auxílio do Programa Bioestat 5.0 (Ayres et al., 2007).

Resultados

Foram registradas 36 famílias, 73 gêneros e 99 espécies. O gênero *Paspalum* registrou o maior número de espécies (5) seguido por *Chamaecrista*, *Myrcia* e *Scleria* com quatro espécies e *Axonopus*, *Borreria*, *Byrsonima*, *Davilla*, *Dolioscarpus*, *Eriosema*, *Eugenia*, *Miconia*, *Ouratea*, *Polygala* e *Rhynchospora* com duas espécies cada. Os demais gêneros compuseram apenas uma espécie (Tabela 1). As famílias mais representativas em número de espécies foram Fabaceae (14), Poaceae (13), Cyperaceae (9), Myrtaceae (7) e Dilleniaceae (6) e Vinte e uma famílias obtiveram apenas uma espécie (Figura 1). Fabaceae e Poaceae não apresentaram diferença estatística entre si com relação à média e o desvio padrão (Figura 2). No

Campos, A. C. S., Jardim, M. A. G.

entanto, diferiram significativamente das demais famílias.

A forma de vida dominante foi de Erva com 40 espécies seguida por Arbusto (21) e

Árvore (20) (Figura 3). A média aritmética e o desvio padrão para erva diferiu estatisticamente das demais formas de vida (Figura 4).

Tabela 1. Famílias, espécies e formas de vida em um trecho de savana amazônica em Itapuá, município de Vigia de Nazaré, Pará, Brasil.

Família	Espécie	Forma de Vida	
ACANTHACEAE	<i>Ruellia geniculata</i> (Nees) Benoist	Arbusto	
APOCYNACEAE	<i>Himatanthus articulatus</i> (Vahl) Woodson	Árvore	
	<i>Mandevilla hirsuta</i> (A.Rich.) K. Schum.	Liana	
	<i>Tabernaemontana flavicans</i> Willd. ex Roem. & Schult	Arbusto	
	<i>Caladium bicolor</i> Vent.	Erva	
ARACEAE	<i>Caladium bicolor</i> Vent.	Erva	
ASTERACEAE	<i>Ichthyothere terminalis</i> (Spreng.) S.F. Blake	Erva	
BIGNONIACEAE	<i>Adenocalymma magnificum</i> Mart. ex DC.	Liana	
CHRYSOBALANACEAE	<i>Hirtella racemosa</i> Lam.	Arbusto	
CLUSIACEAE	<i>Platonia insignis</i> Mart.	Árvore	
CONNARACEAE	<i>Rourea doniana</i> Baker	Liana	
COSTACEAE	<i>Costus arabicus</i> L.	Erva	
CUCURBITACEAE	<i>Gurania spinulosa</i> (Poepp. & Endl.) Cogn	Liana	
CYPERACEAE	<i>Cyperus amabilis</i> Vahl	Erva	
	<i>Fimbristylis annua</i> (All.) Roem. & Schult.	Erva	
	<i>Lagenocarpus rigidus</i> Nees	Erva	
	<i>Rhynchospora barbata</i> (Vahl) Kunth	Erva	
	<i>Rhynchospora ciliata</i> (Vahl) Kük.	Erva	
	<i>Scleria cyperina</i> Willd. ex Kunth	Erva	
	<i>Scleria gaertneri</i> Raddi	Erva	
	<i>Scleria hirsuta</i> Boeckeler	Erva	
	<i>Scleria pterota</i> C. Presl	Erva	
	DILLENIACEAE	<i>Curatella americana</i> L.	Árvore
		<i>Davilla kunthii</i> A.St.-Hil	Liana
		<i>Davilla rugosa</i> Poir.	Liana
		<i>Doliocarpus dentatus</i> (Aubl.) Standl.	Liana
<i>Doliocarpus spraguei</i> Cheesman		Arbusto	
	<i>Tetracera willdenowiana</i> Steud.	Arbusto	
EUPHORBIACEAE	<i>Microstachys corniculata</i> (Vahl) Griseb.	Subarbusto	
FABACEAE	<i>Abarema cochleata</i> (Willd.) Barneby & J.W. Grimes	Árvore	
	<i>Aeschynomene brevifolia</i> L. ex Poir.	Arbusto	
	<i>Centrosema brasilianum</i> (L.) Benth.	Liana	
	<i>Chamaecrista diphylla</i> (L.) Greene	Erva	
	<i>Chamaecrista flexuosa</i> (L.) Greene	Arbusto	
	<i>Chamaecrista hispidula</i> (Vahl) H.S. Irwin & Barneby	Erva	
	<i>Chamaecrista ramosa</i> (Vogel) H.S. Irwin & Barneby	Subarbusto	
	<i>Desmodium barbatum</i> (L.) Benth.	Subarbusto	
	<i>Dioclea guianensis</i> Benth.	Erva	
	<i>Eriosema crinitum</i> (Kunth) Benth.	Arbusto	
	<i>Eriosema simplicifolium</i> (Kunth) G. Don	Arbusto	
<i>Galactia jussiaeana</i> Kunth	Subarbusto		
<i>Macroptilium gracile</i> (Poepp. ex Benth.) Urb.	Erva		

Campos, A. C. S., Jardim, M. A. G.

	<i>Stylosanthes grandifolia</i> M.B.Ferreira & Sousa Costa	Erva
GENTIANACEAE	<i>Coutoubea spicata</i> Aubl.	Erva
	<i>Curtia tenuifolia</i> (Aubl.) Knobl.	Erva
HELICONIACEAE	<i>Heliconia psittacorum</i> L.f	Erva
HYPOXIDACEAE	<i>Curculigo scorzonerifolia</i> (Lam.) Baker	Erva
LAMIACEAE	<i>Amasonia campestris</i> (Aubl.) Moldenke	Subarbusto
	<i>Hyptis crenata</i> Pohl ex Benth.	Arbusto
	<i>Vitex rufescens</i> A.Juss.	Árvore
LECYTHIDACEAE	<i>Eschweilera ovata</i> (Cambess.) Mart. Ex Miers	Árvore
MALPIGHIACEAE	<i>Byrsonima chrysophylla</i> Kunth	Árvore
	<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	Árvore
	<i>Heteropterys nervosa</i> A.Juss.	Liana
MALVACEAE	<i>Eriotheca globosa</i> (Aubl.) A. Robyns	Árvore
	<i>Hibiscus bifurcatus</i> Cav.	Arbusto
	<i>Sida rhombifolia</i> L.	Erva
MELASTOMATACEAE	<i>Miconia albicans</i> Triana	Arbusto
	<i>Miconia elata</i> (Sw.) DC.	Árvore
	<i>Tibouchina aspera</i> Aubl.	Árvore
METTENIUSACEAE	<i>Emmotum nitens</i> (Benth.) Miers	Arbusto
MYRTACEAE	<i>Calycolpus goetheanus</i> (Mart. ex DC.) O.Berg	Árvore
	<i>Eugenia biflora</i> (L.) DC.	Arbusto
	<i>Eugenia puniceifolia</i> (Kunth) DC.	Arbusto
	<i>Myrcia cuprea</i> (O. Berg) Kiaersk.	Arbusto
	<i>Myrcia multiflora</i> (Lam.) DC.	Arbusto
	<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.	Árvore
	<i>Myrcia sylvatica</i> (G. Mey) DC.	Árvore
OCHNACEAE	<i>Ouratea microdonta</i> (Dalzell) Engl.	Árvore
	<i>Ouratea racemiformis</i> Ule	Árvore
	<i>Sauvagesia sprengelii</i> A. St.-Hil.	Erva
OPILIACEAE	<i>Agonandra brasiliensis</i> Miers ex Benth. & Hook.f.	Árvore
PASSIFLORACEAE	<i>Passiflora coccinea</i> Aubl.	Liana
	<i>Turnera breviflora</i> Moura	Arbusto
POACEAE	<i>Andropogon angustifolius</i> Sibth. & Sm.	Erva
	<i>Anthraenantia lanata</i> (Kunth) Benth.	Erva
	<i>Axonopus pubivaginat</i> Henrard	Erva
	<i>Axonopus purpusii</i> (Mez) Chase	Erva
	<i>Digitaria horizontalis</i> Willd.	Erva
	<i>Ichnanthus panicoides</i> P. Beauv.	Erva
	<i>Mesosetum loliiforme</i> (Hochst.) Chase	Erva
	<i>Panicum rudgei</i> Roem. & Schult.	Erva
	<i>Paspalum auricomum</i> (A.G.Burm.) S.Denham	Erva
	<i>Paspalum carinatum</i> Humb. & Bonpl. ex Flügge	Erva
	<i>Paspalum conjugatum</i> P.J. Bergius	Erva
	<i>Paspalum multicaule</i> Poir.	Erva
	<i>Paspalum vaginatum</i> Sw.	Erva
POLYGALACEAE	<i>Polygala adenophora</i> DC.	Erva
	<i>Polygala timoutou</i> Aubl.	Erva
	<i>Coccoloba paniculata</i> Meisn.	Árvore
RUBIACEAE	<i>Borreria ocymoides</i> (Burm. f.) DC.	Erva

Campos, A. C. S., Jardim, M. A. G.

	<i>Borreria verticillata</i> (L.) G.Mey	Subarbusto
	<i>Mitracarpus frigidus</i> (Willd. ex Roem. & Schult.) K.Schum.	Subarbusto
	<i>Pagamea guianensis</i> Aubl.	Árvore
SALICACEAE	<i>Casearia javitensis</i> Kunth	Árvore
SAPINDACEAE	<i>Matayba arborescens</i> (Aubl.) Radlk.	Árvore
SMILACACEAE	<i>Smilax campestris</i> Griseb	Liana
SOLANACEAE	<i>Solanum crinitum</i> Lam.	Árvore
SYMPLOCACEAE	<i>Symplocos guianensis</i> (Aubl.) Gürke	Árvore
VIOLACEAE	<i>Hybanthus calceolaria</i> (L.) Oken	Erva

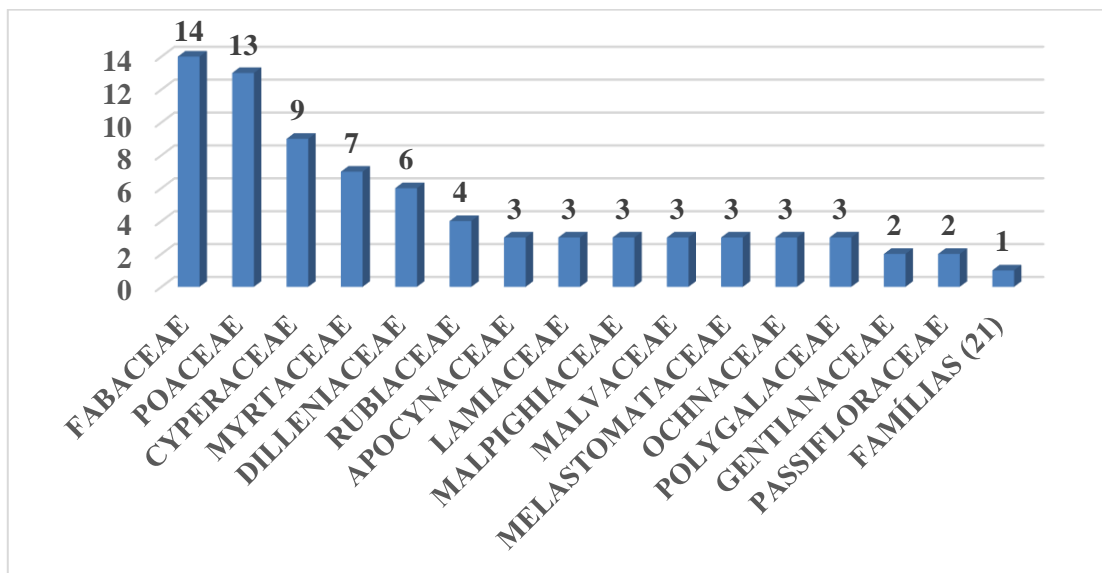


Figura 1. Famílias e número de espécies em um trecho de savana amazônica em Itapuá, município de Vigia de Nazaré, Pará, Brasil.

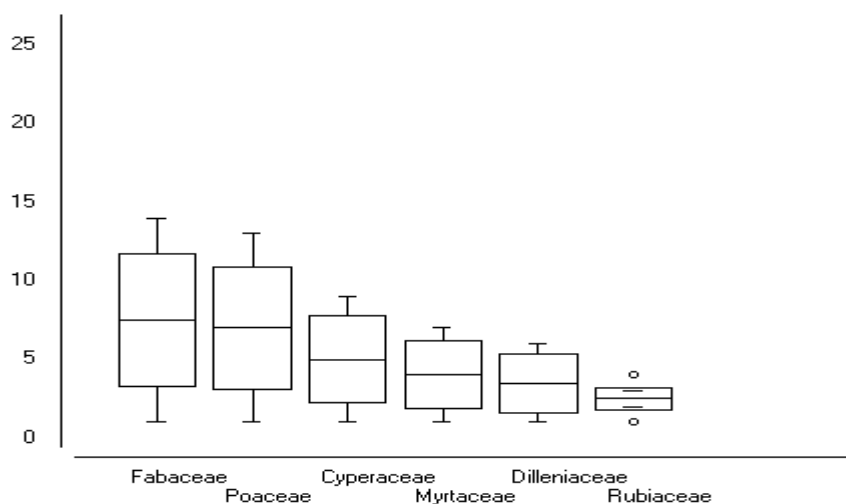


Figura 2. Média e desvio padrão para as Famílias com maior número de espécies em um trecho de savana amazônica em Itapuá, município de Vigia de Nazaré, Pará, Brasil.

Campos, A. C. S., Jardim, M. A. G.

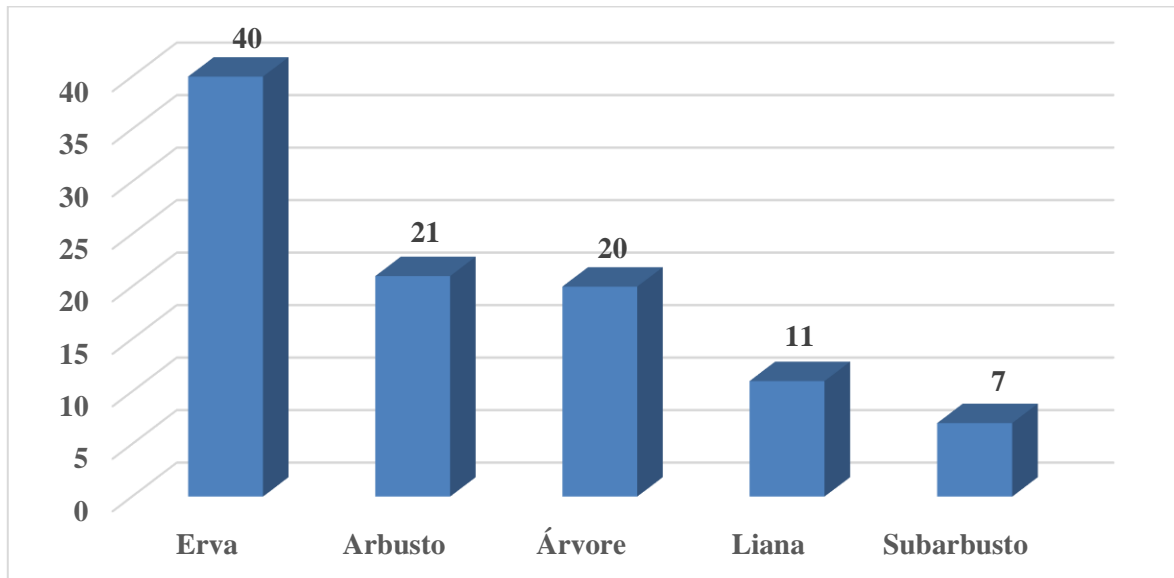


Figura 3. Forma de vida e respectivo número de espécies em um trecho de savana amazônica em Itapuá, município de Vigia de Nazaré, Pará, Brasil.

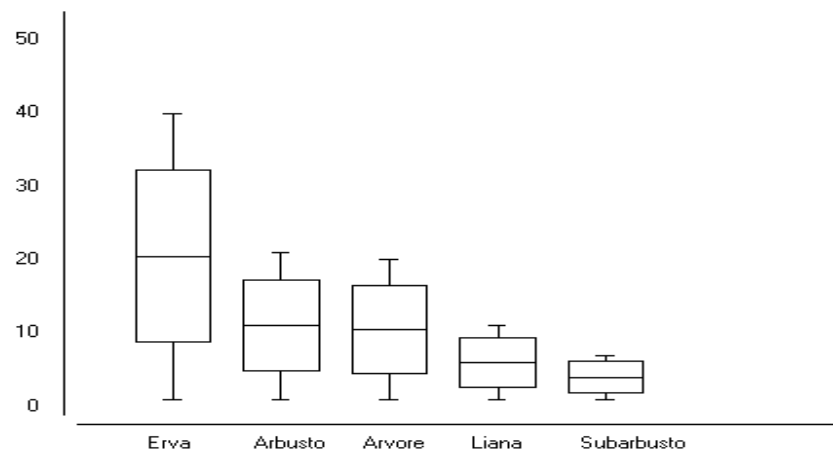


Figura 4. Média aritmética e desvio padrão das formas de vida e respectivo número de espécies em um trecho de savana amazônica em Itapuá, município de Vigia de Nazaré, Pará, Brasil.

Discussão

A riqueza de espécies da regeneração (99 espécies) foi mais alta em comparação com outras áreas do cerrado brasileiro e de savanas amazônicas concentradas em Fabaceae, Poaceae, Cyperaceae, Myrtaceae e Dilleniaceae. Silva et al. (2019) avaliando a vegetação arbustivo-arbórea em três cerrados do Sudeste Goiano constataram que Fabaceae (15), Myrtaceae e Rubiaceae (5) *Campos, A. C. S., Jardim, M. A. G.*

obtiveram maior número de espécies. A riqueza de espécies para Fabaceae também foi confirmada por Oliveira et al. (2019) no Complexo Vegetacional de Campo Maior, na parte central da bacia do Parnaíba (PI) com 28 famílias e 70 espécies sendo 18 espécies em Fabaceae; por Andrade et al. (2019) no cerrado do município de Milton Brandão (PI); por Manjante e Massuque (2019) em savanas do distrito de Sanga, província

de Niassa, Moçambique onde Fabaceae e Euphorbiaceae foram dominantes em número de espécies; por Albuquerque et al. (2017) em savana do município de Bonfim (RR) onde as famílias com maior número de espécies foram Poaceae (5 espécies) e Fabaceae (3 espécies) e por Mello et al. (2015) indicando a predominância de Fabaceae na maioria das áreas de cerrado no Mato Grosso.

Fabaceae e Myrtaceae foi confirmada com maior número de espécies por Costa et al. (2019) quando avaliaram a estrutura e diversidade de trechos de Cerrado *sensu stricto* às margens de rodovias no estado de Minas Gerais e Fabaceae obteve (20 espécies), Myrtaceae (8 espécies) e Bignoniaceae (7 espécies); por Souto (2017) quando analisou a regeneração do cerrado na Fazenda Santa Cecília, Patrocínio Paulista (SP) e registrou 17 espécies, 16 gêneros e 9 famílias com Fabaceae (6), Annonaceae (2), Vochysiaceae (2), Styracaceae (2) e *Miconia albicans*, *Xylopia aromatica*, *Xylopia sericea* e *Virola sebifera* como as mais representativas; por Mello (2017) quando registrou a dominância de Myrtaceae (22 espécies), Fabaceae (17 espécies) e Rubiaceae (9 espécies) em savanas costeiras do município de Rio de Fogo (RN) até o município de Ilhéus (BA) e por Paula et al. (2015) em duas áreas de cerrado em regeneração na Estação Ecológica de Itirapina (EEI) nos municípios de Itirapina e Brotas (SP) foram encontradas 56 espécies, 50 gêneros e 27 famílias e Fabaceae (8 espécies), Poaceae e Myrtaceae (6 espécies).

Nas savanas do Amapá, Silva et al. (2015) registraram 62 táxons em quase 25 % das Leguminosae. Os gêneros mais representativos foram *Aeschynomene* L., *Chamaecrista* Moench, *Senna* Mill. e *Stylosanthes* Sw. *Chamaecrista desvauxii* var. *saxatilis* (Amshoff) H.S. Irwin & Barneby, no Brasil foi citada somente para as savanas amapaenses. A maior parte dos táxons possui ampla distribuição na América do Sul, principalmente em áreas de Cerrado do Brasil Central, compondo uma flora mista, juntamente com os táxons das savanas das Guianas. Neste contexto, Silva et al. (2014) em savanas amazônicas mostraram que Fabaceae foi representada por 19 gêneros e 33 espécies. Os gêneros com maior diversidade de espécies nas áreas foram *Chamaecrista* (seis), *Aeschynomene*, *Clitoria* e *Stylosanthes* (três cada um).

As espécies de Fabaceae possuem um atributo ecológico muito importante, com vários de seus representantes apresentando simbiose com bactérias do gênero *Rhizobium*, o que possibilita a fixação biológica do nitrogênio atmosférico, conferindo vantagem em relação às demais em Campos, A. C. S., Jardim, M. A. G.

condições de baixa fertilidade do solo. Na Amazônia, esta família tem grande valor de importância entre os vegetais lenhosos, quer pelo número de indivíduos por área, mas, sobretudo pela diversidade de espécies e gêneros botânicos e também do ponto de vista da utilidade econômica da madeira (Silva, 2017). É bem extensiva, e o cerrado é um dos fatores que justifica a expansão de espécies em decorrência da variação na fisionômica e por possuir a capacidade de nodulação de suas espécies, com maior aclimatação em regiões com baixo teor de nitrogênio, sendo essa uma vantagem sobre as demais espécies, principalmente no Cerrado, onde o solo, na maioria das vezes, é pobre em nutrientes (Gomes et al., 2017).

Poaceae tem sido mostrada em riqueza de espécies em diversas savanas amazônicas por Rocha e Costa-Neto (2019) com Poaceae (83 spp.), Fabaceae (44 spp.), Cyperaceae (38 spp.) e Melastomataceae (22 spp.) com maior número de espécies. Os dez gêneros mais ricos em espécies compreenderam 25% do total amostrado: *Paspalum* (18), *Axonopus* (15), *Rhynchospora* (11), *Polygala* (10), *Bulbostylis* (9), *Borreria* (8), *Miconia* e *Scleria* (7), *Trichantheum* e *Andropogon* (6) e Rocha et al. (2014) estudando as Poaceas das savanas costeiras amazônicas, incluindo a localidade de Itapuá, município de Vigia de Nazaré (PA) registraram 50 espécies. Os gêneros com maior número de espécies foram *Paspalum* L. (10 spp) e *Axonopus* P. Beauv. (8 spp).

A forma de vida Erva foi dominante como 40 espécies seguido por arbusto e árvore. Outros estudos como de Paula et al. (2015) em áreas de cerrado em regeneração na Estação Ecológica de Itirapina (EEI) nos municípios de Itirapina e Brotas registraram 56 espécies sendo 27 herbáceo-subarbusivas e 29 arbustivo-arbóreas; Silva et al. (2014) em savanas amazônicas mostraram o predomínio de herbáceas, trepadeiras lenhosas (lianas) e herbáceas e arbustos ou subarbuscos, ocorrendo apenas dois representantes arbóreos e Pereira et al. (2011) em florestas estacionais de cerrado mostraram que o componente herbáceo-arbustivo respondeu pela maior parte da riqueza do sub-bosque e que a maior parte das lianas é uma forma de vida importante, especialmente nas bordas e clareiras.

A forma herbácea foi dominante no estrato inferior de uma floresta no estuário amazônico (Braga e Jardim (2019) enquanto Colmanetti et al. (2015) ao inventariarem as espécies não arbóreas em um reflorestamento notaram o predomínio de ervas de hábito terrícola.

As informações sobre a regeneração natural de savanas e cerrados reforçam a necessidade de assegurar esses conhecimentos para usos em políticas públicas. Esta assertiva está de acordo com Colmanetti et al. (2015) afirmam que outros estudos relacionados à biodiversidade devem ser estimulados visando à obtenção de dados mais abrangentes sobre o potencial do bioma Cerrado para conservação, além da identificação dos produtos e subprodutos que podem ser obtidos e comercializados das espécies que compõem a vegetação ressaltando por fim a importância de políticas públicas e trabalhos de conscientização voltados para a conservação e sustentabilidade do bioma, considerando os benefícios econômicos e sociais que podem ser obtidos a partir do manejo mais racional dos seus recursos naturais, além daqueles ambientais, como a armazenagem de carbono, que contribui para a mitigação das emissões de gases do efeito estufa.

Conclusão

A savana de Itapuá apresentou riqueza de 99 espécies, 36 famílias e 73 gêneros estando acima que outras savanas amazônicas cujas espécies estiveram distribuídas nas famílias Fabaceae, Poaceae e Cyperaceae. O gênero *Paspalum* com o maior número de espécies juntamente com outras caracterizou a forma herbácea como a dominante. Este foi o primeiro registro de espécies regenerantes e suas formas de vida em uma savana amazônica. Com base nesses conhecimentos, outras iniciativas devem ser buscadas para outras manchas de savanas visando mostrar a importância da conservação destes ambientes que ultimamente vem sofrendo ampla degradação na Amazônia.

Agradecimentos

Ao apoio financeiro do projeto “Caracterização dos Fatores Ambientais que Interferem na Conservação das Comunidades Vegetais dos Cerrados do Norte e Nordeste do Brasil” (Edital Universal/MCTI/CNPq N° 01/2016-Processo 429317/2016-6). Ao técnico Luiz Carlos Lobato pela identificação de todas as espécies.

Referências

Aguiar, M.D., Silva, A.C., Higuchi, P., Negrini, M., Schollemberg, A. L., 2017. Similaridade entre adultos e regenerantes do componente arbóreo em floresta com araucária. *Floresta e Ambiente* 24, 1–10. DOI: 10.1590/2179-8087.083214.

Campos, A. C. S., Jardim, M. A. G.

Albuquerque, J.A.A., Santos, T.S., Castro, T.S., Evangelista, M.O., Alves, J.M.A., Soares, M.B.B., Menezes, P.H.S., 2017. Estudo florístico de plantas daninhas em cultivos de melancia na savana de Roraima, Brasil. *Scientia Agropecuaria* 8, 91-98. DOI: 10.17268/sci.agropecu.2017.02.01.

Amaral, D.D., Rocha, A.E.S., Pereira, J.L.G., Costa-Neto, S.V., 2019. Identificação dos subtipos de savanas na Amazônia oriental (Pará e Amapá, Brasil) com uma chave dicotômica de individualização. *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Cienc. Nat.* 14, 183-195.

Amaral, D.D., Jardim, M.A.G., Costa-Neto, S.V., Bastos, M.N.C., 2015. Síndromes de dispersão de propágulos e a influência da floresta amazônica na composição de espécies lenhosas de uma restinga no litoral norte brasileiro. *Biota Amazônia* 5, 28-37. DOI: 10.18561/2179-5746/biotamazonia.

Andrade, F.N., Lopes, J.B., Barros, R.F.M., Lopez, C.G.R., Souza, H.S., 2019. Composição florística e estrutural de uma área de transição entre cerrado e caatinga em assentamento rural no município de Milton Brandão-PI, Brasil. *Sci. For.* 47, 203-215. DOI: doi.org/10.18671/scifor.v47n122.04.

APG. Angiosperm Phylogeny Group IV., 2016. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. *Botanical Journal of the Linnean Society* 181, 1-20. DOI: 10.1111/boj.12385.

Ayres M., Ayres Junior M., Ayres D.L., Santos A.S., 2007. *Bioestat 5.0 - Aplicações estatísticas nas áreas das ciências biomédicas*. ONG Mamirauá, Belém, PA. 364p.

Braga, E.O., Jardim, M.A.G., 2019. Florística, estrutura e formas de vida do estrato inferior de uma floresta ombrófila densa aluvial, Pará, Brasil. *Ciência Florestal* 29, 1048-1055. DOI: 10.5902/1980509821834.

Braga, E.O., Jardim, M.A.G., 2016. Edaphic and climatic relation and its influence on the composition floristic lower stratum in a floodplain forest, Pará, Brazil. *Revista Árvore* 40, 901-910 DOI:10.1590/0100-67622016000500014.

- Braga, E.O., Silva, J.A.F., Pantoja, M.V., Jardim, M.A.G., 2015. Florística, estrutura fitossociológica e formas de vida do estrato inferior em uma floresta de várzea Amazônica. *Biota Amazônia* 5, 59-65. DOI: 10.18561/2179-5746/biotaamazonia.
- Carvalho, W.D., Mustin, K., 2017. The highly threatened and little known Amazonian savannahs. *Nature Ecology and Evolution* 1, 1-3. DOI:10.1038/s41559-017-0100.
- Colmanetti, M.A.A., Shirasuna, R.T. Barbosa, L.M., 2015. Flora vascular não arbórea de um reflorestamento implantado com espécies nativas. *Hoehnea* 42, 725-735. DOI: 10.1590/2236-8906-26/RAD/2015.
- Costa, J.P., Santos, L.C.S., Rios, J.M., Rodrigues, A.W., Neto, O.C., Dias, P.J., Vale, V.S., 2019. Estrutura e diversidade de trechos de Cerrado *sensu stricto* às margens de rodovias no estado de Minas Gerais. *Ci. Fl.* 29, 698-714. DOI: <https://doi.org/10.5902/1980509826869>.
- Costa-Coutinho, J.M., Jardim, M.A.G., Castro, A.A.J.F., Viana Júnior, A.B., 2019. Conexões biogeográficas de savanas brasileiras: partição da diversidade marginal e disjunta e conservação do trópico ecotonal setentrional em um *hotspot* de biodiversidade. *Revista Brasileira de Geografia Física* 12, 2406-2427. DOI: 10.26848/rbfg.v12.7.p2503-2521.
- Feitosa, K.K.A., Vale Júnior, J.F., Schaefer, C.E.G.R., Sousa, M.I., Nascimento, P.P.R.R., 2016. Relações solo-vegetação em “ilhas” florestais e savanas adjacentes, no nordeste de Roraima. *Ciência Florestal* 26, 135-146. DOI: 10.5902/1980509821098.
- Fernandes, D.A.J., Vitorino, M.I., Souza, P.J.O.P., Jardim, M.A.G., 2018. Efeito da radiação solar sobre a regeneração natural de manguezal em Cuiarana, Salinópolis, Pará. *Revista Brasileira de Ciências Ambientais* 49, 108-122. DOI: 10.5327/Z2176-947820180333.
- Ferreira, R.Q.S., Camargo, M.O., Souza, P.B., Andrade, V.C.L., 2015. Fitossociologia e estrutura diamétrica de um cerrado *sensu stricto*, Gurupi – TO. *Revista Verde de Campos, A. C. S., Jardim, M. A. G. Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*. 10, 229-235. DOI: 10.18378/rvads.v10i1.2996.
- Gomes, G.S., Silva, G.S., Conceição, G.M., 2017. Diversidade de leguminosas no cerrado do município de São João do Sóter, Maranhão, Brasil. *Agrarian Academy, centro científico conhecer* 4, 166-175. DOI:10.18677/agrarian_academy_2017a15.
- Jardim, D.G., Jardim, M.A.G., Quaresma, A.C., Costa-Neto, S.V., 2016. Fatores edáficos e as variações florísticas da regeneração natural em duas formações florestais. *Biota Amazônia* 6, 66-72 DOI: 10.18561/2179-5746/biotaamazonia.
- Lenza, E., Abadia, A.C., Menegat, H., Lúcio, N.W., Maracahipes-Santos, L., Mews, H.A., Santos, J.O., Martins, J., 2017. Does fi re determine distinct fl oristic composition of two Cerrado savanna communities on different substrates? *Acta Botanica Brasilica* 31, 250-259. DOI: 10.1590/0102-33062016abb0198.
- Manjante, M.J., Massuque, J.Z., 2019. Composição florística e estrutura da vegetação da savana de Miombo em dois ambientes distintos no Distrito de Sanga, Norte de Moçambique. *Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais* 10, 76-88. DOI: 10.6008/CBPC2179-6858.2019.001.0007.
- Maracahipes-Santos, L., Santos, J.O., Reis, S.M., Lenza, E., 2018. Temporal changes in species composition, diversity, and woody vegetation structure of savannas in the Cerrado–Amazon transition zone. *Acta Botanica Brasilica*. 32, 254-263. DOI:10.1590/0102-33062017abb0316.
- Mello, P.P.A.C., 2017. Análise florística e estrutural das savanas costeiras no Nordeste brasileiro. Tese (Doutorado). Recife (PE), Universidade Federal de Pernambuco.
- Mello, I.S., Dias, G.S.D., Neto, G.G., 2015. Sinopse de Fabaceae – Caesalpinioideae para a flora de Mato Grosso, brasil. *Biodiversidade* 14, 43-49.
- Missouri Botanical Garden, 2020. Disponível em: <<http://www.tropicos.org>> Acesso em: 01 fev.

2020.

- Moura, R.F., Alves-Silva, E., Del-Claro, K., 2017. Patterns of growth, development and herbivory of *Palicourea rigida* are affected more by sun/shade conditions than by Cerrado phytophysiology. *Acta Botanica Brasilica* 31, 286-294. DOI: 10.1590/0102-33062016abb0446.
- Mustin, K., Carvalho, W.D., Hilário, R.R., Costa-Neto, S.V., Silva, C.R., Vasconcelos, I.M., Castro, I.J., Eilers, V., Kauano, E.E., Mendes-Junior, R.N.G., Funi, C., Fearnside, P.M., Silva, J.M.C., Eulers, A.M.C., Toledo, J.J., 2017. Biodiversity, threats and conservation challenges in the Cerrado of Amapá, an Amazonian savanna. *Nature Conservation* 22: 107–127. DOI: 10.3897/natureconservation.22.13823.
- Oliveira, T.C.S., Silva, V.F., Sousa, V.F.S., Farias, R.R.S., Castro, A.A.J.F., 2019. Diversidade taxonômica e funcional em áreas de cerrado rupestre de baixa altitude no complexo vegetacional de Campo Maior, Nordeste do Brasil. *Biota Amazônia* 9, 1-5. DOI: 10.18561/2179-5746/biotaamazonia.v9n2p1-5.
- Paula, A., Martins, F.Q., Batalha, M.A.P.L., Rodrigues, R., Manhães, M.A., 2015. Riqueza, diversidade e composição florística em áreas de cerrado em regeneração e preservado na Estação Ecológica de Itirapina – SP. *Ciência Florestal* 25, 231-238. DOI: 10.1590/1980-509820152505231.
- Pereira, I.M., Pinheiro, A.C., Oliveira, M.L.R., Otoni, T.J.O., Machado, E.L.M., 2014. Estrutura fitossociológica da regeneração natural de uma área de cerrado no município de Curvelo, MG. *Enciclopédia Biosfera* 10, 1619-1636.
- Pereira, B.A.S., Venturoli, F., Carvalho, F.A., 2011. Florestas estacionais no cerrado: uma visão geral. *Pesq. Agropec. Trop., Goiânia* 41, 446-455. DOI: 10.5216/pat.v41i3.12666.
- Rocha, A.E.S., Costa-Neto, S.V., 2019. Florística e fitossociologia do estrato herbáceo/arbustivo em 19 áreas de savanas amazônicas, Brasil. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Naturais* 14, 159-181.
- Campos, A. C. S., Jardim, M. A. G., Rocha, A.E.S., Miranda, I.S., Costa-Neto, S.V., 2014. Composição florística e chave de identificação das Poaceae ocorrentes nas savanas costeiras amazônicas, Brasil. *Acta Amazonica* 44, 301-314. DOI: 10.1590/1809-4392201305173.
- Roquete, J.G., 2018. Distribuição da biomassa no cerrado e a sua importância na armazenagem do carbono. *Ciência Florestal* 28, 1350-1363. DOI: .5902/1980509833354.
- Silva, G.E., Guilherme, F.A.G., Carneiro, S.E.S., Pinheiro, M.H.O., Ferreira, W.C., 2019. Heterogeneidade ambiental e estrutura da vegetação arbustivo-arbórea em três áreas de Cerrado sentido restrito no Sudoeste goiano. *Ci. Fl.* 29, 924-940. DOI: https://doi.org/10.5902/1980509823788.
- Silva, J.A.P., 2017. Sucessão secundária e distribuição de leguminosas em uma cronosequência de florestas do leste da Amazônia. Dissertação. Mestrado em Botânica Tropical/UFRA/MPEG. Belém. 46p.
- Silva, W.L.S., Costa-Neto, S.V., Soares, M.V.B., 2015. Diversidade de leguminosae em savanas do Amapá. *Biota Amazônia* 5, 83-89. DOI:10.18561/2179-5746/biotaamazonia.v5n1p83-89.
- Silva, W.L.S., Rocha, A.E.S., Santos, J.U.M., 2014. Leguminosae em savanas do estuário amazônico brasileiro. *Rodriguésia* 65, 329-353. DOI: 10.1590/S2175-78602014000200004.
- Souchie, F.F., Pinto, J.R.R., Lenza, E., Gomes, L., Maracahipes-Santos, L., Silvério, D.V., 2017. Post-fire resprouting strategies of woody vegetation in the Brazilian savanna. *Acta Botanica Brasilica* 31, 260-266. DOI: 10.1590/0102-33062016abb0376.
- Souto, M.A.G., 2017. Dinâmica da regeneração natural de um cerrado *stricto sensu* no Nordeste do estado de São Paulo. Tese (Doutorado). Ribeirão Preto, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto.