

# Florística e fitossociologia do estrato herbáceo/arbustivo em 19 áreas de savanas amazônicas, Brasil

## Floristic and phytosociology of the herbaceous/shrub stratum in 19 areas of Amazonian savannas, Brazil

Antônio Elielson Sousa da Rocha<sup>1</sup>  | Salustiano Vilar da Costa Neto<sup>1</sup> 

<sup>1</sup>Museu Paraense Emílio Goeldi/MCTIC. Belém, Pará, Brasil

<sup>1</sup>Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá. Macapá, Amapá, Brasil

**Resumo:** O presente artigo visa avaliar a composição e a estrutura do estrato herbáceo/arbustivo em savanas amazônicas, a fim de discutir a similaridade florística entre 19 áreas nos estados de Amazonas, Amapá, Pará e Roraima. Para o levantamento, foram alocadas 120 parcelas de 1 m<sup>2</sup> por área. Foram amostradas 390 espécies, em 203 gêneros e 64 famílias. As análises apontam para composições florísticas significativamente distintas entre si. As áreas próximas foram mais similares floristicamente, diminuindo à medida em que aumenta a distância entre elas, com um conjunto de espécies endêmicas ou exclusivas e áreas com individualidades próprias, o que implica alta especificidade desta vegetação. Diversos fatores podem influenciar na distinção florística das áreas, o que torna necessária a ampliação de estudos acerca das condições ambientais desta vegetação, com a finalidade de melhor compreendê-la.

**Palavras-chave:** Cerrado. Flora. Amazônia brasileira. Estrato inferior.

**Abstract:** The present study aims to evaluate the composition and structure of the herbaceous/shrub stratum in Amazonian savannas, in order to discuss the floristic similarity among 19 areas in the states of Amazonas, Amapá, Pará and Roraima. For the survey, 120 plots of 1m<sup>2</sup> per area were allocated. We sampled 390 species, 203 genera, and 64 families. The analyzes point to significantly different floristic compositions. The nearby areas were more floristically similar, decreasing as the distance between them increased, with a set of endemic or exclusive species and areas with their own individualities, which implies a high specificity of this vegetation. Several factors may be influencing the floristic distinction of the areas, which makes it necessary to expand studies of the environmental conditions of this vegetation in order to better understand it.

**Keywords:** *Cerrado*. Flora. Brazilian Amazon. Lower stratum.

---

ROCHA, A. E. S. & S. V. COSTA NETO, 2019. Florística e fitossociologia do estrato herbáceo/arbustivo em 19 áreas de savanas amazônicas, Brasil. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Naturais** 14(2): 159-181.

Autor para correspondência: Antônio Elielson Sousa da Rocha. Museu Paraense Emílio Goeldi/MCTIC. Av. Magalhães Barata, 376 – São Braz. Belém, PA, Brasil. CEP 66040-170 (asrocha@museu-goeldi.br).

Recebido em 17/10/2018

Aprovado em 05/02/2019

Responsabilidade editorial: Fernando da Silva Carvalho Filho



## INTRODUÇÃO

Ocupando uma área de 112.961 km<sup>2</sup>, o que corresponde a aproximadamente 42,3% da Amazônia (Carvalho & Mustin, 2017), as savanas amazônicas são formações vegetais abertas, com um estrato herbáceo sempre presente, estratos arbustivos e/ou arbóreos mais ou menos desenvolvidos, sujeitas a queimadas, estando distribuídas por toda a bacia, podendo ser encontradas em outros países adjacentes (Eiten, 1977, 1978; IBGE, 2012).

Floristicamente, essas formações são mais pobres do que as savanas do Brasil central, porém compartilham um grande número de espécies (Andrade-Lima, 1958; Takeuchi, 1960; Azevedo, 1967; Ledoux, 1969; Dantas & Rodrigues, 1982; Miranda, 1993; Miranda & Carneiro Filho, 1994; Sanaiotti & Magnusson, 1995; Miranda *et al.*, 2002).

Grande parte dos estudos realizados sobre essas formações vegetais tem abordado o estrato arbóreo, o que torna difícil fazer qualquer estimativa sobre a composição florística, uma vez que a maior riqueza das formações savânicas encontra-se no componente herbáceo-subarbustivo (Munhoz & Felfili, 2006). A relação entre espécies arbóreas e não arbóreas está em 5.6:1 (Mendonça *et al.*, 2008), além disso o extrato herbáceo é um ambiente mais sensível às variações climáticas, edáficas e, especialmente, ao regime de fogo (Filgueiras, 2002). Muitas espécies estão condicionadas à variação na profundidade do lençol freático (Meirelles *et al.*, 2002).

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 encaves, a enorme complexidade da vegetação, a fragilidade do ambiente, as ameaças advindas do aumento populacional e a expansão agrícola (Carvalho & Mustin, 2017), é necessária a análise da vegetação herbáceo-arbustiva dessas áreas. Diante do exposto, este artigo tem como objetivos: 1) avaliar a riqueza, a composição e a cobertura de espécies herbáceas em 19 áreas de savanas amazônicas brasileiras; 2) verificar as semelhanças na composição das espécies entre as áreas inventariadas.

## MATERIAL E MÉTODOS

### LOCALIZAÇÃO DAS ÁREAS DE ESTUDOS

Foram amostradas as seguintes áreas de savanas amazônicas brasileiras: Humaitá no Amazonas, Boa Vista e Pacaraima, em Roraima; Amapá, Calçoene, Ferreira Gomes, Macapá e Mazagão, no Amapá; Almeirim, Maracanã, Monte Alegre, Salvaterra (Joanes, Camará e Deus-me-Ajude), Santarém, São Geraldo do Araguaia, Parauapebas, Prainha e Vigia, no Pará (Figura 1).

O clima da região é tropical úmido e quente, com estação seca bem definida e temperaturas médias anuais variando entre 21 e 26 °C. A precipitação pluviométrica anual varia de 2.321 a 3.226 mm. A média anual da umidade relativa é de 80% (Moraes *et al.*, 2005; Salati & Marques, 1984; Figueroa & Nobre, 1990). Os solos são predominantemente arenosos e bem drenados, com acidez elevada, altas concentrações de alumínio e matéria orgânica escassa (Sanaiotti *et al.*, 2002).

### AMOSTRAGEM

Para a amostragem, em cada área foram demarcadas 120 parcelas de 1 m<sup>2</sup>, totalizando 4.000 m<sup>2</sup> por área, complementadas pelo “método do caminhamento”, sendo próximas às parcelas (Filgueiras & Pereira, 1994). O percentual de cobertura de cada espécie registrada foi estimado visualmente pela escala de Braun-Blanquet (CR =  $A_i/A$ ) x 100, onde:  $A_i$  = área total coberta pela espécie  $i$ ;  $A$  = somatória das coberturas de todas as espécies.

A frequência relativa (FR) foi expressa em porcentagem entre a frequência absoluta de uma espécie com a soma das frequências absolutas de todas as espécies por área. Já a cobertura relativa foi determinada dividindo a cobertura absoluta de cada espécie pela soma da cobertura absoluta de todas, multiplicadas por 100. O valor de importância (VI) foi calculado somando-se os valores de FR e CR de cada espécie.

A cobertura da espécie por área considerou a soma dos percentuais de cobertura nas 120 parcelas, já a

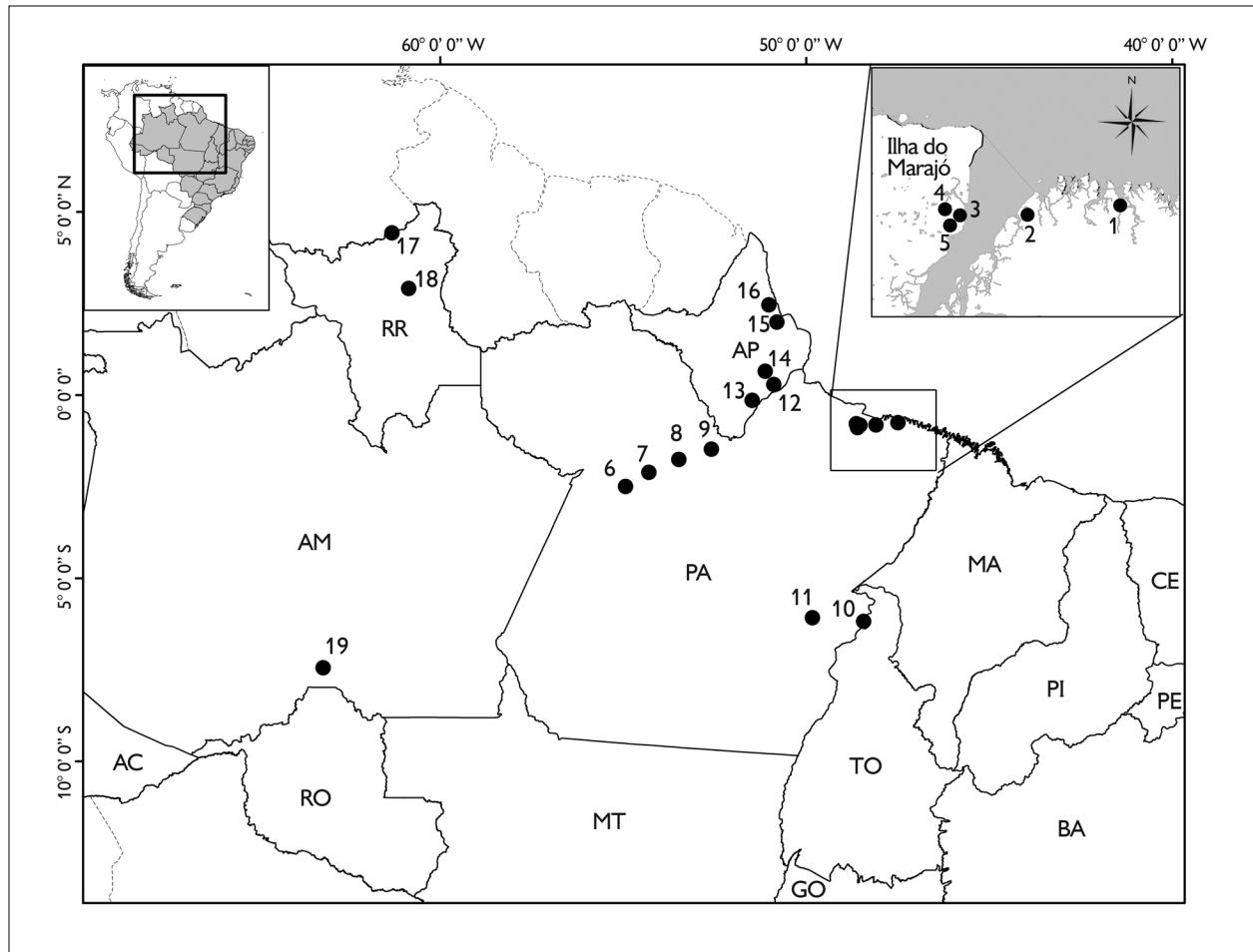


Figura 1. Localização das áreas de savanas amazônicas estudadas nos estados do Pará (1 = Maracanã; 2 = Vigia; 3 = Joanes; 4 = Camará; 5 = Deus-me-Ajude; 6 = Santarém; 7 = Monte Alegre; 8 = Prainha; 9 = Almeirim; 10 = São Geraldo do Araguaia; 11 = Parauapebas); do Amapá (12 = Macapá; 13 = Mazagão; 14 = Ferreira Gomes; 15 = Amapá; 16 = Calçoene); de Roraima (17 = Pacaraima; 18 = Boa Vista) e do Amazonas (19 = Humaitá). Mapa: Vinícius Soares.

cobertura total de cada espécie centrou-se na soma das coberturas nas 19 áreas.

O material coletado foi identificado e incorporado ao acervo do Herbário do Museu Paraense Emílio Goeldi (MG), sendo elaborada uma listagem contendo as famílias, os gêneros e as espécies com um exemplar-testemunho para cada espécie. A classificação das famílias segue a proposta do APG IV (2016). Os nomes dos táxons foram conferidos na base Trópicos (Missouri Botanical Garden, 2018).

O levantamento foi realizado em setembro nas áreas de Boa Vista e de Pacaraima; nas demais áreas, foi

feito entre março e junho, época de maior floração do estrato herbáceo.

Os resultados encontrados foram comparados a trabalhos que abordam o estrato herbáceo-arbustivo do bioma Cerrado.

Para as espécies estéreis não herborizadas, foram citados *vouchers* de outros coletores, os quais serviram de base para determinação das amostras.

Para a seleção e o enquadramento das espécies endêmicas, foi utilizado o estudo de JBRJ (2018); para as invasoras e exóticas, foram consultados Sano *et al.* (2008)

e JBRJ (2018); para as ameaçadas, foram verificados os documentos do Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2008) e de *International Union Conservation of Nature* (IUCN, 2013); e para novos registros, foi checado JBRJ (2018).

Para avaliar a similaridade entre as áreas, utilizou-se o índice de similaridade de Sørensen, baseado na presença e na ausência de espécies (Mueller-Dombois & Ellenberg, 1974).

As relações florísticas entre as áreas foram avaliadas através da análise de correspondência retificada (DCA), a partir do percentual de cobertura e da matriz de presença e ausência, ambas realizadas pelo PC-ORD for Windows versão 6.0 (McCune & Mefford, 2011).

A camada de ervas, de subarbustos, de trepadeiras (herbáceas ou lenhosas) e de arbustos (planta lenhosa

ramificada desde a base) foi definida como estrato herbáceo/arbustivo (Richards, 1996).

## RESULTADOS

Foi levantado um total de 390 espécies, pertencentes a 203 gêneros, distribuídos em 64 famílias, com média de 51 espécies por área. São Geraldo do Araguaia e Parauapebas apresentaram maior número de espécies (75 e 66, respectivamente) e Almeirim e Santarém, menor número de espécies (30 e 31, respectivamente). Nove espécies foram determinadas somente até o nível de gênero (Apêndice).

Poaceae (83 spp.), Fabaceae (44 spp.), Cyperaceae (38 spp.) e Melastomataceae (22 spp.) foram as famílias com maior número de espécies, sendo responsáveis por 47,9% da amostragem (Tabela 1). Por outro lado,

Tabela 1. Número de espécies, gêneros e percentual de cobertura das principais famílias botânicas amostradas no estrato herbáceo/arbustivo das savanas amazônicas.

Família	Número de espécie	Número de gênero	% de cobertura
Poaceae	83	33	65,6
Fabaceae	44	19	6,7
Cyperaceae	38	8	11,9
Melastomataceae	22	14	4,0
Rubiaceae	21	11	1,8
Polygalaceae	13	3	1,1
Apocynaceae	10	7	0,2
Asteraceae	10	9	1,0
Passifloraceae	10	3	0,3
Lamiaceae	9	4	0,8
Malvaceae	9	7	0,7
Myrtaceae	9	3	0,6
Orchidaceae	9	5	0,2
Gentianaceae	8	7	0,5
Lythraceae	7	2	0,5
Euphorbiaceae	6	4	0,4
Ochnaceae	6	2	0,3
Bignoniaceae	5	4	0,1
Convolvulaceae	5	4	0,5
Malpighiaceae	5	3	0,4

127 gêneros (62,5%) apresentaram uma única espécie, com 19 famílias e 215 espécies exclusivas ocorrendo em apenas uma única área.

Considerando-se a cobertura total, o estrato herbáceo-arbustivo das savanas estudadas é essencialmente graminoso, com as famílias Poaceae (64%) e Cyperaceae (12%) ocupando 76% da cobertura, e as espécies *T. spicatus*, *A. aureus*, *P. pulchellum* e *M. loliforme* atingindo os maiores valores de importância (VI) (23,99, 13,07, 4,48 e 4,12, respectivamente). Do total de espécies levantadas, 368 não atingem 1% de cobertura total (Apêndice).

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), *Trichantheicum* e *Andropogon* (6) (Apêndice).

*Axonopus aureus*, *T. spicatus*, *P. pulchellum*, *M. loliforme*, *T. aspera*, *G. jussiaeana*, *A. lanata*, *R. barbata*, *P. carinatum* e *A. leucostachyus* são as dez espécies mais frequentes (Apêndice).

As frequências obtidas mostram poucas espécies com ampla distribuição. Apenas 18 delas ocorreram em mais de 50% das áreas.

Somando os percentuais de cobertura das dez espécies dominantes por área, atinge-se média de 83,5% do estrato herbáceo, totalizando 76 espécies, o que corresponde a 19,5% do total; deste, apenas 21 espécies (5,4%) atingem mais de 10% do estrato herbáceo, com duas a quatro espécies por área sendo consideradas dominantes, tendo *T. spicatus* o maior percentual de cobertura total (22,45%), figurando como a espécie de maior cobertura em 11 das 19 áreas (Tabela 2).

Analisando apenas as espécies consideradas dominantes, seis delas são exclusivas: *A. anceps* e *E. inflexa* (Pacaraima), *A. purpusii* (Deus-me-Ajude), *Axonopus* sp. (Prainha), *A. polydactylus* (Maracanã) e *P. cinerascens* (Parauapebas) (Tabela 2).

Quanto à similaridade florística, o coeficiente de Sørensen obteve, em grande parte, valores de 0,2, sendo

que nenhum ultrapassou 0,7. No geral, as áreas mais próximas são mais similares floristicamente, diminuindo à medida em que aumenta a distância entre elas.

Os menores graus de similaridade encontram-se nas comparações entre as áreas mais distanciadas (Humaitá, Parauapebas, São Geraldo do Araguaia e Pacaraima), com muitas espécies exclusivas. Os maiores graus de similaridade foram registrados entre as áreas do nordeste paraense (Camará, Joanes, Deus-me-Ajude, Maracanã e Vigia), as quais são bem próximas geograficamente. O mesmo ocorreu com as áreas de Amapá, Calçoene, Ferreira Gomes, Macapá e Mazagão, todas no estado do Amapá.

A ordenação por DCA também evidencia isso com a formação de um grupo mais coeso no centro, formado pela maioria das áreas, enquanto as quatro áreas mais distanciadas são menos similares. Pacaraima e Humaitá, por exemplo, apresentaram os mais baixos valores de similaridade entre todas as comparações, em função das peculiaridades da flora e do ambiente, sendo a primeira com maior altitude (900 m) e a segunda com maior isolamento geográfico (Figura 2).

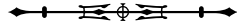
## DISCUSSÃO

Das 390 espécies levantadas, 215 ocorreram em apenas uma área, refletindo uma variação significativa na composição florística das áreas inventariadas (Apêndice). Mesmo as áreas próximas, como Maracanã e Vigia, no nordeste paraense, apresentam-se florística e estruturalmente diferenciadas. Pires (1973) menciona esta individualidade própria das savanas amazônicas, evidenciando seu conjunto de espécies endêmicas ou exclusivas.

Para o estrato herbáceo do Cerrado, Filgueiras (2002) destaca as famílias Poaceae, Fabaceae, Euphorbiaceae, Asteraceae e Rubiaceae como as cinco mais ricas, compreendendo 53% do estrato herbáceo. Para as savanas estudadas, as cinco famílias mais ricas também compreendem 53% do estrato inferior, porém as Euphorbiaceae e Asteraceae são substituídas por Cyperaceae e Melastomataceae (Tabela 1).

Tabela 2. Percentual de cobertura, por área, das principais espécies amostradas no estrato herbáceo/arbustivo das savanas amazônicas inventariadas. Legendas: HUM = Humaitá, Amazonas; PAR = Parauapebas, Pará; MRC = Maracanã, Pará; VIG = Vigia, Pará; SGR = São Geraldo do Araguaia, Pará; PRA = Prainha, Pará; PAC = Pacaraima, Roraima; MAC = Macapá, Amapá; MON = Monte Alegre, Pará; JOA = Joanes, Pará; MZG = Mazagão, Amapá; FGO = Ferreira Gomes, Amapá; DMA = Deus-me-Ajude, Pará; CAM = Camará, Pará; CAL = Calçoene, Amapá; BOA = Boa Vista, Roraima; AMA = Amapá, Amapá; SAN = Santarém, Pará; ALM = Almeirim, Pará.

Espécies	HUM	PAR	MRC	VIG	SGR	PRA	PAC	MAC	MON	JOA	MZG	FGO	DMA	CAM	CAL	BOA	AMA	SAN	ALM
<i>Andropogon leucostachyus</i>	17,14									4,16	4,85			2,58					4,42
<i>Bulbostylis capillaris</i>			4,72							4,47			1,47	14,34					
<i>Bulbostylis lanata</i>											8,28	12,72			2,88	4,12			
<i>Rhynchospora hirsuta</i>																		3,72	12,24
<i>Scleria cyperina</i>							11,66								4,24				
<i>Chamaecrista ramosa</i>																		12,15	
<i>Tibouchina aspera</i>					10,27			2,34	1,98		4,05	8,87			4,24		8,97		6,24
<i>Aristida torta</i>	6,18						10,36									3,02			
<i>Axonopus anceps</i>							21,35												
<i>Axonopus aureus</i>	13,94		23,08	20,32	14,33	4,62	2,12	8,85		21,28	15,77	6,08	3,90	18,43		28,82	10,02	4,17	17,36
<i>Axonopus longispicus</i>					9,71	18,79													
<i>Axonopus polydactylus</i>			36,56																
<i>Axonopus pubivaginitatus</i>				13,06															
<i>Axonopus purpusii</i>													19,65						
<i>Axonopus</i> sp.		30,37																	
<i>Echinolaena inflexa</i>							11,90												
<i>Mesosetum loliforme</i>				5,56	2,59	7,61		10,66	2,94		6,11					6,58	3,87		9,26
<i>Paspalum carinatum</i>						10,40			10,72							2,83		4,81	8,36
<i>Paspalum cinerascens</i>	14,01																		
<i>Paspalum pulchellum</i>				11,40		6,96		5,68			3,33				15,07		22,96		
<i>Trachypogon spicatus</i>	22,63	4,17			37,36	5,76	4,15	29,74	49,51	39,98	19,77	27,43	37,29	42,44		23,42		62,68	26,08



A família Asteraceae, por exemplo, apresenta elevada riqueza no Brasil central (Araújo *et al.*, 2002; Filgueiras, 2002; Munhoz & Felfili, 2006), enquanto nas savanas estudadas apresentou baixa riqueza e baixo percentual de cobertura. De acordo com Holmes (1995), nas terras baixas do Amazonas, as Asteraceae não alcançaram muito sucesso, sendo, portanto, as savanas amazônicas inadequadas para a maioria dos membros desta família.

Já a família Poaceae é a mais importante, contribuindo com 21% das espécies levantadas, apresentando maior riqueza, cobertura e frequência relativa. Seus indivíduos são favorecidos pela forma de crescimento, geralmente em touceiras ou estoloníferos, o que favorece seu predomínio.

A importância desta família em áreas de savanas tropicais é uma constante (Mantovani & Martins, 1993; Felfili *et al.*, 1994; Silva & Nogueira, 1999; Munhoz & Felfili, 2006; Guimarães *et al.*, 2002; Rocha *et al.*, 2014; Costa Neto *et al.*, 2017). Espécimes dos gêneros *Trachypogon*, *Paspalum* e *Axonopus* foram os mais frequentes, corroborando o que foi observado por Jansen-Jacobs & ter Steege (2000), nas savanas das Guianas. Já os gêneros *Andropogon*, *Echinoalaena* e *Schizachyrium*, bem representativos naquelas áreas, aqui apresentam menor destaque.

*Axonopus aureus*, *T. spicatus*, *P. pulchellum* e *M. loliforme* apresentaram elevado percentual de cobertura e de distribuição no maior número de áreas, sendo consideradas as espécies herbáceas mais importantes nos levantamentos fitossociológicos em áreas de savanas amazônicas.

Tratam-se de espécies com alta plasticidade fenotípica, o que favorece suas ocorrências nos mais diferentes ambientes, seja em locais úmidos seja em ambientes secos, em solo rico ou pobre de nutrientes, em diferentes gradientes altitudinais, o que favorece esse amplo espectro de colonização (Giraldo-Cañas, 2014).

A participação de espécies de Poaceae exóticas e invasoras em áreas de savana pode refletir níveis de perturbação antrópica. Nas áreas inventariadas, a presença ou o percentual de cobertura destas espécies foram

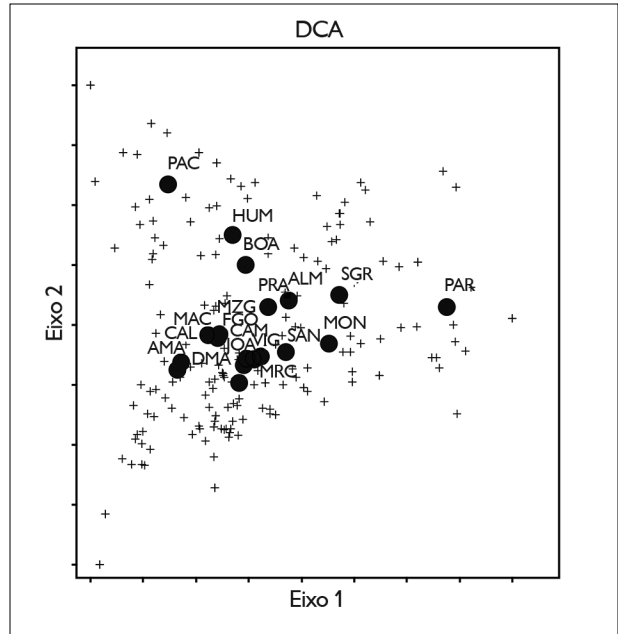


Figura 2. Gráfico resultante da ordenação por DCA (eixos 1 e 2) para a amostragem realizada nas áreas de savanas amazônicas, Brasil. Legenda: MRC = Maracanã, Pará; VIG = Vigia, Pará; JOA = Joanes, Pará; CAM = Camará, Pará; DMA = Deus-me-Ajude, Pará; SAN = Santarém, Pará; MON = Monte Alegre, Pará; PRA = Prainha, Pará; ALM = Almeirim, Pará; SGR = São Geraldo do Araguaia, Pará; PAR = Parauapebas, Pará; MAC = Macapá, Amapá; MZG = Mazagão, Amapá; FGO = Ferreira Gomes, Amapá; AMA = Amapá, Amapá; CAL = Calçoene, Amapá; PAC = Pacaraima, Roraima; BOA = Boa Vista, Roraima; HUM = Humaitá, Amazonas.

muito baixos, o que refletiria também em níveis baixos de antropização (Filgueiras, 2002).

De acordo com Silva & Nogueira (1999), *Echinoalaena inflexa* seria a espécie herbácea mais importante do Cerrado em sentido restrito, sendo citada por Guimarães *et al.* (2002) como indicadora de perturbação antrópica. Neste estudo, a espécie foi levantada apenas em Pacaraima (Roraima), com cerca de 12% de cobertura.

Possivelmente, a distância filogenética entre espécies nativas e não nativas nas áreas inventariadas pode estar contribuindo com a resistência biótica, favorecendo a menor invasibilidade das áreas. Os nichos ocupados pelas gramíneas nativas podem estar restringindo o estabelecimento das gramíneas invasoras. Maracanã, por exemplo, a área supostamente mais antropizada, com

duas espécies mais aparentadas filogeneticamente (*A. polydactylus* e *A. aureus*), domina o estrato herbáceo, com essas espécies competindo pelos mesmos recursos, o que pode estar impedindo a invasibilidade (Davis *et al.*, 2000).

Quatro espécies exóticas, duas endêmicas da Amazônia brasileira, cinco endêmicas do Brasil, onze endêmicas do estado do Pará, um novo registro para Amazônia brasileira, três novos registros para o Brasil e 28 para a Amazônia brasileira foram levantados no presente estudo (JBRJ, 2018). Este elevado número de novos registros sugere que as áreas de savanas amazônicas ainda não foram satisfatoriamente amostradas.

Através da análise de similaridade, essa baixa sobreposição de espécies é evidenciada, o que tem sido observado também em áreas de Cerrado do Brasil central (Munhoz & Felfili, 2007).

As áreas mais arenosas apresentam menos espécies e invariavelmente apenas duas são majoritárias, cobrindo mais de 50% de todo estrato herbáceo-arbustivo; já as áreas mais argilosas siltosas podem apresentar até quatro espécies dominando o estrato. Provavelmente, a umidade em áreas de savanas amazônicas tende a aumentar o número de espécies, diferentemente do que foi mencionado por Munhoz & Felfili (2008) para áreas de Cerrado do Brasil central.

As áreas de Pacaraima (Roraima), por sua altitude (ca. 900 m), Humaitá (Amazonas), pelo maior isolamento geográfico, Parauapebas, pela vegetação de canga – descrita por Pires (1973) como aberrante – e São Geraldo do Araguaia (Pará), por sua proximidade com o Cerrado do Brasil central, apresentaram menor similaridade; estes fatores também podem estar influenciando a heterogeneidade florística no componente herbáceo-arbustivo, com espécies exclusivas e endêmicas.

A DCA também evidencia claramente essas peculiaridades das áreas de Pacaraima, Humaitá, Parauapebas e São Geraldo do Araguaia, indicando diferentes composições florísticas e estruturação das respectivas áreas, destacando a necessidade da conservação

desses espaços, dentro de uma estratégia de conservação da diversidade das savanas amazônicas.

Além das características que possivelmente estarão contribuindo para diferenciação destas áreas, ficou evidente que, quanto mais próximas, mais similares elas são, e à medida em que aumenta a distância geográfica entre elas, a similaridade tende a cair, o que confirma a influência edáfica (homogeneidade) no aumento da similaridade (Legendre, 1993). Portanto, um número relativamente baixo de parcelas seria satisfatório para amostrar as espécies nas áreas mais próximas, o que corrobora a afirmação de Munhoz & Felfili (2007). Esta menor similaridade pode estar relacionada também às diferenças nos tamanhos das áreas (Ratter *et al.*, 2003).

Apesar da dominante e aparentemente homogênea cobertura gramínea, os estratos herbáceo-arbustivos das savanas amazônicas são significativamente distintos entre si, de acordo com o observado nas análises realizadas, o que implica alta especificidade desta vegetação. Diversos fatores podem estar influenciando na distinção entre a composição florística dessas áreas, sendo necessária a ampliação de estudos acerca das condições ambientais desta vegetação, com a finalidade de melhor compreendê-la.

## AGRADECIMENTOS

Este estudo foi apoiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) (Edital Universal, processo 4861452013-1). Os autores agradecem ainda os comentários e as sugestões dos revisores e do editor.

## REFERÊNCIAS

- ANDRADE-LIMA, D., 1958. Viagem aos campos de Monte Alegre, PA: contribuição para o conhecimento de sua flora. **Boletim Técnico do Instituto Agrônomo do Norte** 36: 99-149.
- ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP (APG) 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.
- ARAÚJO, G. M., A. A. BARBOSA, A. A. ARANTES & A. F. AMARAL, 2002. Composição florística de veredas no município de Uberlândia, MG. **Brazilian Journal of Botany** 25(4): 475-493. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-84042002012000012>.





- AZEVEDO, L. G., 1967. Tipos eco-fisionômicos de vegetação do território federal do Amapá. **Revista Brasileira de Geografia** 29(2): 25-51.
- CARVALHO, W. D. & K. MUSTIN, 2017. The highly threatened and little known Amazonian savannahs. **Nature Ecology & Evolution** 1: 100. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41559-017-0100>.
- COSTA NETO, S. V., I. S. MIRANDA & A. E. S. ROCHA, 2017. Flora das savanas do estado do Amapá. In: A. M. BASTOS, J. P. MIRANDA JUNIOR & R. B. L. SILVA (Ed.): **Conhecimento e manejo sustentável da biodiversidade amapaense**: 65-94. Blucher, São Paulo.
- DANTAS, M. & I. A. RODRIGUES, 1982. **Estudos fitoecológicos do trópico úmido brasileiro**. IV – Levantamentos botânicos em campos do Rio Branco: 1-31. EMBRAPA-CPATU (Boletim de Pesquisa, n. 40), Belém.
- DAVIS, M. A., J. P. GRIME & K. THOMPSON, 2000. Fluctuating resources in plant communities: a general theory of invasibility. **Journal of Ecology** 88(3): 528-534. DOI: <https://doi.org/10.1046/j.1365-2745.2000.00473.x>.
- EITEN, G., 1977. Delimitação do conceito de Cerrado. **Arquivo do Jardim Botânico do Rio de Janeiro** 21: 125-134.
- EITEN, G., 1978. Delimitations of the Cerrado concept. **Vegetation** 36(3): 169-178. DOI: <https://doi.org/10.1007/BF02342599>.
- FELFILI, J. M., M. HARIDASAN, R. C. MENDONÇA, T. S. FILGUEIRAS, M. C. SILVA JUNIOR & A. V. REZENDE, 1994. Projeto biogeografia do bioma Cerrado: vegetação & solos. **Cadernos de Geociências** (12): 75-166.
- FIGUEROA, S. N. & C. A. NOBRE, 1990. Precipitation distribution over central and western tropical South America. **Climanálise** 5(6): 36-45.
- FILGUEIRAS, T. S. & B. A. S. PEREIRA, 1994. Flora do Distrito Federal. In: M. N. PINTO (Ed.): **Cerrado, caracterização, ocupação e perspectivas**: 345-404. Editora da Universidade de Brasília, Brasília.
- FILGUEIRAS, T. S., 2002. Herbaceous plant communities. In: P. S. OLIVEIRA & J. R. MARQUES (Ed.): **The Cerrados of Brazil**: ecology and natural history of a neotropical savanna: 121-139. Columbia University Press, New York.
- GIRALDO-CAÑAS, D., 2014. Las especies del género *Axonopus* (Poaceae: Panicoideae: Paspaleae) de Colombia. **Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales** 38(147): 130-176.
- GUIMARÃES, A. J. M., G. M. ARAÚJO & G. F. CORRÊA, 2002. Estrutura fitossociológica em área natural e antropizada de uma vereda em Uberlândia, MG. **Acta Botanica Brasílica** 16(3): 317-329. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-33062002000300007>.
- HOLMES, W. C., 1995. A review preparatory to an infrageneric classification of *Mikania* (tribe: Eupatorieae). In: D. J. N. HIND, C. JEFFREY & G. V. POPE (Ed.): **Advances in Compositae systematics**: 239-254. Royal Botanical Gardens, Kew.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE), 2012. **Manual técnico da vegetação brasileira**: 1-271. IBGE (Manuais Técnicos em Geociências, n. 1), Rio de Janeiro.
- JANSEN-JACOBS, M. & H. TER STEEGE, 2000. Southwest Guyana: a complex mosaic of savannahs and forests. In: H. TER STEEGE (Ed.): **Plant diversity in Guyana**: 147-157. Tropenbos Foundation, Wageningen.
- JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO (JBRJ), 2018. **Flora do Brasil 2020 em construção**. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora>. Acesso em: 12 setembro 2018.
- LEDOUX, P., 1969. Fitotopos, nas savanas equatoriais do Amapá, com desenvolvimento arbóreo ao máximo do potencial específico. **Ciência e Cultura** 21: 433-444.
- LEGENDRE, P., 1993. Spatial autocorrelation: trouble or new paradigm? **Ecology** 74(6): 1659-1673. DOI: <http://dx.doi.org/10.2307/1939924>.
- MANTOVANI, W. & F. R. MARTINS, 1993. Florística do Cerrado na Reserva Biológica de Moji Guaçu, SP. **Acta Botanica Brasílica** 7(1): 33-60. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-33061993000100003>.
- MCCUNE, B. & M. J. MEFFORD, 2011. **PC-ORD**: multivariate analysis of ecological data. version 6.0. MjM Software, Gleneden Beach.
- MEIRELLES, M. L., R. C. OLIVEIRA, J. F. RIBEIRO, L. J. VIVALDI, L. A. RODRIGUES & G. P. SILVA, 2002. Utilização do método de interseção na linha em levantamento quantitativo do estrato herbáceo do Cerrado. **Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer** 9: 60-68.
- MENDONÇA, R. C., J. M. FELFILI, B. M. T. WALTER, M. C. SILVA JÚNIOR, A. V. REZENDE, T. S. FILGUEIRAS, P. E. NOGUEIRA & C. W. FAGG, 2008. Flora vascular do bioma Cerrado. In: S. M. SANO, S. P. ALMEIDA & J. F. RIBEIRO (Ed.): **Cerrado**: ecologia e flora: 421-1279. EMBRAPA Informação Tecnológica, Brasília.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA), 2008. **Lista de espécies ameaçadas de extinção**. MMA, Brasília.
- MIRANDA, I. S., 1993. Estrutura do estrato arbóreo do Cerrado amazônico em Alter do Chão, Pará, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica** 16: 143-150.
- MIRANDA, I. S. & A. CARNEIRO FILHO, 1994. Similaridade florística de algumas savanas amazônicas. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, série Botânica** 10(2): 249-267.
- MIRANDA, I. S., M. L. ABSY & H. REBÊLO, 2002. Community structure of woody plants of Roraima savannas, Brazil. **Plant Ecology** 164(1): 109-123. DOI: <https://doi.org/10.1023/A:1021298328048>.

- MISSOURI BOTANICAL GARDEN, 2018. **Tropicos.org**. Disponível em: <http://www.tropicos.org>. Acesso em: março 2018.
- MORAES, B. C., J. M. N. COSTA, A. C. L. COSTA & M. H. COSTA, 2005. Variação espacial e temporal da precipitação no estado do Pará. **Acta Amazonica** 35(2): 207-214. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0044-59672005000200010>.
- MUELLER-DOMBOIS, D. & H. ELLENBERG, 1974. **Aims and methods of vegetation ecology**: 1-547. John Wiley, New York.
- MUNHOZ, C. B. R. & J. M. FELFILI, 2006. Fitossociologia do estrato herbáceo-subarbustivo de uma área de campo sujo no Distrito Federal, Brasil. **Acta Botanica Brasilica** 20(3): 671-685. DOI: [http://dx.doi.org/10.1590/S0102-33062006000300017](http://dx.doi.org/10.1590/org/10.1590/S0102-33062006000300017).
- MUNHOZ, C. B. R. & J. M. FELFILI, 2007. Florística do estrato herbáceo-subarbustivo de um campo limpo úmido em Brasília, Brasil. **Biota Neotropica** 7(3): 205-215. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1676-06032007000300022>.
- MUNHOZ, C. B. R. & J. M. FELFILI, 2008. Fitossociologia do estrato herbáceo-subarbustivo em campo limpo úmido no Brasil Central. **Acta Botanica Brasilica** 22(4): 905-913. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-33062008000400002>.
- PIRES, J. M., 1973. Tipos de vegetação da Amazônia. **Publicações Avulsas do Museu Paraense Emílio Goeldi** 20: 179-202.
- RATTER, J. A., S. BRIDGEWATER & J. F. RIBEIRO, 2003. Analysis of the floristic composition of the Brazilian Cerrado vegetation III: comparison of the wood vegetation of 376 areas. **Edinburgh Journal of Botany** 60(1): 57-109.
- RICHARDS, P.W., 1996. **The tropical rain forest**: an ecological study: 1-587. University Press, Cambridge.
- ROCHA, A. E. S. D., I. D. S. MIRANDA & S. V. D. COSTA NETO, 2014. Composição florística e chave de identificação das Poaceae ocorrentes nas savanas costeiras amazônicas, Brasil. **Acta Amazonica** 44(3): 301-314. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1809-4392201305173>.
- SALATI, E. & J. MARQUES, 1984. Climatology of the Amazon region. In: H. SIOLI (Ed.): **The Amazon - Limnology and landscape ecology of a mighty tropical river and its basin**: 127-166. Dr. W. Junk Publishers, Dordrecht.
- SANAIOTTI, T. M. & W. E. MAGNUSSON, 1995. Effects of annual fires on the production of fleshy fruits eaten by birds in a Brazilian Amazonian savanna. **Journal of Tropical Ecology** 11(1): 53-65. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0266467400008397>.
- SANAIOTTI, T. M., L. A. MARTINELLI, R. L. VICTORIA, S. E. TRUMBORE & P. B. CAMARGO, 2002. Past vegetation, in Amazon savannas determined using carbon isotopes of soil organic matter. **Biotropica** 34(1): 2-16. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1744-7429.2002.tb00237.x>.
- SANO, S. M., S. P. ALMEIDA & J. F. RIBEIRO, 2008. **Cerrado: ecologia e flora: v. II: checklist com 12.356 espécies**. EMBRAPA, Brasília.
- SILVA, M. A. & P. E. NOGUEIRA, 1999. Avaliação fitossociológica do estrato arbustivo-herbáceo em Cerrado *stricto sensu* após incêndio acidental, no Distrito Federal, Brasil. **Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer** 4: 65-79.
- TAKEUCHI, M., 1960. A estrutura da vegetação na Amazônia II. As savanas do norte da Amazônia. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, série Botânica** 7: 1-14.
- THE INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE (IUCN), 2013. **Lista vermelha de espécies ameaçadas de extinção da União Internacional para a Conservação da Natureza**. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org>. Acesso em: 20 setembro 2018.

**Apêndice.** Relação das espécies herbáceo-arbustivas inventariadas em 19 áreas de savanas amazônicas, com *voucher* e seus respectivos atributos quantitativos. Legendas: FR = frequência relativa; CR = cobertura; VI = valor de importância (FR + CR); \* = endêmica do estado do Pará; ^ = endêmica do Brasil; \*\* = endêmica da Amazônia brasileira; ~ = primeiro registro para o Brasil; < = primeiro registro para a Amazônia brasileira; + = exótica.

(Continua)

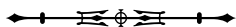
Espécies	<i>Voucher</i>	FR	CR	VI
<b>Acanthaceae</b>				
<i>Ruellia anamariae</i> A. S. Reis, A. Gil & Kameyama *	Lobato, L.C.B., 4617	0,10	0,01	0,11
<i>R. geminiflora</i> Kunth	Rocha, A.E.S., 1202	1,43	0,98	2,41
<b>Amaranthaceae</b>				
<i>Alternanthera martii</i> R.E. Fr.	Rocha, A.E.S., 1898	0,10	0,10	0,20
<b>Apocynaceae</b>				
<i>Asclepias mellodora</i> St. Hil. Var. <i>mellodora</i>	Rocha, A.E.S., 1049	0,31	0,01	0,32
<i>Blepharodon pictum</i> (Vahl.) W.D. Stevens	Rocha, A.E.S., 1210	0,10	0,01	0,11
<i>Ditassa nigrescens</i> (E. Fourn.) W.D. Stevens ~	Rocha, A.E.S., 1662	0,10	0,00	0,11
<i>Mandevilla gracilis</i> (Kunth) J.F. Morales ~	Rocha, A.E.S., 1661	0,10	0,00	0,10
<i>M. hirsuta</i> (Rich.) K. Schum.	Rocha, A.E.S., 1762	0,31	0,06	0,36
<i>M. scaberula</i> N.E. Br.	Rocha, A.E.S., 1604	0,10	0,00	0,11
<i>M. tenuifolia</i> Woods.	Rocha, A.E.S., 1769	0,10	0,00	0,10
<i>Nephradenia</i> sp.	Rocha, A.E.S., 1773	0,10	0,01	0,11
<i>Prestonia erecta</i> (Malme) J.F. Morales	Rocha, A.E.S., 1772	0,10	0,01	0,11
<i>Tabernaemontana angulata</i> Mart. ex Müll. Arg.	Rocha, A.E.S., 1866	0,31	0,09	0,40
<b>Araceae</b>				
<i>Anthurium lindmanianum</i> Engl.	Rocha, A.E.S., 1830	0,10	0,06	0,16
<i>Caladium bicolor</i> Vent.	Rocha, A.E.S., 1323	0,20	0,06	0,27
<i>Philodendron distantilobum</i> K. Krause	Lobato, L.C.B., 4259	0,10	0,01	0,11
<b>Arecaceae</b>				
<i>Attalea spectabilis</i> Mart.	Rocha, A.E.S., 1881	0,10	0,02	0,12
<i>Syagrus cocoides</i> Mart.	Rocha, A.E.S., 864	0,10	0,14	0,24
<i>S. comosa</i> (Mart.) Mart.	Rocha, A.E.S., 1783	0,10	0,03	0,13
<b>Asteraceae</b>				
<i>Aspilia attenuata</i> (Gardner) Baker	Rocha, A.E.S., 1801	0,10	0,03	0,13
<i>Ayapana amygdalina</i> (Lam.) R.M. King & H. Rob.	Rocha, A.E.S., 2039	0,10	0,04	0,14
<i>Chromolaena tecta</i> (Gardn.) K. & R. ^	Davidse, 17651	0,10	0,00	0,11
<i>Ichthyothere terminalis</i> (Spreng.) S.F. Blake	Rocha, A.E.S., 1861	1,33	0,68	2,00
<i>Lepidaploa muricata</i> (DC.) H. Rob. ^	Rocha, A.E.S., 1809	0,10	0,00	0,10
<i>Lessingianthus monocephalus</i> (Gardner) H. Rob.	Rocha, A.E.S., 1768	0,10	0,01	0,11
<i>Monogereion carajensis</i> G.M. Barroso & R.M. King *	Rocha, A.E.S., 1811	0,10	0,01	0,11
<i>Riencourtia latifolia</i> Gardn.	Rocha, A.E.S., 1287	0,10	0,00	0,10
<i>R. pedunculosa</i> (Rich.) Pruski	Rocha, A.E.S., 1219	0,31	0,04	0,34
<i>Unxia camphorata</i> L.f.	Rocha, A.E.S., 1376	0,31	0,17	0,47



Apêndice.

(Continua)

Espécies	Voucher	FR	CR	VI
Bignoniaceae				
<i>Adenocalymma allamandiflorum</i> (Bureau ex K. Schum.) L.G. Lohmann ^	Rocha, A.E.S., 577	0,10	0,02	0,12
<i>A. magnificum</i> Mart. ex DC.	Rocha, A.E.S., 1254	0,31	0,07	0,37
<i>Anemopaegma longipetiolatum</i> Sprague	Secco, R.S., 605	0,10	0,01	0,12
<i>Tanaecium bilabiatum</i> (Sprague) L.G. Lohmann	Rocha, A.E.S., 1816	0,10	0,00	0,11
<i>Fridericia cinnamomea</i> (DC.) L.G. Lohmann	Lobato, L.C.B., 3255	0,10	0,01	0,11
Boraginaceae				
<i>Varronia multicapitata</i> (Britton ex Rusby) J.S. Mill.	Rocha, A.E.S., 1273	0,10	0,00	0,11
Bromeliaceae				
<i>Dickia duckei</i> L.B. Smith	Rocha, A.E.S., 1797	0,20	0,09	0,29
Burmanniaceae				
<i>Burmannia capitata</i> (Walter ex J.F. Gmel.) Mart.	Rocha, A.E.S., 1085	0,31	0,16	0,47
<i>B. flava</i> Mart.	Rocha, A.E.S., 1824	0,10	0,00	0,10
Caryophyllaceae				
<i>Polycarpha corymbosa</i> (L.) Lam.	Rocha, A.E.S., 1942	0,10	0,00	0,11
Cleomaceae				
<i>Physostemon guianense</i> (Aubl.) Malme	Rocha, A.E.S., 1890	0,10	0,04	0,14
Connaraceae				
<i>Connarus incompus</i> Planch.	Rosa, N.A., 1451	0,10	0,03	0,13
<i>C. suberosus</i> Planch.	Aragão, I., 152	0,10	0,02	0,12
<i>Rourea cuspidata</i> Benth. ex Baker	Rocha, A.E.S., 58	0,10	0,01	0,11
<i>R. doniana</i> Baker	Rocha, A.E.S., 969	0,10	0,06	0,16
Convolvulaceae				
<i>Evolvulus glomeratus</i> Nees & C. Mart.	Rocha, A.E.S., 1723	0,10	0,00	0,10
<i>Ipomoea carajasensis</i> D.F. Austin *	Trindade, J.P., 233	0,10	0,05	0,16
<i>I. cavalcantei</i> D.F. Austin *	Rocha, A.E.S., 1789	0,10	0,20	0,30
<i>I. goyazensis</i> Gard.	Rocha, A.E.S., 1232	0,10	0,00	0,10
<i>Merremia aturensis</i> (Kunth) Hallier f.	Rocha, A.E.S., 1137	0,71	0,26	0,97
Cyperaceae				
<i>Bulbostylis capillaris</i> (L.) C.B. Clarke	Rocha, A.E.S., 1575	1,12	1,64	2,76
<i>B. conifera</i> (Kunth) Beetle	Rocha, A.E.S., 1640	0,10	0,02	0,12
<i>B. fasciculata</i> Cherm.	Rocha, A.E.S., 1757	0,10	0,02	0,12
<i>B. junciformis</i> (Kunth) C.B. Clarke	Rocha, A.E.S., 1565	0,51	0,58	1,09
<i>B. lanata</i> (Kunth) Lindm.	Rocha, A.E.S., 1596	0,82	1,51	2,33
<i>B. oritrephes</i> (Ridl.) C.B. Clarke +	Rocha, A.E.S., 1571	0,41	0,16	0,57
<i>B. paradoxa</i> C.B. Clarke	Rocha, A.E.S., 1112	0,10	0,01	0,11



## Apêndice.

(Continua)

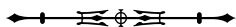
Espécies	Voucher	FR	CR	VI
<i>B. truncata</i> (Nees) M.T. Strong	Rocha, A.E.S., 1584	0,10	0,00	0,10
<i>B. vestita</i> (Kunth) C.B. Clarke	Rocha, A.E.S., 1417	0,20	0,09	0,29
<i>Cyperus amabilis</i> Vahl	Rocha, A.E.S., 1917	0,10	0,01	0,11
<i>C. haspan</i> L.	Rocha, A.E.S., 1310	0,31	0,01	0,32
<i>C. ligularis</i> L.	Rocha, A.E.S., 1556	0,31	0,03	0,34
<i>Eleocharis filiculmis</i> Kunth.	Rocha, A.E.S., 1598	0,10	0,00	0,10
<i>E. minima</i> Kunth.	Rocha, A.E.S., 1570	0,10	0,00	0,10
<i>Fimbristylis aestivalis</i> Vahl	Rocha, A.E.S., 1615	0,20	0,43	0,64
<i>F. dichotoma</i> (L.) Vahl	Rocha, A.E.S., 1573	0,10	0,00	0,10
<i>Fimbristylis</i> sp.	Rocha, A.E.S., 1846	0,10	0,01	0,11
<i>Hypolytrum pulchrum</i> (Rudge) H. Pfeiff.	Rocha, A.E.S., 1618	0,20	0,13	0,33
<i>Lagenocarpus rigidus</i> (Kunth) Nees	Rocha, A.E.S., 1574	0,20	0,07	0,28
<i>L. verticillatus</i> (Spreng.) T. Koyama & Maguire	Rocha, A.E.S., 1916	0,10	0,00	0,10
<i>Rhynchospora acanthoma</i> A.C. Araújo & Long *	Rocha, A.E.S., 1758	0,20	0,06	0,27
<i>R. barbata</i> (Vahl) Kunth	Rocha, A.E.S., 1550	1,53	2,13	3,66
<i>R. cephalotes</i> (L.) Vahl	Rocha, A.E.S., 2028	0,82	0,60	1,41
<i>R. filiformis</i> Vahl	Rocha, A.E.S., 1579	0,20	0,08	0,28
<i>R. globosa</i> (Kunth) Roem. & Schult.	Rocha, A.E.S., 1614	0,31	0,07	0,38
<i>R. hirsuta</i> (Vahl) Vahl	Rocha, A.E.S., 1853	0,41	0,93	1,33
<i>R. nervosa</i> subsp. <i>ciliata</i> (G. Mey.) T. Koyama	Rocha, A.E.S., 1547	1,12	1,10	2,22
<i>R. pilosa</i> Boeckeler <	Rocha, A.E.S., 1347	0,20	0,07	0,27
<i>R. riparia</i> (Nees) Boeckeler	Rocha, A.E.S., 1568	0,20	0,01	0,22
<i>R. spruceana</i> C.B. Clarke <	Rocha, A.E.S., 1261	0,31	0,22	0,53
<i>R. tenuis</i> Willd. ex Link	Rocha, A.E.S., 2053	0,10	0,01	0,12
<i>Scleria bracteata</i> Cav.	Rocha, A.E.S., 1978	0,31	0,15	0,46
<i>S. cyperina</i> Willd. Ex Kunth	Rocha, A.E.S., 1607	0,61	1,06	1,67
<i>S. hirtela</i> Sw.	Rocha, A.E.S., 1597	0,41	0,25	0,66
<i>S. lagoensis</i> Boeckeler <	Rocha, A.E.S., 1601	0,10	0,00	0,10
<i>S. reticularis</i> Michx.	Rocha, A.E.S., 1581	0,10	0,00	0,10
<i>S. rugosa</i> R. Br.	Rocha, A.E.S., 1600	0,10	0,00	0,10
<i>S. verticillata</i> Muhl. Ex Willd.	Rocha, A.E.S., 1108	0,51	0,46	0,97
Dilleniaceae				
<i>Davilla nitida</i> (Vahl.) Kubitzki	Rocha, A.E.S., 1285	0,41	0,05	0,46
<i>Tetracera asperula</i> Miq.	Melinon, M., 1864	0,10	0,06	0,16
<i>T. willdenowiana</i> Steud.	Rocha, A.E.S., 1081	0,10	0,02	0,12
Dioscoreaceae				
<i>Dioscorea ceratandra</i> Uline <	Knowles, O.H., 1514	0,10	0,00	0,11



Apêndice.

(Continua)

Espécies	Voucher	FR	CR	VI
Droseraceae				
<i>Drosera cayennensis</i> Sagot ex Diels	Rocha, A.E.S., 1368	0,41	0,06	0,47
Eriocaulaceae				
<i>Paepalanthus lamarckii</i> Kunth.	Rocha, A.E.S., 403	0,20	0,08	0,29
<i>P. polytrichoides</i> Kunth	Rocha, A.E.S., 1328	0,10	0,00	0,10
<i>Syngonanthus humboldtii</i> (Kunth) Ruhland	Rocha, A.E.S., 1827	0,10	0,00	0,11
Euphorbiaceae				
<i>Croton ferrugineus</i> Kunth +	Rocha, A.E.S., 1799	0,10	0,23	0,33
<i>C. glandulosus</i> L.	Rocha, A.E.S., 2059	0,10	0,00	0,11
<i>Euphorbia hyssopifolia</i> L.	Rocha, A.E.S., 1309	0,10	0,00	0,10
<i>Manihot caerulea</i> Pohl	Rocha, A.E.S., 1855	0,20	0,06	0,26
<i>M. gracilis</i> Pohl <	Rocha, A.E.S., 1367	0,10	0,00	0,10
<i>Microstachys corniculata</i> (Vahl) Griseb.	Rocha, A.E.S., 1892	0,61	0,11	0,73
Fabaceae				
<i>Aeschynomene brasiliana</i> var. <i>brasiliana</i>	Silva, W.L., 22	0,10	0,02	0,12
<i>A. hytrix</i> Poir.	Rocha, A.E.S., 1542	0,61	0,07	0,68
<i>Ancistrotropis peduncularis</i> (Kunth) A. Delgado	Rocha, A.E.S., 1344	0,31	0,02	0,32
<i>Centrosema brasilianum</i> (L.) Benth.	Rocha, A.E.S., 1154	0,31	0,11	0,41
<i>C. pascuorum</i> Mart. Ex Benth.	Rocha, A.E.S., 1784	0,10	0,00	0,10
<i>C. venosum</i> Mart.	Rocha, A.E.S., 1921	0,31	0,06	0,37
<i>Chamaecrista curvifolia</i> (Vogel) Afr. Fern. & E.P. Nunes	Rocha, A.E.S., 1406	0,10	0,02	0,12
<i>C. desvauxii</i> (Collad.) Killip	Rocha, A.E.S., 1806	0,20	0,01	0,21
<i>C. diphylla</i> (L.) Greene	Rocha, A.E.S., 1742	1,22	0,34	1,56
<i>C. flexuosa</i> (L.) Greene	Rocha, A.E.S., 1748	0,51	0,03	0,54
<i>C. hispidula</i> (Vahl) H.S. Irwin & Barneby	Rocha, A.E.S., 1685	0,82	1,85	2,67
<i>C. ramosa</i> (Vogel) H.S. Irwin & Barneby	Rocha, A.E.S., 1851	0,61	0,72	1,34
<i>Clitoria guianensis</i> (Aubl.) Benth.	Rocha, A.E.S., 1447	0,31	0,02	0,32
<i>C. laurifolia</i> Poir.	Rocha, A.E.S., 1213	0,41	0,07	0,48
<i>C. simplicifolia</i> (Kunth) Benth.	Silva, W.L., 09	0,10	0,01	0,11
<i>Crotalaria maypurensis</i> Kunth	Rocha, A.E.S., 1703	0,10	0,02	0,12
<i>C. stipularia</i> Desv.	Rocha, A.E.S., 1944	0,10	0,01	0,11
<i>Derris floribunda</i> (Benth.) Ducke	Rocha, A.E.S., 1153	0,10	0,00	0,11
<i>Desmodium barbatum</i> (L.) Benth.	Mesquita, A.S., 90	0,31	0,01	0,31
<i>Dioclea bicolor</i> Benth.	Rocha, A.E.S., 1800	0,20	0,03	0,23
<i>D. guianensis</i> Benth.	Rocha, A.E.S., 1790	0,10	0,00	0,11
<i>D. virgata</i> (Rich.) Amshoff	Rocha, A.E.S., 1867	0,20	0,01	0,22
<i>Eriosema crinitum</i> (H.B.K.) E. Mey	Rocha, A.E.S., 1684	1,12	0,15	1,27



Apêndice.

(Continua)

Espécies	Voucher	FR	CR	VI
<i>E. glaziovii</i> Harms <	Silva, M.G., 4143	0,10	0,04	0,14
<i>E. simplicifolium</i> (Kunth) G. Don	Rocha, A.E.S., 1682	0,82	0,16	0,97
<i>Galactia jussiaeana</i> H.B.K.	Rocha, A.E.S., 1673	1,33	2,17	3,49
<i>Harpalyce brasiliiana</i> Benth.	Rocha, A.E.S., 1760	0,10	0,00	0,11
<i>Helicotropis linearis</i> (Kunth) A. Delgado	Rocha, A.E.S., 1236	0,41	0,08	0,49
<i>Leptolobium nitens</i> Vogel	Maciel, U.N., 1623	0,20	0,11	0,31
<i>Macropitilium gracile</i> (Poepp. Ex Benth.) Urb.	Rocha, A.E.S., 1343	0,41	0,07	0,48
<i>Mimosa acutistipula</i> Barneby	Harley 57383	0,10	0,07	0,17
<i>M. microcephala</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	Rocha, A.E.S., 1660	0,10	0,00	0,11
<i>M. somnians</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	Rocha, A.E.S., 1817	0,10	0,03	0,13
<i>Periandra coccinea</i> (Schrad.) Benth.	Rocha, A.E.S., 1802	0,10	0,00	0,11
<i>P. mediterranea</i> (Vell.) Taub.	Rocha, A.E.S., 1819	0,31	0,26	0,56
<i>Stylosanthes angustifolia</i> Vogel	Silva, W.L., 13	0,20	0,01	0,21
<i>S. gracilis</i> Kunth	Rocha, A.E.S., 1821	0,31	0,01	0,32
<i>S. guianensis</i> (Aubl.) Sw.	Rocha, A.E.S., 1560	0,31	0,01	0,32
<i>S. viscosa</i> (L.) Sw.	Rocha, A.E.S., 1899	0,10	0,05	0,15
<i>Tephrosia sessiliflora</i> (Poir.) Hassl.	Rocha, A.E.S., 1342	0,10	0,00	0,11
<i>Zornia crinita</i> (Mohlenbr.) Vanni <	Rocha, A.E.S., 1671	0,10	0,00	0,10
<i>Z. diphylla</i> (L.) Pers. +	Rocha, A.E.S., 1895	0,10	0,00	0,11
<i>Z. guanipensis</i> Pittier	Silva, W.L., 27	0,20	0,02	0,23
<i>Z. vichadana</i> (Killip ex Mohl.) Fort.-Perez & A.M.G. Azevedo	Rocha, A.E.S., 1719	0,10	0,01	0,11
Gentianaceae				
<i>Chelonanthus viridiflorus</i> (Mart.) Gilg	Rocha, A.E.S., 1667	0,10	0,00	0,10
<i>Coutoubea ramosa</i> Aubl.	Rocha, A.E.S., 1707	0,10	0,10	0,20
<i>Curtia tenuifolia</i> (Aubl.) Knobl.	Rocha, A.E.S., 1626	0,71	0,29	1,01
<i>Deianira erubescens</i> Cham. & Schtdl. <	Rocha, A.E.S., 1786	0,10	0,00	0,11
<i>Neurotheca loeselioides</i> (Spruce ex Progel) Baill.	Rocha, A.E.S., 1139	0,20	0,12	0,32
<i>Schultesia brachyptera</i> Cham.	Rocha, A.E.S., 1341	0,20	0,01	0,21
<i>S. guianensis</i> (Aubl.) Malme	Rocha, A.E.S., 1813	0,10	0,01	0,11
<i>Tetrapollinia caerulescens</i> (Aubl.) Maguire & B.M. Boom	Rocha, A.E.S., 1364	0,41	0,02	0,42
Haemodoraceae				
<i>Schiekia orinocensis</i> (Kunth) Meisn.	Rocha, A.E.S., 1594	0,20	0,00	0,21
Heliconiaceae				
<i>Heliconia psittacorum</i> L. f.	Rocha, A.E.S., 1246	0,20	0,01	0,21
Hypoxidaceae				
<i>Curculigo scorzonrifolia</i> (Lam.) Backer	Rocha, A.E.S., 1980	0,41	0,08	0,49



Apêndice.

(Continua)

Espécies	Voucher	FR	CR	VI
Iridaceae				
<i>Cipura paludosa</i> Aubl.	Rocha, A.E.S., 1982	0,20	0,05	0,26
<i>Sisyrinchium vaginatum</i> Spreng. <	Rocha, A.E.S., 1648	0,61	0,13	0,74
Lamiaceae				
<i>Aegiphila floribunda</i> O. Moritz. & Moldenke ~	Rocha, A.E.S., 1366	0,10	0,03	0,13
<i>A. integrifolia</i> (Jacq.) B.D. Jacks.	Rocha, A.E.S., 1289	0,41	0,20	0,61
<i>Amasonia campestris</i> (Aubl.) Moldenke	Rocha, A.E.S., 1872	0,51	0,05	0,56
<i>A. hirta</i> Benth	Rocha, A.E.S., 1818	0,10	0,00	0,11
<i>Hyptis alutacea</i> Pohl. Ex Benth	Rocha, A.E.S., 1286	0,20	0,26	0,46
<i>H. atrorubens</i> Poit.	Rocha, A.E.S., 1332	0,10	0,00	0,11
<i>H. crenata</i> Pohl ex Benth.	Rocha, A.E.S., 2018	0,31	0,20	0,50
<i>Vitex triflora</i> Vahl	Rocha, A.E.S., 588	0,10	0,04	0,14
Lauraceae				
<i>Cassytha filiformis</i> L.	Rocha, A.E.S., 1826	0,20	0,01	0,22
Lentibulariaceae				
<i>Utricularia oliveriana</i> Stey	Rocha, A.E.S., 1924	0,20	0,02	0,22
Loganiaceae				
<i>Mitreola petiolata</i> (Walter ex J.F. Gmel.) Torr. & A. Gray	Rocha, A.E.S., 1862	0,10	0,02	0,12
Loranthaceae				
<i>Psittacanthus biternatus</i> (Hoffmanns.) G. Don	Rocha, A.E.S., 1902	0,10	0,01	0,11
Lycopodiaceae				
<i>Palhinhaea cernua</i> (L.) Franco & Vasc.	Rocha, A.E.S., 1659	0,10	0,00	0,11
Lythraceae				
<i>Cuphea annulata</i> Koehne	Rocha, A.E.S., 1807	0,10	0,12	0,23
<i>C. flava</i> Spreng. < ^	Rocha, A.E.S., 1858	0,10	0,02	0,12
<i>C. mimuloides</i> Cham. & Schtdl. <	Rocha, A.E.S., 1904	0,20	0,11	0,32
<i>C. odonellii</i> Lourt.	Prance, G.T., 3375	0,10	0,00	0,10
<i>Cuphea</i> sp.	Rocha, A.E.S., 1794	0,10	0,15	0,25
<i>C. tenuissima</i> Koehne	Rocha, A.E.S., 1761	0,51	0,09	0,60
<i>Lafoesia pacari</i> A. St.-Hil. <	Lobato, L.C.B., 3954	0,10	0,01	0,11
Malpighiaceae				
<i>Banisteriopsis malifolia</i> var. <i>appressa</i> B. Gates	Rocha, A.E.S., 1812	0,10	0,10	0,20
<i>B. stellaris</i> Gates	Rocha, A.E.S., 1805	0,10	0,03	0,14
<i>Byrsonima verbascifolia</i> (L.) DC.	Rocha, A.E.S., 1353	0,61	0,29	0,91
<i>Janusia janusoides</i> W.R. Anderson	Rocha, A.E.S., 1905	0,10	0,00	0,10
<i>J. prancei</i> W.R. Anderson	Rocha, A.E.S., 1999	0,10	0,01	0,11





Apêndice.

(Continua)

Espécies	Voucher	FR	CR	VI
Malvaceae				
<i>Eriotheca globosa</i> (Aubl.) A. Robyns	Pires, J.M., 2404	0,10	0,02	0,12
<i>Helicteres eitenii</i> Leane	Rocha, A.E.S., 1776	0,20	0,23	0,43
<i>H. sacarolha</i> A. St.-Hil., A. Juss. & Cambess. <	Nascimento, O.C., 1070	0,10	0,35	0,45
<i>Hibiscus furcellatus</i> Lam.	Rocha, A.E.S., 1446	0,10	0,00	0,11
<i>Melochia villosa</i> (Mill.) Fawc. & Rendle	Rocha, A.E.S., 1674	0,10	0,02	0,12
<i>Pavonia guerkeana</i> R.E. Fr. <	Rocha, A.E.S., 1993	0,10	0,01	0,11
<i>Sida linifolia</i> Cav. <	Rocha, A.E.S., 1128	0,20	0,00	0,21
<i>Sida</i> sp.	Rocha, A.E.S., 1770	0,10	0,01	0,11
<i>Waltheria indica</i> L.	Rocha, A.E.S., 1541	0,10	0,01	0,11
Marantaceae				
<i>Myrosma cannifolia</i> L.f.	Rocha, A.E.S., 1322	0,10	0,02	0,12
Marcgraviaceae				
<i>Norantea goyazensis</i> Cambess	Rocha, A.E.S., 1893	0,20	0,38	0,59
Melastomataceae				
<i>Acisanthera crassipes</i> (Naudin) Wurdack	Rocha, A.E.S., 1595	0,31	0,13	0,44
<i>A. uniflora</i> (Vahl) Gleason	Rocha, A.E.S., 2038	0,10	0,01	0,11
<i>Appendicularia thymifolia</i> (Bonpl.) DC.	Rocha, A.E.S., 1793	0,31	0,05	0,36
<i>Bellucia acutata</i> Pilger	Rocha, A.E.S., 2004	0,10	0,00	0,11
<i>Clidemia hirta</i> (L.) D.Don	Rocha, A.E.S., 1959	0,20	0,05	0,26
<i>C. strigilosa</i> (Sw.) DC.	Rocha, A.E.S., 1652	0,10	0,02	0,12
<i>Comolia villosa</i> (Aubl.) Triana	Rocha, A.E.S., 1544	0,41	0,49	0,89
<i>Leandra aurea</i> (Cham.) Cogn. <	Rocha, A.E.S., 1098	0,10	0,00	0,10
<i>Macairea pachyphylla</i> Benth.	Rocha, A.E.S., 2003	0,10	0,01	0,11
<i>M. taxifolia</i> (A. St.-Hil.) DC.	Rocha, A.E.S., 1656	0,10	0,00	0,10
<i>Miconia alata</i> (Aubl.) DC.	Wardil, M.V., 260	0,10	0,04	0,14
<i>M. albicans</i> (Sw.) Steud.	Rocha, A.E.S., 1102	0,20	0,06	0,27
<i>M. ciliata</i> (Rich.) DC.	Rocha, A.E.S., 1654	0,10	0,41	0,51
<i>M. rufescens</i> (Aubl.) DC.	Rocha, A.E.S., 1653	0,20	0,10	0,30
<i>M. macrothyrsa</i> Benth.	Rocha, A.E.S., 1655	0,10	0,00	0,11
<i>M. rubiginosa</i> (Bonpl.) DC.	Rocha, A.E.S., 1543	0,10	0,00	0,11
<i>M. tiliaefolia</i> Naud.	Rocha, A.E.S., 2002	0,10	0,01	0,11
<i>Pterolepis trichotoma</i> (Rottb.) Cogn.	Rocha, A.E.S., 1317	0,20	0,03	0,24
<i>Rhynchanthera grandiflora</i> (Aubl.) DC.	Rocha, A.E.S., 1991	0,10	0,01	0,11
<i>Siphanthera arenaria</i> (DC.) Cogn. <	Rocha, A.E.S., 1657	0,10	0,04	0,14
<i>Tibouchina aspera</i> Aubl.	Rocha, A.E.S., 1651	1,12	2,50	3,62
<i>Tococa nitens</i> (Benth.) Triana	Rocha, A.E.S., 1777	0,10	0,00	0,11



Apêndice.

(Continua)

Espécies	Voucher	FR	CR	VI
Menispermaceae				
<i>Cissampelos laxiflora</i> Moldenke	Rocha, A.E.S., 1700	0,10	0,02	0,12
<i>C. ovalifolia</i> DC.	Rocha, A.E.S., 1675	0,31	0,03	0,34
Molluginaceae				
<i>Mollugo verticillata</i> L.	Rocha, A.E.S., 1886	0,10	0,07	0,17
Moraceae				
<i>Dorstenia asaroides</i> Hook.	Rocha, A.E.S., 1930	0,20	0,01	0,22
<i>D. brasiliensis</i> Lam.	Rocha, A.E.S., 1316	0,10	0,00	0,10
Myrtaceae				
<i>Eugenia biflora</i> (L.) DC.	Rocha, A.E.S., 1147	0,10	0,01	0,11
<i>E. puniceifolia</i> (Kunth) DC.	Rocha, A.E.S., 2056	1,12	0,35	1,47
<i>E. stictopetala</i> Mart. ex DC.	Rocha, A.E.S., 1901	0,10	0,01	0,11
<i>Myrcia bracteata</i> (Rich.) DC.	Rocha, A.E.S., 1891	0,10	0,00	0,10
<i>M. cuprea</i> (O. Berg) Kiaersk.	Rocha, A.E.S., 1148	0,41	0,15	0,56
<i>M. guianensis</i> Barb. Rodr.	Rocha, A.E.S., 1782	0,10	0,01	0,11
<i>M. multiflora</i> (Lam.) DC.	Rocha, A.E.S., 1887	0,10	0,03	0,14
<i>M. splendens</i> (Sw.) DC.	Silva, N.T., 5488	0,10	0,01	0,11
<i>Myrciaria tenella</i> (DC.) O. Berg	Rocha, A.E.S., 827	0,10	0,01	0,11
Ochnaceae				
<i>Ouratea discophora</i> Ducke	Rocha, A.E.S., 1909	0,10	0,02	0,12
<i>O. cassinifolia</i> (A. DC.) Engl. **	Rocha, A.E.S., 1495	0,10	0,00	0,11
<i>O. racemiformis</i> Ule	Rocha, A.E.S., 1200	0,41	0,10	0,51
<i>Sauvagesia erecta</i> L.	Rocha, A.E.S., 1649	0,41	0,15	0,56
<i>S. sprengelii</i> A. St. Hil	Rocha, A.E.S., 1386	0,10	0,00	0,10
<i>S. tenella</i> Lam.	Rocha, A.E.S., 1941	0,20	0,01	0,21
Onagraceae				
<i>Ludwigia longifolia</i> (DC.) H. Hara	Rocha, A.E.S., 1997	0,10	0,01	0,11
Orchidaceae				
<i>Catasetum discolor</i> (Lindl.) Lindl.	Rocha, A.E.S., 1798	0,10	0,01	0,11
<i>Encyclia randii</i> (Barb. Rodr.) Porto & Brade	Silva, J.B.F., 39	0,10	0,01	0,11
<i>Galeandra stylomisantha</i> (Vell.) Hoehne	Rocha, A.E.S., 1260	0,20	0,05	0,26
<i>Habenaria hamata</i> Barb. Rodr.	Rocha, A.E.S., 1084	0,10	0,00	0,10
<i>H. leprieuri</i> Rchb. f.	Rocha, A.E.S., 1940	0,31	0,02	0,32
<i>H. longipedicelata</i> Hoehne	Rocha, A.E.S., 1231	0,10	0,00	0,10
<i>H. nuda</i> Lindl.	Rocha, A.S.R., 1037	0,10	0,00	0,10
<i>Habenaria</i> sp.	Rocha, A.E.S., 1947	0,10	0,01	0,11
<i>Sobralia liliastrum</i> Lindl.	Silva, C.A.S., 567	0,10	0,09	0,19



Apêndice.

(Continua)

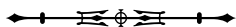
Espécies	Voucher	FR	CR	VI
Orobanchaceae				
<i>Agalinis hispidula</i> (Mart.) D'Arcy	Rocha, A.E.S., 1277	0,10	0,00	0,11
<i>Buchnera palustris</i> (Aubl.) Spreng.	Rocha, A.E.S., 1664	0,20	0,05	0,25
Oxalidaceae				
<i>Oxalis densifolia</i> Zucc. <	Rocha, A.E.S., 1785	0,10	0,04	0,14
Passifloraceae				
<i>Passiflora foetida</i> L.	Rocha, A.E.S., 1256	0,20	0,01	0,21
<i>P. misera</i> Kunth	Rocha, A.E.S., 1665	0,10	0,01	0,11
Phyllanthaceae				
<i>Phyllanthus niruri</i> L.	Rocha, A.E.S., 1270	0,71	0,14	0,86
<i>P. stipulatus</i> (Raf.) Webster	Rocha, A.E.S., 1780	0,10	0,01	0,11
Poaceae				
<i>Alloteropsis cimicina</i> (L.) Stapf	Rocha, A.E.S., 1453	0,10	0,00	0,11
<i>Andropogon angustatus</i> (J. Presl) Steud.	Rocha, A.E.S., 1553	0,10	0,00	0,10
<i>A. bicornis</i> L.	Rocha, A.E.S., 1562	0,31	0,01	0,31
<i>A. fastigiatus</i> Sw.	Rocha, A.E.S., 1552	0,20	0,00	0,21
<i>A. gayanus</i> Kunth. +	Rocha, A.E.S., 1567	0,20	0,00	0,21
<i>A. leucostachyus</i> Kunth	Rocha, A.E.S., 1678	1,02	2,08	3,10
<i>A. selloanus</i> (Hack.) Hack.	Rocha, A.E.S., 1566	0,20	0,00	0,21
<i>Anthaenantia lanata</i> (Kunth) Benth.	Rocha, A.E.S., 1955	1,43	2,16	3,58
<i>Aristida capillacea</i> Lam.	Rocha, A.E.S., 2027	0,20	0,08	0,29
<i>A. longifolia</i> Trin.	Rocha, A.E.S., 2019	0,10	0,00	0,11
<i>A. torta</i> (Nees) Kunth	Rocha, A.E.S., 1554	0,61	1,08	1,69
<i>Arundinella berteroniana</i> (Schult.) Hitchc. & Chase <				
<i>Axonopus amapaensis</i> G.A. Black **	Rocha, A.E.S., 1136	0,41	0,92	1,33
<i>A. anceps</i> (Mez) Hitchc.	Rocha, A.E.S., 1610	0,10	1,11	1,21
<i>A. aureus</i> P. Beauv.	Rocha, A.E.S., 1559	1,83	11,23	13,07
<i>A. carajasensis</i> Bastos *	Rocha, A.E.S., 1843	0,10	0,01	0,12
<i>A. compressus</i> (Sw.) P. Beauv.	Rocha, A.E.S., 2051	0,10	0,00	0,10
<i>A. fissifolius</i> (Raddi) Kuhl. m.	Rocha, A.E.S., 1953	0,10	0,01	0,11
<i>A. longispicus</i> (Döll) Kuhl. m.	Rocha, A.E.S., 1747	0,31	1,50	1,80
<i>A. polydactylus</i> (Steud.) Dedecca	Rocha, A.E.S., 2064	0,10	1,90	2,00
<i>A. pressus</i> (Nees ex Steud.) Parodi	Rocha, A.E.S., 1836	0,10	0,02	0,13
<i>A. pubivaginatius</i> Henrard	Rocha, A.E.S., 1680	0,51	0,80	1,31
<i>A. purpusii</i> (Mez) Chase	Rocha, A.E.S., 1557	0,51	1,19	1,70
<i>A. rupestris</i> Davidse	Rocha, A.E.S., 1845	0,10	0,02	0,12
<i>A. scolparius</i> (Fluggé) Kuhl. m.	Rocha, A.E.S., 1968	0,10	0,00	0,10



Apêndice.

(Continua)

Espécies	Voucher	FR	CR	VI
<i>A. senescens</i> (Döll) Henrard	Rocha, A.E.S., 1416	0,20	0,55	0,76
<i>Axonopus</i> sp.	Rocha, A.E.S., 1532	0,20	1,58	1,79
<i>Cenchrus americanus</i> (L.) R.Br. <	Rocha, A.E.S., 2049	0,10	0,00	0,10
<i>Coleataenia stenodes</i> (Griseb.) Soreng	Rocha, A.E.S., 1590	0,71	1,04	1,76
<i>Ctenium concissum</i> Swallen	Rocha, A.E.S., 1995	0,10	0,05	0,15
<i>Echinolaena inflexa</i> (Poir.) Chase	Rocha, A.E.S., 1611	0,10	0,62	0,72
<i>Elionurus muticus</i> (Spreng.) Kuntze	Costa-Neto, S.V., 3019	0,20	0,41	0,62
<i>Eragrostis maypurensis</i> (Kunth) Steud.	Rocha, A.E.S., 1166	0,10	0,00	0,11
<i>E. unioides</i> (Retz.) Nees	Rocha, A.E.S., 1835	0,20	0,07	0,28
<i>Gymnopogon foliosus</i> (Willd.) Nees	Rocha, A.E.S., 1569	0,71	0,30	1,01
<i>Ichnanthus calvescens</i> (Nees ex Trin.) Döll	Rocha, A.E.S., 1133	0,20	0,00	0,21
<i>I. hoffmannseggii</i> (Roem. & Schult.) Döll	Rocha, A.E.S., 1728	0,20	0,02	0,22
<i>Loudetia flammida</i> (Trin) C.E. Hubb. <	Rocha, A.E.S., 1727	0,10	0,00	0,10
<i>Loudetiopsis chrysothrix</i> (Nees) Conert	Rocha, A.E.S., 1724	0,10	0,22	0,32
<i>Megathyrsus maximus</i> (Jacq.) B.K. Simon & S.W.L. Jacobs +	Rocha, A.E.S., 1225	0,10	0,00	0,11
<i>Mesosetum cayennense</i> Steud.	Rocha, A.E.S., 1738	0,51	0,80	1,31
<i>M. loliiforme</i> (Hochst. ex Steud.) Chase	Rocha, A.E.S., 1558	1,43	3,06	4,48
<i>Otachyrium succisum</i> (Swallen) Send. & Soderstr.	Rocha, A.E.S., 1591	0,10	0,00	0,10
<i>Panicum rudgei</i> Roem. & Schult.	Rocha, A.E.S., 1155	0,10	0,01	0,11
<i>Paratheria prostrata</i> Griseb	Rocha, A.E.S., 1949	0,20	0,03	0,24
<i>Paspalum</i> aff. <i>parviflorum</i> Rhode ex Flüggé	Rocha, A.E.S., 2016	0,10	0,04	0,14
<i>P. boscianum</i> Flüggé	Rocha, A.E.S., 1588	0,10	0,00	0,10
<i>P. carinatum</i> Humb. & Bonpl. Ex Flüggé	Rocha, A.E.S., 1536	0,82	2,11	2,93
<i>P. cinerascens</i> (Döll) A.G. Burm. & C.N. Bastos	Rocha, A.E.S., 1842	0,10	0,73	0,83
<i>P. convexum</i> Humb. & Bonpl. ex Flüggé <	Rocha, A.E.S., 1730	0,10	0,00	0,10
<i>P. decumbens</i> Sw.	Rocha, A.E.S., 1135	0,10	0,00	0,10
<i>P. foliiforme</i> S. Denham	Rocha, A.E.S., 1745	0,10	0,02	0,12
<i>P. gardnerianum</i> Nees	Rocha, A.E.S., 1587	1,22	0,15	1,38
<i>P. hyalinum</i> Nees ex Trin.	Rocha, A.E.S., 1222	0,10	0,08	0,18
<i>P. lanciflorum</i> Trin.	Rocha, A.E.S., 1609	0,31	0,38	0,69
<i>P. maritimum</i> Trin.	Rocha, A.E.S., 2045	0,10	0,00	0,10
<i>P. multicaule</i> Poir	Rocha, A.E.S., 1837	0,31	0,11	0,42
<i>P. orbiculatum</i> Poir.	Rocha, A.E.S., 1450	0,20	0,07	0,28
<i>P. parviflorum</i> Rhode ex Flüggé	Rocha, A.E.S., 1379	0,31	0,09	0,40
<i>P. pulchellum</i> Kunth	Rocha, A.E.S., 1564	0,71	3,41	4,12
<i>P. robustum</i> (Hitcch. & Chase) S. Denham <	Rocha, A.E.S., 2015	0,10	0,01	0,11
<i>P. seminudum</i> (A.G. Burm.) S. Denham	Rocha, A.E.S., 1608	0,10	0,00	0,10



## Apêndice.

(Continua)

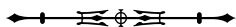
Espécies	Voucher	FR	CR	VI
<i>P. trinitense</i> (Mez) S. Denham	Rocha, A.E.S., 1603	0,10	0,29	0,39
<i>Raddiella esenbeckii</i> (Steud.) C.E.Calderón & Soderstr.	Rocha, A.E.S., 1627	0,20	0,09	0,30
<i>Rugoloa pilosa</i> (Sw.) Zuloaga	Rocha, A.E.S., 1300	0,10	0,00	0,11
<i>R. polygonata</i> (Schrad.) Zuloaga	Rocha, A.E.S., 1849	0,10	0,01	0,11
<i>Sacciolepis angustissima</i> (Hochst. ex Steud.) Kuhlmann	Rocha, A.E.S., 2013	0,10	0,04	0,14
<i>Schizachyrium brevifolium</i> (Sw.) Nees ex Büse	Rocha, A.E.S., 2022	0,20	0,04	0,24
<i>S. sanguineum</i> (Retz.) Alston	Rocha, A.E.S., 1561	0,82	0,25	1,07
<i>S. tenerum</i> Nees <	Rocha, A.E.S., 1743	0,10	0,24	0,34
<i>Setaria parvifolia</i> (Poir) Kerguelén	Rocha, A.E.S., 1216	0,10	0,00	0,11
<i>Spheneria kegelii</i> (Müll. Hal.) Pilg.	Rocha, A.E.S., 1384	0,10	0,00	0,10
<i>Sporobulus multiramis</i> Longhi-Wagner & Boechat *	Rocha, A.E.S., 1848	0,10	0,03	0,13
<i>Steinchisma decipiens</i> (Nees ex Trin.) W.V. Br.	Rocha, A.E.S., 1723	0,10	0,00	0,10
<i>S. laxa</i> (Sw.) Zuloaga	Rocha, A.E.S., 1264	0,20	0,00	0,21
<i>Streptostachys asperifolia</i> Desv.	Rocha, A.E.S., 1304	0,10	0,01	0,11
<i>Trachypogon spicatus</i> (L. f.) Kuntze	Rocha, A.E.S., 1605	1,53	22,46	23,99
<i>Trichanthecium auricomum</i> (Nees ex Trin.) Zuloaga & Morrone	Rocha, A.E.S., 2005	0,10	0,16	0,27
<i>T. cyanescens</i> (Nees ex Trin.) Zuloaga & Morrone	Rocha, A.E.S., 1725	0,20	0,06	0,27
<i>T. micranthum</i> (Kunth) Zuloaga & Morrone	Rocha, A.E.S., 1638	0,10	0,01	0,11
<i>T. nervosum</i> (Lam.) Zuloaga & Morrone	Rocha, A.E.S., 1612	0,41	0,20	0,61
<i>T. parvifolium</i> (Lam.) Zuloaga & Morrone	Rocha, A.E.S., 1839	0,10	0,00	0,11
<i>T. polycomum</i> (Trin.) Zuloaga & Morrone	Rocha, A.E.S., 1337	0,20	0,16	0,37
Polygalaceae				
<i>Asemeia monticola</i> (Kunth) J.F.B. Pastore & J.R. Abbott	Rocha, A.E.S., 1710	0,51	0,06	0,57
<i>A. ovata</i> (Poir.) J.F.B. Pastore & J.R. Abbott <	Costa, C.S., 454	0,20	0,01	0,21
<i>Polygala adenophora</i> DC.	Rocha, A.E.S., 1823	0,71	0,14	0,85
<i>P. appressa</i> Benth.	Rocha, A.E.S., 1361	0,10	0,03	0,13
<i>P. celosioides</i> A.W. Benn.	Costa, C.S., 485	0,10	0,01	0,11
<i>P. galioides</i> Poir.	Rocha, A.E.S., 1935	0,41	0,02	0,43
<i>P. hygrophila</i> Kunth ^	Rocha, A.E.S., 1602	0,10	0,00	0,10
<i>P. longicaulis</i> H.B.K.	Rocha, A.E.S., 1620	1,12	0,34	1,46
<i>Polygala</i> sp.	Rocha, A.E.S., 1619	0,10	0,00	0,10
<i>P. subtilis</i> Kunth	Costa, C.S., 460	0,10	0,01	0,11
<i>P. timoutou</i> Aubl.	Rocha, A.E.S., 1593	0,82	0,37	1,19
<i>P. trichosperma</i> Jacq.	Rocha, A.E.S., 1624	0,51	0,08	0,59
<i>Securidaca amazonica</i> Chodat.	Rocha, A.E.S., 1162	0,10	0,03	0,13
Portulacaceae				
<i>Portulaca mucronata</i> Link	Rocha, A.E.S., 1912	0,10	0,01	0,11



Apêndice.

(Continua)

Espécies	Voucher	FR	CR	VI
Primulaceae				
<i>Cybianthus detergens</i> Mart.	Rocha, A.E.S., 1666	0,10	0,00	0,10
Pteridaceae				
<i>Adiantum serratodentatum</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	Rocha, A.E.S., 1555	0,10	0,00	0,10
Rubiaceae				
<i>Augusta longifolia</i> (Spreng.) Rehdur <	Rocha, A.E.S., 1778	0,10	0,00	0,10
<i>Borreria alata</i> (Aubl.) DC.	Rocha, A.E.S., 1281	0,10	0,00	0,11
<i>B. capitata</i> (Ruiz & Pav.) DC. *	Rocha, A.E.S., 1546	1,33	0,95	2,28
<i>B. elaiosulcata</i> E.L. Cabral & L.M. Miguel	Rocha, A.E.S., 1832	0,10	0,00	0,11
<i>B. hispida</i> Spruce ex K. Schum	Rocha, A.E.S., 1097	0,92	0,34	1,25
<i>B. latifolia</i> (Aubl.) K. Schum.	Carreira, L.M.M., 1900	0,31	0,01	0,32
<i>B. ocyimifolia</i> (Roem. & Schult.) Bacigalupo & E.L.Cabral	Rocha, A.E.S., 1939	0,10	0,02	0,12
<i>B. paraensis</i> E.L. Cabral & Bacigalupo *	Rocha, A.E.S., 1822	0,10	0,02	0,12
<i>B. semiamplexicaule</i> E.L. Cabral *	Rocha, A.E.S., 1766	0,20	0,04	0,24
<i>Cordia myrciifolia</i> (K. Sch.) C. Pers. & Delp.	Silva, M.F.S., 2434	0,20	0,02	0,23
<i>Declieuxia fruticosa</i> (Willd. ex Roem. & Schult.) Kuntze	Rocha, A.E.S., 1138	0,10	0,00	0,10
<i>Hexasepalum teres</i> (Walter) J.H. Kirkbr.	Rocha, A.E.S., 1938	0,20	0,01	0,21
<i>Mitracarpus frigidus</i> (Willd. ex Roem. & Schult.) K. Schum.	Rocha, A.E.S., 1871	0,41	0,04	0,45
<i>M. strigosus</i> (Thunb.) PL.R. Moraes, De Smedt & Hjertson	Rocha, A.E.S., 1150	0,10	0,01	0,11
<i>Palicourea calophylla</i> DC.	Rocha, A.E.S., 1663	0,10	0,00	0,11
<i>Perama carajasensis</i> J.H. Kirkbr. *	Rocha, A.E.S., 1791	0,10	0,00	0,10
<i>P. hirsuta</i> Aubl.	Rocha, A.E.S., 1767	0,31	0,06	0,36
<i>Psychotria hoffmannseggiana</i> (Schult.) Müll. Arg	Rocha, A.E.S., 1885	0,10	0,01	0,11
<i>P. pseudinundata</i> Wernham	Rocha, A.E.S., 1349	0,31	0,03	0,34
<i>Sabicea aspera</i> Aubl.	Rocha, A.E.S., 1658	0,10	0,00	0,10
<i>Sipanea pratensis</i> Aubl.	Rocha, A.E.S., 1131	0,41	0,21	0,62
Smilacaceae				
<i>Smilax campetris</i> Griseb <	Rocha, A.E.S., 1859	0,20	0,03	0,23
<i>S. syphilitica</i> Griseb.	Rocha, A.E.S., 1253	0,20	0,01	0,21
Symplocaceae				
<i>Symplocos guianensis</i> (Aubl.) Gürke	Rocha, A.E.S., 1127	0,31	0,01	0,31
Turneraceae				
<i>Piriqueta cistoides</i> (L.) Griseb.	Rocha, A.E.S., 1869	0,20	0,04	0,24
<i>P. duarteana</i> (Camb.) Urban.	Rocha, A.E.S., 1212	0,20	0,07	0,27
<i>Piriqueta</i> sp.	Rocha, A.E.S., 1931	0,20	0,04	0,25
<i>Turnera brasiliensis</i> Willd. ex Schult.	Rocha, A.E.S., 1132	0,20	0,04	0,24
<i>T. grandiflora</i> (Urb.) Arbo. <	Rocha, A.E.S., 1079	0,41	0,07	0,48



Apêndice.

(Conclusão)

Espécies	Voucher	FR	CR	VI
<i>T. ulmifolia</i> L. +	Rocha, A.E.S., 1676	0,41	0,38	0,79
Utriculariaceae				
<i>Utricularia subulata</i> L.	Rocha, A.E.S., 1351	0,20	0,01	0,22
Velloziaceae				
<i>Vellozia glochidea</i> Pohl.	Rocha, A.E.S., 1765	0,20	0,07	0,28
Verbenaceae				
<i>Lippia origanoides</i> Kunth	Rocha, A.E.S., 1796	0,10	0,00	0,11
Violaceae				
<i>Pombalia calceolaria</i> (L.) Paula-Souza	Rocha, A.E.S., 2054	0,20	0,02	0,22
Vitaceae				
<i>Cissus campestris</i> (Baker) Planh.	Rocha, A.E.S., 1279	0,10	0,01	0,11
<i>C. erosa</i> Rich.	Rocha, A.E.S., 1829	0,31	0,04	0,35
Xyridaceae				
<i>Xyris lacerata</i> Pohl ex Seub.	Rocha, A.E.S., 1753	0,10	0,00	0,10
<i>Xyris</i> sp.	Rocha, A.E.S., 1572	0,10	0,01	0,11



