



Universidade de Brasília  
Instituto de Ciências Biológicas  
Programa de Pós-graduação em Ecologia

TESE DE DOUTORADO

**PADRÕES BIOGEOGRÁFICOS E COMPOSIÇÃO DAS COMUNIDADES ARBÓREAS DO CERRADO  
BRASILEIRO**

**RENATA DIAS FRANÇOSO**

ORIENTADOR: PROF. DR. RICARDO BOMFIM MACHADO

Brasília - DF  
Dezembro, 2014

Universidade de Brasília  
Instituto de Ciências Biológicas  
Programa de Pós-graduação em Ecologia

TESE DE DOUTORADO

**PADRÕES BIOGEOGRÁFICOS E COMPOSIÇÃO DAS COMUNIDADES ARBÓREAS DO CERRADO  
BRASILEIRO**

**RENATA DIAS FRANÇOSO**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Instituto de Ciências Biológicas da Universidade de Brasília, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de Doutora em Ecologia.

ORIENTADOR:  
PROF. DR. RICARDO BOMFIM MACHADO

Brasília – DF  
Dezembro, 2014



Tese de Doutorado

**RENATA DIAS FRANÇOSO**

Título:

“Padrões biogeográficos e composição das comunidades arbóreas do Cerrado brasileiro”

**Banca Examinadora:**

*Prof. Dr. Emerson Monteiro Vieira*  
**Presidente**  
**ECL/UnB**

*Prof. Dr. Eddie Lenza*  
**Membro Titular**  
**UNEMAT**

*Prof. Dr. Mario Barroso*  
**Membro Titular**  
**WWF - Brasil**

*Prof. Dr. Marcelo Simon*  
**Membro Titular**  
**Embrapa/Cenargen**

*Prof. Dr. José Roberto R. Pinto*  
**Membro Titular**  
**EFL/UnB**

*Prof. Dr. John Du Vall Hay*  
**Suplente**  
**ECL /UnB**

Brasília, 09 de dezembro de 2014.

*Dedico aos estudiosos do Cerrado*

## AGRADECIMENTOS

Nem acredito que está no fim! Quatro anos nunca renderam tanto! Gostei muito de desenvolver esse trabalho, e espero seguir fazendo o que gosto. Confesso que já sinto um misto de alívio e nostalgia.

Agradeço à minha família (mãe, pai, tios, primos, avós) por me apoiar nas minhas decisões, mesmo com tantas incertezas, tão poucas oportunidades de trabalho e tanta cobrança. Tantas, que muitas vezes dá vontade de desistir. Nesses momentos minha família esteve por perto, pronta para me ajudar a sacudir a poeira! Agradeço especialmente à minha mãe, que sempre acreditou em mim, muito mais do que eu mesma.

Agradeço muito ao meu marido, Reuber Brandão, por estar sempre ao meu lado, aguentando meus chiquetes, mas também torcendo e comemorando minhas conquistas. Seu apoio é muito importante para mim. Não posso esquecer de agradecê-lo por ter me acompanhado no meu primeiro campo do doutorado.

Também agradeço ao Pacheco, meu orientador. Eu já era bolsista do seu laboratório e decidi fazer o doutorado em Ecologia. Para mim não havia melhor escolha do que continuar a trabalhar ali, e prontamente o Pacheco aceitou esse desafio. Desafio porque, como Engenheira Florestal, minha formação em ecologia não era lá essas coisas. Além disso, trabalhar com plantas em um laboratório na zoologia sempre causa estranhamento. No entanto, a ampla experiência do Pacheco com a biodiversidade e conservação do Cerrado, e seu arsenal de ferramentas e análises espaciais, contribuíram muito com a minha formação e com o desenvolvimento desse estudo.

Pela ótima recepção e colaboração, agradeço ao trio de orientadores do período sanduíche no *Royal Botanic Garden Edinburgh*: Toby Pennington, Kyle Dexter e Jimmy Ratter. Estendo os agradecimentos ao pessoal do Tropical Diversity Group, especialmente aos colegas Roosevelt, Maca, Subhani, Peter, Julieth, Karina e Lidiany. O apoio desse grupo foi incrível. Como diria o Jimmy “*Não poderia ser melhor!*”. Aliás, não tenho como passar tão rapidamente pelo Jimmy. Seu trabalho no Cerrado foi, sem dúvida, a inspiração dessa tese. Quando estava ingressando no doutorado, nem imaginava que o teria na minha banca de qualificação. Tampouco que eu passaria meses desfrutando da sua companhia.

Agradeço aos professores do programa, pela sólida formação que recebemos. Também agradeço à Vanessa, pelo apoio sempre eficiente! Agradeço também à prof. Ludmilla, pela agradável companhia nos corredores da Zoologia! E não poderia me esquecer de agradecer ao prof. Roberto Cavalcante, que tentando me preparar para a entrevista da seleção do doutorado, quase acabou com todas as minhas chances, de tantas perguntas capciosas que fez!

Agradeço à equipe que me ajudou em campo: Izabel Oliveira, Daniel Carneiro, Rafael Ataídes, Fernando Vieira e nosso “chefe” Ricardo Haidar. Aprendi muito com esse pessoal! Agradeço especialmente à Izabel, pelas horas que passou em frente ao computador compilando dados e revisando nomenclatura, e ao Ricardo, que me ensinou muito sobre as plantas do Cerrado. Além disso, cedeu generosamente uma parte importante da base de dados que usei nessa tese.

Agradeço aos colegas do LaBio, o laboratório mais bonito do Brasil: Bárbara Zimbres, Renata Alquezar, Vivian Ribeiro, Giovana Bottura, Fernando Goulart, Edsel, Danilo Oliveira, Fernanda Figueiredo, Mariana Stein, Yuri Salmona, Romina Cardoso e Thalita Grande com quem compartilhei muitos momentos e experiências. As discussões, quando não muito acaloradas, foram bastante produtivas!

Agradeço aos amigos da zoologia: Ana M., Emília & Eduardo, Samuca, Pedro & Marina, Clarice & Alexandre, Ingrid, Léo & Leozinho, Danilo, André & Liliam, Gabriel, Luane & Neander, Thiago, Ricardo, Juliana, Guibam, Cecília & Guarino, Ana H., Ana Parceira, Jéssica & Léo, Pedro, Marcela & Renan, Isis, Guth, Gabriel, Helga, Davi, Verônica e galera supracitada do LaBio pelos ótimos momentos! Os mais produtivos foram pelos botecos da cidade!

Sem mais delongas, vamos ao que interessa!

## SUMÁRIO

<b>RESUMO</b>	<b>8</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>10</b>
<b>CAPÍTULO 1. FLORA ARBÓREA DO CERRADO BRASILEIRO: SÍNTESE DO CONHECIMENTO, INFLUÊNCIA DOS BIOMAS VIZINHOS E LACUNAS DE INFORMAÇÃO</b>	<b>12</b>
RESUMO	12
INTRODUÇÃO	13
MÉTODOS	15
RESULTADOS	17
DISCUSSÃO	18
AGRADECIMENTOS	22
REFERÊNCIAS	23
FIGURAS	27
TABELAS	32
MATERIAL SUPLEMENTAR 1	33
MATERIAL SUPLEMENTAR 2	43
<b>CAPÍTULO 2. DELIMITAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS DISTRITOS BIOGEOGRÁFICOS DO CERRADO</b>	<b>60</b>
RESUMO	60
INTRODUÇÃO	61
MÉTODOS	64
RESULTADOS	67
DISCUSSÃO	69
AGRADECIMENTOS	74
REFERÊNCIAS	74
FIGURAS	82
TABELAS	89
MATERIAL SUPLEMENTAR 1	94
<b>CAPÍTULO 3. CONTRIBUIÇÃO DE FATORES CLIMÁTICOS E EDÁFICOS PARA A DISTRIBUIÇÃO DAS ESPÉCIES LENHOSAS DO CERRADO</b>	<b>102</b>
RESUMO	102
INTRODUÇÃO	103
MÉTODOS	107
RESULTADOS	110
DISCUSSÃO	113

AGRADECIMENTOS	118
REFERÊNCIAS	118
FIGURAS	125
TABELAS	132
MATERIAL SUPLEMENTAR 1	137
MATERIAL SUPLEMENTAR 2	148

## RESUMO

1  
2 O conhecimento sobre a biodiversidade e descrição dos seus padrões são as abordagens  
3 primordiais da ecologia e da biologia da conservação. Entender como os organismos se  
4 distribuem na paisagem e quais são seus determinantes ambientais, é fundamental para a  
5 formulação de políticas de conservação. O Cerrado brasileiro é um *hotspot* de biodiversidade,  
6 no entanto há muitos déficits de conhecimento nesse ecossistema. No primeiro capítulo,  
7 realizamos uma síntese de 167 estudos de levantamentos florísticos e fitossociológicos de  
8 cerrado sentido amplo, totalizando 909 espécies arbóreas, 298 gêneros e 76 famílias.  
9 Observamos maior riqueza local nas regiões próximas ao centro do bioma, porém, devido à alta  
10 diversidade beta, as regiões mais distantes do centro do Cerrado apresentaram maior riqueza  
11 acumulada de espécies. A Mata Atlântica foi o bioma mais importante para composição  
12 florística do Cerrado, e a proporção de espécies endêmicas é de apenas 5%, por isso novos  
13 estudos da flora devem incluir outras formas de vida, como ervas, lianas, arbustos e  
14 subarbustos, onde devem estar as maiores proporções de espécies endêmicas. O segundo  
15 capítulo é uma atualização dos Distritos Biogeográficos (DB) do Cerrado com base na  
16 similaridade de comunidades de plantas lenhosas. Usando uma base de dados ampliada e  
17 revisada, caracterizamos os DB em relação ao clima, espécies indicadoras e estado de  
18 conservação. Identificamos sete DB, dos quais três DB localizados nas regiões extremas do  
19 Cerrado, apresentaram maiores dissimilaridades em relação aos demais. Esses DB tiveram  
20 grande influência dos biomas adjacentes. Os maiores números de espécies típicas de cerrado  
21 foram observados nos DB Centro-oeste, que possui maior extensão, Centro, que corresponde  
22 às áreas altas do Cerrado, e Nordeste, que é a região de maior estabilidade climática desde as  
23 glaciações do Quaternário. Temperatura mínima anual, sazonalidade da temperatura e  
24 precipitação anual são as variáveis mais importantes para a diferenciação dos grupos, que  
25 apresentaram dois principais padrões climáticos: os DB Sul, DB Sudeste e DB Sudoeste possuem  
26 menores temperaturas mínimas e maior sazonalidade da temperatura, enquanto os DB Centro-  
27 oeste, DB Norte e DB Nordeste apresentaram padrão oposto. O DB Centro apresentou tanto  
28 baixas temperaturas mínimas, quanto baixa sazonalidade da temperatura. Em termos de  
29 conservação, os DB apresentam grande variação nos níveis de desmatamento e de áreas  
30 protegidas. A delimitação dos DB, aliados a ferramentas e técnicas consolidadas da biologia da  
31 conservação, podem servir de ponto de partida para equilibrar os esforços de conservação do  
32 bioma Cerrado. No terceiro capítulo estudamos a influencia dos filtros ambientais na

33 distribuição das espécies arbóreas do Cerrado. O clima e os solos são os filtros mais  
34 importantes para a distribuição das plantas, atuando como uma força seletiva dos traços das  
35 espécies. No entanto, essas características podem ter origem histórica, quando provem de um  
36 ancestral comum que partilhava a mesma característica, ou ecológica, quando por pressão  
37 externa, espécies de diferentes linhagens convergem em traços semelhantes. No Cerrado muita  
38 ênfase tem sido dada ao papel do solo na diferenciação das comunidades, mas não se sabe ao  
39 certo sua importância, por isso comparamos a importância de variáveis climáticas e edáficas na  
40 composição das comunidades lenhosas do cerrado, e verificamos se há conservatismo de nicho  
41 em relação às variáveis mais importantes. Para isso realizamos uma análise de partição de  
42 variância em três escalas, usando 87 levantamentos florísticos, 11 variáveis climáticas e 11  
43 variáveis edáficas. Testamos individualmente a importância dessas variáveis para a ocorrência  
44 de cada uma das 303 espécies usando uma regressão logística. O clima foi mais importante  
45 para a determinação da comunidade nas escalas mais amplas, no entanto na menor escala e  
46 nas análises específicas o solo teve maior contribuição, aumentando a heterogeneidade em  
47 escala regional. Dentre as variáveis mais importantes, apenas preferência por soma de bases é  
48 uma característica conservada na filogenia, o que já foi demonstrado em outros ecossistemas.  
49 Estudos sobre potencial de dispersão das árvores do cerrado são importantes no presente  
50 cenário de mudanças climáticas.

51 **Palavras-chave:** florística, cerrado sentido amplo, plantas lenhosas, biomas brasileiros,  
52 fitogeografia, distritos biogeográficos, filtros ambientais.

53

54

55

**ABSTRACT**

57           The knowledge on biodiversity and the descriptions of its patterns are elementary  
58 approaches in Ecology and Conservation Biology. Understanding how the organisms are settled  
59 on the landscape and why they occupy those places is essential for the conservation policy  
60 makers. The Brazilian Cerrado is a biodiversity hotspot, however there are many gaps in its  
61 knowledge. In the first chapter we summarized 167 floristic and phytosociological studies of  
62 cerrado lato sensu, summing 909 tree species, 298 genus, and 76 families. We observed great  
63 richness in the regions near to the center, but, due to the high beta diversity, the most distant  
64 regions to the center have the great cumulative richness. The Atlantic Forest is the most  
65 important biome for the Cerrado's floristic composition, and the proportion of endemic species  
66 is just 5%. Therefore, new studies must include other life forms, as herbs, lianas, shrubs, and  
67 subshrubs, since they must have a greater proportion of endemism. The second chapter is an  
68 update of the Biogeographic Districts (BD) of Cerrado biome, based on community similarity of  
69 wood species. Using an expanded and revised database, we described the BD regarding the  
70 climate, indicator species, and conservation status. We identified seven BD, three of them, on  
71 Cerrado's edge, have greater dissimilarity in relation to the other. Those BD have great  
72 influence of the adjacent biomes. We observed a great number of Cerrados typical species in  
73 three of the BD: in Center West because it's big area, in Center, because it corresponds to the  
74 high lands of Cerrado; and North West, which is the most climatically stable area since the  
75 Quaternary glaciation. Minimum annual temperature, temperature seasonality and annual  
76 precipitation are the most important variables to discriminate the BD, which presented two main  
77 climatic patterns: The BDs South, South East and South West have lower temperature and  
78 greater temperature; and the BDs Center West, North and North East have the opposite  
79 pattern. The BD Center has both low minimum temperature as low temperature seasonality.  
80 About the conservation status, the BDs presented a great variation in deforestation levels and  
81 in protected areas. The delimitation of the BDs, with other tools and techniques of  
82 Conservation Biology, can be the starting point to balance the conservation efforts in the  
83 Cerrado bioma. In the third chapter, we studied the influence of environmental filters on the  
84 wood species distribution in Cerrado. The climate and soils are the most important filters for  
85 the plants, acting as a selective power for the traits. However, those traits may have historical  
86 origin, if they come from a common ancestor, or ecological, when, by external pressure, the

87 species of different lineages converge in similar traits. In Cerrado vegetation, much emphasis  
88 has been given to the soil role, but it's real importance is unknown, therefore we compared the  
89 importance of climatic and edaphic variables in community composition of wood trees in  
90 Cerrado, and we looked for niche conservatism in the most important variables. Thereunto we  
91 proceed a variance partition analysis in three different scales, using 87 floristic surveys, 11  
92 climatic and 11 edaphic variables. We tested the individual importance of those variables for  
93 the occurrence of those 303 species with a logistic regression. The climate was more important  
94 to determine the community composition in the broad scale, but in the smaller scale and in the  
95 individual analysis level, the soil was more important, increasing the heterogeneity in regional  
96 scale. Among the most important variables, only preference on sum of bases is a conserved  
97 trait in the phylogeny, what was established in other ecosystems. New studies about potential  
98 of dispersion in wood plants are welcome in the recent climate change scenario.

99 **Key-words:** floristic, cerrado lato sensu, wood plants, Brazilian biomes, phytogeography,  
100 biogeography districts, environmental filters.

101

102

103           **CAPÍTULO 1. FLORA ARBÓREA DO CERRADO BRASILEIRO: SÍNTESE DO**  
104           **CONHECIMENTO, INFLUÊNCIA DOS BIOMAS VIZINHOS E LACUNAS DE**  
105           **INFORMAÇÃO**

106   **RESUMO**

107           O conhecimento da biodiversidade é de extrema importância para nortear ações de  
108   manejo e conservação dos recursos naturais, o que motivou diversas compilações de  
109   informações sobre a vegetação do bioma Cerrado. Essa vegetação se mostrou extremamente  
110   diversa, devido a fatores ecológicos, como a influência de outras formações vegetais, clima,  
111   solos, entre outros. Apesar da importância do Cerrado, ainda existem lacunas de informação  
112   em regiões de extrema importância para o entendimento dos processos e padrões existentes.  
113   Os objetivos desse estudo foram (1) realizar uma síntese dos estudos florísticos e  
114   fitossociológicos de espécies arbóreas do Cerrado, trazendo novas informações florísticas e  
115   biogeográficas; (2) estudar os padrões de distribuição e riqueza da flora do Cerrado; e (3)  
116   identificar lacunas de amostragem para direcionar novos estudos. Compilamos 167 estudos,  
117   totalizando 909 espécies arbóreas, 298 gêneros e 76 famílias. Observamos maior riqueza local  
118   nas regiões próximas ao centro do bioma, porém, devido à alta diversidade beta, as regiões  
119   mais distantes do centro do Cerrado apresentaram maior riqueza acumulada de espécies. A  
120   Mata Atlântica foi o bioma mais importante para composição florística do Cerrado, e a  
121   proporção de espécies endêmicas é de apenas 5%.

122   **Palavras-chave:** ecótono, diversidade beta, flora do Cerrado, biomas brasileiros.

123

## 124 INTRODUÇÃO

125 A ocorrência de um determinado táxon em um local e em um dado momento histórico é  
126 a informação biológica mais elementar (Sousa-Baena *et al.* 2014), sendo crucial para estudos,  
127 manejo e conservação da biodiversidade (Boulinier *et al.* 1998). Durante as últimas décadas  
128 diversos estudos sintetizaram o conhecimento sobre a vegetação do Cerrado (Castro *et al.*  
129 1999; Heringer *et al.* 1977; Oliveira-Filho & Ratter 2002; Ratter & Dargie 1992; Ratter *et al.*  
130 2003; Rizzini 1963). Tais estudos tiveram como foco a vegetação arbórea das formações  
131 savânicas, que cobre a maior parte do Cerrado (Coutinho 2006). Nas primeiras estimativas, 400  
132 espécies arbóreas foram registradas no Cerrado (Rizzini 1963) e, posteriormente, esses  
133 números foram aumentados para cerca de 700 (Heringer *et al.* 1977; Ratter & Dargie 1992) e  
134 951 (Bridgewater *et al.* 2004; Ratter *et al.* 2003) estimando-se finalmente existir entre 1000 e  
135 2000 espécies de árvores e arbustos (Castro *et al.* 1999). Esse número corresponde a mais de  
136 11% de toda a biodiversidade do Cerrado (Mendonça *et al.* 2008), sendo de extrema  
137 importância para o entendimento dos padrões e processos ocorridos nesse bioma. Além disso,  
138 a vegetação tem maior importância por atuar como substituto de biodiversidade para a maioria  
139 dos grupos de animais (Noss 1996).

140 A alta diversidade e heterogeneidade florística observada no Cerrado é explicada por  
141 fatores bióticos e abióticos, como diferenças edáficas, na frequência de fogo, ou ainda por  
142 estocasticidade (Batalha & Martins 2007; Ratter & Dargie 1992). Possivelmente por essas e  
143 outras razões, há uma alta diversidade beta para plantas no Cerrado (Bridgewater *et al.* 2004;  
144 Felfili *et al.* 1994; Felfili; Sousa-Silva; *et al.* 2005; Oliveira-Filho & Ratter 2002; Ratter *et al.*  
145 2003), sendo que a contribuição dos cerrados marginais para esse padrão é alta (Castro *et al.*  
146 1999; Rizzini 1963), pois essas exercem influências marcantes nos padrões biogeográficos do  
147 Cerrado (Machado *et al.* 2008). Essa influência ocorre devido à presença ocasional de espécies  
148 predominantemente de outros biomas, que são denominadas espécies acessórias (Heringer *et*  
149 *al.* 1977; Rizzini 1963).

150 O Cerrado possui diversos gêneros e espécies comuns à Mata Atlântica e à Floresta  
151 Amazônica (Bridgewater *et al.* 2004; Méio *et al.* 2003), sendo que a influência da Mata Atlântica  
152 é significativamente maior do que da Amazônica (Rizzini 1963), provavelmente devido à  
153 tolerância às baixas temperaturas (Méio *et al.* 2003). No entanto, não se sabe ao certo como é  
154 a distribuição das espécies compartilhadas entre o Cerrado e os biomas adjacentes. Pela

155 importância dessa influência externa, a forma mais característica do Cerrado possivelmente  
156 ocorre na região central do bioma (Castro *et al.* 1999), onde deve estar a maior parte das  
157 espécies endêmicas ou predominantes do Cerrado.

158 As plantas endêmicas representam 44% do total listado para o bioma, incluindo todos os  
159 hábitos e formações vegetais (Myers *et al.* 2000). Para as espécies arbóreas das formações  
160 savânicas não se sabe ao certo a proporção dessas espécies. No entanto, é estimado que  
161 apenas sete gêneros sejam exclusivos no Cerrado, mas 226 espécies são consideradas  
162 peculiares do Cerrados (Rizzini 1963). Quando consideradas apenas as espécies predominantes  
163 no Cerrado, são observadas 107 espécies, correspondendo a 34% do total observado por  
164 Bridgewater *et al.* (2004).

165 Nem todas as espécies observadas nas formações savânicas são predominantes nesse  
166 ambiente, havendo muito intercâmbio nas fitofisionomias do Cerrado. Há diversos exemplos de  
167 espécies congênicas nas matas de galeria e no cerrado sentido restrito, o que é consequência  
168 de gradiente de espécies entre essas duas fitofisionomias (Hoffmann & Silva-Júnior 2005). Esse  
169 gradiente ecológico sugere que ao longo do tempo evolutivo ocorreram colonizações  
170 bidirecionais por espécies de formações florestais e savânicas (Forni-Martins & Martins 2000),  
171 já que há uma contínua flutuação das bordas das florestas com as formações savânicas (Silva *et*  
172 *al.* 2008). Nas matas secas, que são formações florestais associadas aos solos mais férteis  
173 (Oliveira-Filho & Ratter 1995), também é observada uma flutuação das suas bordas, sendo que  
174 há evidências da retração dessa fitofisionomia causada pela expansão de cerrado sentido  
175 restrito (Silva *et al.* 2010). Essas flutuações são graduais e contínuas, e no tempo ecológico,  
176 caracterizam a ocorrência ocasional de espécies de determinada fitofisionomia em outra, a qual  
177 a espécie é menos tolerante, sendo muitas vezes difícil definir seu hábitat principal.

178 Apesar da sua importância, o conhecimento da biodiversidade muitas vezes é superficial  
179 (Sousa-Baena *et al.* 2014), fazendo com que políticas de conservação sejam subsidiadas por  
180 informações biológicas incompletas, tanto do ponto de vista taxonômico (déficit lineriano),  
181 quanto do ponto de vista biogeográfico (déficit wallaciano) (Lomolino *et al.* 2006). De um modo  
182 geral, os esforços de inventários são enviesados para determinados grupos taxonômicos e para  
183 regiões próximas aos centros de pesquisa, enquanto outras regiões possuem pouco ou nenhum  
184 esforço de coleta (Sousa-Baena *et al.* 2014). Para o aprofundamento do conhecimento

185 biológico é necessário que os esforços de coleta sejam otimizados em decorrência da escassez  
186 de recursos financeiros e humanos.

187 A despeito dos esforços empregados no inventário das espécies lenhosas no Cerrado,  
188 ainda restam lacunas de informação (Sousa-Baena *et al.* 2014), especialmente nas áreas de  
189 ecótonos entre o Cerrado e domínios adjacentes. Informações provenientes dessas regiões  
190 podem ser extremamente valiosas para o entendimento de processos históricos e biológicos,  
191 pois contribuem para a heterogeneidade do Cerrado e representam áreas de intensa troca de  
192 espécies com domínios vizinhos (Silva & Bates 2002).

193 No intuito de aumentar o conhecimento biológico acerca das espécies arbóreas do  
194 Cerrado, realizamos uma compilação e síntese dos estudos florísticos e fitossociológicos de  
195 espécies arbóreas do Cerrado, trazendo novas informações a respeito do número de espécies e  
196 suas distribuições geográficas. Além disso, identificamos as principais lacunas de informação  
197 para esse grupo.

## 198 **MÉTODOS**

### 199 *Área de estudo*

200 O Cerrado é o maior bioma (*sensu* Clements & Shelford 1939) brasileiro depois da  
201 Amazônia, cobrindo mais de 2.000.000 Km<sup>2</sup> (IBGE 2004). Ocupa a região central do Brasil, com  
202 encaves na Amazônia, Caatinga e Mata Atlântica. É dividido em três tipos de formações,  
203 baseado na estrutura da vegetação: formações campestres, savânicas e florestais (Eiten 1972;  
204 Ribeiro & Walter 1998, 2008). O cerrado sentido amplo engloba o cerrado sentido restrito e o  
205 cerradão, pois esse último, apesar de pertencer à formação florestal, floristicamente se  
206 assemelha ao cerrado sentido restrito (Ribeiro & Walter 2008). Dessa forma nossas análises se  
207 concentraram em localidades de cerrado sentido amplo (*sensu* Ribeiro & Walter 2008, e  
208 doravante designado apenas como cerrado) por toda a extensão do Cerrado, incluindo  
209 encaves nos outros biomas.

### 210 *Coleta de dados*

211 Realizamos uma busca de estudos florísticos e fitossociológicos de espécies lenhosas de  
212 cerrado na base de dados dos periódicos da CAPES, *Web of Science* e no Banco de Teses da

213 CAPES de diversas universidades, com várias combinações das palavras-chave: cerrado, savana,  
214 florística, fitossociologia, fenologia, arbóreas, lenhosas, vegetação, inventário, bem como os  
215 correspondentes em inglês destes termos. Além desses, usamos como ponto de partida a  
216 compilação de Ratter et al. (2013) e o Inventário Florestal do Estado do Tocantins (Haidar *et al.*  
217 2013), além de estudos não publicados.

218 Como ponto de partida para preencher as lacunas de informação existentes no Cerrado,  
219 realizamos inventários sistemáticos da vegetação, de acordo com o Manual de Parcelas  
220 Permanentes para o Cerrado e Pantanal (Felfili; Carvalho; *et al.* 2005) e uma adaptação do  
221 método de “levantamento rápido” (Ratter et al., 2003; Walter & Guarino 2006), que consiste  
222 em percorrer uma transeção no ponto de amostragem, registrando todas as espécies arbóreas  
223 presentes na área, anotando as espécies em intervalos de 15 minutos até que nesse intervalo  
224 não ocorram mais novos registros de espécies anteriormente registradas. Walter & Guarino  
225 (2006) adotaram cinco minutos de intervalo, e concluíram que 40 minutos seriam suficientes  
226 para incluir grande número de espécies, não sendo menos eficiente do que o método de  
227 parcelas para o registro de espécies. A distância máxima percorrida por estes autores foi de 831  
228 m. Para garantir o sucesso da amostragem, o levantamento rápido foi adaptado para distâncias  
229 percorridas, usando um comprimento de 1000 m em cada transeção.

### 230 *Caracterização da base de dados*

231 A taxonomia e nomenclatura das espécies foram atualizadas de acordo com o APG III, e  
232 Flora do Brasil (JBRJ 2014), onde também consultamos as informações sobre forma de vida.  
233 Essa etapa foi de extrema importância para a compilação dos dados, já que a base de dados é  
234 composta por estudos que usam diferentes métodos e critérios de amostragem. Apenas as  
235 espécies indicadas como árvores foram consideradas na presente compilação. Dessa forma,  
236 diversas espécies incluídas anteriormente por Ratter et al. (2003) nos levantamentos florísticos  
237 não estão listadas no presente estudo. As espécies não identificadas foram excluídas da base de  
238 dados.

239 Para determinar o(s) bioma(s) de ocorrência predominante de uma espécie, usamos as  
240 coordenadas procedentes dos herbários, acessadas pelo SpeciesLink para cada espécie listada  
241 na base de dados, após uma cautelosa limpeza dos registros. Ao final da compilação dos dados  
242 geramos uma base de dados com cerca de 300.000 registros georeferenciados. Esses pontos

243 foram cruzados com uma grade de hexágonos de área igual a um milhão de hectares, que  
244 também foi classificada de acordo com o bioma da sua localização. Para cada espécie  
245 calculamos a proporção de hexágonos presentes em cada bioma, sendo desprezados os biomas  
246 com menos de 20% de ocorrência da espécie. Para as espécies com ocorrência predominante  
247 no Cerrado, conferimos seu bioma de distribuição de acordo com a Lista de Espécies da Flora  
248 do Brasil (JBRJ, 2014). Para verificarmos a localização predominante das espécies  
249 compartilhadas entre biomas, plotamos os mapas dos hexagons da riqueza observada para  
250 essas espécies. Para identificar as lacunas de amostragem e direcionar estudos posteriores,  
251 geramos um mapa com o número de estudos existentes em cada hexágono de um milhão de  
252 hectare. Todos os procedimentos para processamento de mapas e análises espaciais foram  
253 realizados com o programa ArcGIS 10 (ESRI 2011).

## 254 **RESULTADOS**

255 Foram compilados 167 estudos (Tabela S1), referentes a 625 localidades, para as quais  
256 foram identificadas 909 espécies arbóreas de cerrado (Tabela S2), distribuídas em 298 gêneros  
257 e 76 famílias. As famílias mais representativas em termos de número de espécies são Fabaceae  
258 (n=146), Myrtaceae (n=84), Melastomataceae (n=46), Lauracea (n=39) e Rubiaceae (n=37). As  
259 com maior número de gêneros são Fabaceae (n=58) e Rubiaceae (n=23). São também comuns  
260 as famílias com apenas um gênero (30 famílias). Em termos de frequência, as famílias Fabaceae,  
261 Vochysiaceae, Malpigiaceae, Bignoniaceae, Apocynaceae, Myrtaceae Rubiaceae e Annonaceae  
262 ocorreram em mais de 80% das localidades, nessa ordem de importância.

263 Os gêneros mais especiosos são *Miconia* (n=27), *Myrcia* (n=23), *Eugenia* (n=22) e  
264 *Byrsonima* (n=19). Cento e cinquenta gêneros são representados por apenas uma espécie. Das  
265 909 espécies registradas, 249 são unicatas e apenas 154 ocorrem em mais de 10% das  
266 localidades. As espécies mais frequentes, que ocorrem entre 65 e 85% das localidades, são  
267 *Qualea grandiflora*, *Qualea parvifolia*, *Bowdichia virgilioides*, *Hymenaea stigonocarpa*,  
268 *Connarus suberosus*, *Byrsonima coccolobifolia*, *Dimorphandra mollis* e *Handroanthus ochraceus*.  
269 As espécies dominantes, seguindo o critério sugerido por Bridgewater et al. (2004) (de  
270 ocorrência em mais de 20% das localidades) somam 100 espécies (Tabela S1).

271 O número de espécies arbóreas registradas por levantamento variou de 5 a 158 (60  
272  $\pm 25$ ), e de espécies predominantemente do Cerrado está entre 0 e 60 (24  $\pm 12$ ). Já o número

273 médio de famílias registradas por localidade foi 28 ( $\pm 8$ ), sendo que o mínimo registrado foram  
274 quatro e o máximo a 52 famílias em uma localidade no Tocantins (Figura 1). Os hexágonos mais  
275 distantes do centroide do bioma possuem maior número cumulativo de espécies, e a terceira  
276 classe de distância em relação ao centroide possui menor riqueza acumulada (Figura 2).

277 Em relação ao compartilhamento de espécies entre o cerrado e os biomas adjacentes,  
278 15% são de ampla distribuição, ou seja, ocorrem em alta frequência em mais de dois biomas  
279 (Figura 3). A maior parte das espécies do cerrado é compartilhada com a Mata Atlântica (44%),  
280 seguida da Amazônia (15%), da Caatinga (9%) e do Pantanal (1%). A proporção de espécies  
281 predominantemente do cerrado é de 16% do total. Quando conferimos a distribuição dessas  
282 espécies pela Lista de Espécies da Flora do Brasil, apenas 47 (5%) são consideradas restritas ao  
283 Cerrado. A riqueza total do cerrado foi estimada entre 1000 e 1308 espécies arbóreas (Tabela  
284 1). A maioria dos hexágonos não inventariados está nas regiões de ecótono entre o Cerrado e  
285 os biomas adjacentes (Figura 4).

286

## 287 **DISCUSSÃO**

288 As maiores riquezas absolutas estão em localidades centrais do Cerrado, sugerindo um  
289 padrão afetado pelo efeito do domínio médio (Colwell & Hurtt 1994), ou seja, a sobreposição  
290 das distribuições das espécies soma um alto número de espécies na região central do Cerrado.  
291 Esse padrão também tem sido registrado para outros grupos taxonômicos, como os anfíbios,  
292 répteis, aves e mamíferos (Diniz-Filho *et al.* 2009). No entanto, nas regiões de transição entre  
293 os biomas há grande oportunidade para surgirem espécies acessórias (Rizzini 1963), conferindo  
294 alta diversidade beta aos ecótonos, como observado entre a Caatinga e o Cerrado (Castro *et al.*  
295 1998). Esses resultados são de extrema importância para direcionar políticas de conservação e  
296 novas prospecções biológicas, já que essas zonas de transição merecem redobrada atenção  
297 frente às mudanças climáticas, pois as populações das plantas dessas regiões podem possuir  
298 alta plasticidade fisiológica. Novas investigações nesse sentido poderão trazer importantes  
299 informações para subsidiar a conservação da biodiversidade. Mesmo incluindo baixa riqueza  
300 local, regiões de ecótonos são parte importante da biota do Cerrado. As regiões de ecótono, no  
301 entanto, possuem menor número de estudos por hexágono, e muitas vezes esses hexágonos  
302 sequer foram inventariados.

303 A localidade com maior riqueza apresentou 158 espécies, o que é um valor alto em  
304 comparação com as demais localidades, sendo raro observar mais de 120 espécies por  
305 localidade (Ratter & Dargie 1992). Esse número de espécies foi registrado em poucas ocasiões  
306 em inventários de um hectare (Haidar, Dias, & Felfili, 2013; Oliveira-Filho & Ratter, 2002) ou por  
307 levantamentos florísticos (Batalha & Martins 2007; Ratter *et al.* 2011). O alto *turnover* de  
308 espécies entre as localidades já foi registrado diversas vezes para o Cerrado (Bridgewater *et al.*  
309 2004; Felfili & Silva-Júnior 2005; Felfili *et al.* 1994, 2001, 2004; Felfili; Sousa-Silva; *et al.* 2005;  
310 Felfili & Felfili 2001; Oliveira-Filho & Ratter 2002), e nesse caso não foi diferente, já que apenas  
311 154 espécies ocorreram em mais de 10% das localidades. As 249 unicatas representam uma  
312 importante parcela da riqueza conhecida para o bioma, no entanto a maior parte dessas  
313 espécies possui distribuição predominante em outros biomas, com ocorrência marginal no  
314 Cerrado, como descrito anteriormente para os cerrados dos estados do Piauí e Maranhão  
315 (Heringer *et al.* 1977).

316 Em estudo de 376 localidades, Bridgewater *et al.* (2004) observaram 951 espécies de  
317 árvores e arbustos lenhosos. O presente estudo teve como ponto de partida a mesma base de  
318 dados, no entanto, foram mantidas apenas as espécies arbóreas, o que corresponde a 746  
319 espécies do estudo de Bridgewater *et al.* (2004). Com a compilação de outros estudos,  
320 incluímos 139 espécies de árvores a essa base de dados, tendo previsão de acréscimo de pelo  
321 menos outras 93 espécies.

322 A proporção de espécies arbóreas e arbustivas por localidade no cerrado é cerca de 1:3  
323 (Batalha & Martins 2007), e a proporção do número de gêneros foi estimada em 1:2,5 (Rizzini  
324 1963). A fim de suprir essa lacuna, sugerimos a inclusão de levantamento de espécies lenhosas  
325 de menores diâmetros nos inventários e levantamentos sistemáticos da vegetação. O manual  
326 de parcelas permanentes do bioma Cerrado (Felfili; Carvalho; *et al.* 2005) tem norteado os  
327 estudos fitossociológicos e inventários do bioma, com foco em espécies arbóreas. Mesmo nas  
328 subparcelas de regeneração são incluídas apenas as espécies arbóreas de pequeno porte. A  
329 inclusão de espécies arbustivas nessas subparcelas de regeneração já representaria um grande  
330 avanço para melhoria do entendimento da biodiversidade do Cerrado. Isso porque apenas 15%  
331 das espécies arbóreas registradas para o cerrado sentido amplo tem distribuição predominante  
332 no Cerrado, quando na realidade proporção muito maior é registrada no estrato arbustivo

333 (Mendonça *et al.* 2008). Além disso, diversas espécies encontradas com porte arbóreo em  
334 algumas localidades, não passam do estrato arbustivo em outras (Ferri & Coutinho 1958).

335 Altas taxas de endemismo e grande ameaça à biodiversidade são os dois critérios  
336 utilizados para a definição dos *hotspots* de biodiversidade (Myers *et al.* 2000). Esse status é  
337 extremamente valioso para o Cerrado, cujas taxas de desmatamento atingiram níveis  
338 alarmantes nas últimas décadas (IBAMA 2009, 2011; Klink & Machado 2005). No entanto, a  
339 proporção de árvores endêmicas contabilizado com a presente base de dados foi de apenas 5%.  
340 Outras 71 árvores são consideradas endêmicas do Cerrado na Lista de Espécies da Flora do  
341 Brasil. Algumas dessas espécies não foram registradas na presente base de dados. Outras foram  
342 amplamente registradas em outros biomas, quando observamos os registros que obtivemos no  
343 repositório *SpeciesLink*, o que nos levou a não considera-las endêmicas. Assim, para  
344 compreendermos os padrões de distribuição da biodiversidade do bioma Cerrado, é de extrema  
345 importância novos estudos abrangendo espécies arbustivas e herbáceas, estratos que devem  
346 conter maior proporção de endemismo dos 44% estimados para as plantas do Cerrado (Myers  
347 *et al.* 2000).

348 A proporção de espécies compartilhadas com a Mata Atlântica é três vezes maior do  
349 que as compartilhadas com a Amazônia, apesar da maior fronteira do Cerrado ser com a  
350 Amazônia. Esse mesmo padrão foi descrito por Rizzini (1963) e por Heringer *et al.*, (1977), que  
351 quantificaram o número de gêneros encontrados nos demais biomas brasileiros, mostrando  
352 maior proporção compartilhada com a Mata Atlântica (80%) do que com a Amazônia (77%)  
353 (Heringer *et al.* 1977). Entretanto novos levantamentos nas grandes lacunas de informação  
354 existentes na Amazônia (Sousa-Baena *et al.* 2014) certamente poderão diminuir essa  
355 proporção. Tendo em vista a baixa amostragem na Amazônia, também não foi possível  
356 identificar um padrão de distribuição da riqueza das espécies compartilhadas entre o Cerrado e  
357 a Amazônia (Figura 5D).

358 O maior número de espécies compartilhadas entre o Cerrado e a Caatinga está  
359 localizado na transição entre os biomas (Figura 5B), não sendo adequado afirmar que essas  
360 espécies são “acessórias”, pois aparentemente essas espécies são igualmente importantes para  
361 a composição florística dos dois biomas. A região com maior presença dessas espécies é a parte  
362 norte da Cadeia do Espinhaço, região com muitos encaves de cerrado em meio à Caatinga. O  
363 termo “espécie acessória” usado por Rizzini (1963) e por Heringer *et al.*, (1977) é artificial em

364 termos ecológicos (Castro *et al.* 1999), já que não se sabe o bioma de origem dessas espécies.  
365 Além disso, a ocorrência da espécie em uma área faz dela parte da biota local (Castro *et al.*  
366 1999).

367 As espécies compartilhadas entre o Cerrado e a Mata Atlântica estão localizadas  
368 principalmente no Cerrado da região do estado de São Paulo, na parte sul da Cadeia do  
369 Espinhaço e nas adjacências dessas duas (Figura 5C). O Cerrado de São Paulo compõe a região  
370 biogeográfica Sul (Capítulo 2 dessa tese), que tem influência importante da Mata Atlântica. Na  
371 Cadeia do Espinhaço há predomínio dos campos de altitude, uma vegetação de áreas abertas,  
372 em condições climáticas muito diferenciadas das florestas ombrófilas. Vários desses campos de  
373 altitude fazem fronteira com o Cerrado, e por apresentar condições climáticas parecidas  
374 determinadas pela altitude, é esperado grande número de espécies em comum. Com isso, mais  
375 uma vez observamos que as espécies compartilhadas são igualmente importantes para os dois  
376 biomas.

377 Comparando o presente estudo e os anteriores (Bridgewater *et al.* 2004; Castro *et al.*  
378 1999; Heringer *et al.* 1977; Rizzini 1963), incluindo estudos locais (Batalha & Martins 2007) em  
379 relação ao número de espécie por famílias no cerrado, as mesmas famílias aparecem como  
380 mais numerosas, mas não necessariamente na mesma ordem. Os gêneros mais numerosos  
381 apresentados aqui (*Miconia*, *Myrcia*, *Eugenia* e *Byrsonima*) apresentaram grande variação no  
382 número de espécies quando comparado com a compilação feita por Heringer *et al.* (1977),  
383 onde *Byrsonima* foi o gênero mais especioso (n=22), seguido por *Myrcia* (n=18), *Kielmeyera*  
384 (n=16) e *Miconia* (n=15) e *Annona* (n=11). As diferenças são ainda maiores quando  
385 comparamos com os dados mostrados por Rizzini (1963), onde os gêneros mais representativos  
386 foram *Miconia* e *Bombax* (n=11), *Byrsonima* (n=10), *Annona* e *Aspidosperma* (n=9) e *Cassia*,  
387 *Myrcia* e *Qualea* (n=8).

388 Considerando todas as espécies encontradas no cerrado, a família Vochysiaceae não  
389 apresenta os maiores números de espécies. No entanto, quando consideradas apenas as  
390 espécies com distribuição predominante no cerrado, a família Vochysiaceae é a segunda em  
391 número de espécies, assim como observado por Rizzini (1963). Além disso, essa família está  
392 entre as a mais frequentes no Cerrado, pela ampla distribuição de *Qualea parviflora*, *Q.*  
393 *grandiflora* e *Q. multiflora* (Oliveira-Filho & Ratter 2002). Nossas observações não foram  
394 diferentes, já que essas espécies estão entre as de maiores frequência.

395 Comparando parâmetros ecológicos de cerrado sentido restrito em três localidades,  
396 Ferri & Coutinho (1958) sugeriram que há uma uniformidade nessa fitofisionomia, dada pela  
397 presença marcante de espécies amplamente distribuídas. Cento em vinte espécies são  
398 consideradas as espécies cujas presenças caracterizam a ocorrência do bioma (Bridgewater *et*  
399 *al.* 2004; Ratter & Dargie 1992; Ratter *et al.* 1996, 2003). Usando os mesmos parâmetros para  
400 revisar as espécies dominantes do Cerrado, nós encontramos 20 espécies a menos  
401 (Bridgewater *et al.* 2004).

402 Algumas famílias apresentaram baixo número de espécies, sendo que 12 das 76  
403 apresentaram apenas uma espécie cada. Essa característica da vegetação do cerrado é uma das  
404 razões pelas quais se atribui alta proporção de endemismo dessa vegetação arbórea (Batalha &  
405 Martins 2007). No entanto, essa não é uma razão aceitável, já que essas famílias em sua  
406 maioria são características de outros biomas ou outras fitofisionomias, ocorrendo  
407 ocasionalmente no cerrado. As famílias e gêneros com apenas uma espécie devem ter  
408 distribuição relictual, com baixa diversificação na região do Brasil central, ou uma nova  
409 colonização, o que precisa ser averiguado em estudos posteriores.

410 Observamos alta riqueza e diversidade beta para as árvores do Cerrado, assim como  
411 grande número de famílias e gêneros, sendo muitos com apenas uma espécie. A maioria das  
412 espécies do Cerrado ocorrem também na Mata Atlântica, e o número de espécies endêmicas  
413 observado foi menor do que o estimado para a flora do Cerrado. Possivelmente a maior  
414 proporção de espécies endêmicas é encontrada em outras formas de vida, como ervas, lianas,  
415 arbustos e suarbustos, sendo importante que essas espécies sejam incluídas nos inventários e  
416 levantamentos florísticos. Para subsidiar novos estudos e complementar o conhecimento  
417 sobre a flora do Cerrado, identificamos as principais lacunas de amostragem, localizadas em sua  
418 maioria nas regiões de transição entre os biomas. Essas regiões de transição são responsáveis  
419 pela maior parte das espécies registradas nos estudos do Cerrado.

## 420 **AGRADECIMENTOS**

421 À CAPES, CNPq e Programa Ciência Sem Fronteira pelas bolsas de estudos concedidas a  
422 RDF. Ao CNPq pela bolsa de produtividade em pesquisa concedida a RBM. À Fundação O  
423 Boticário e ao Centro Agroecológico do Cerrado pelo apoio aos trabalhos em campo. À Rede  
424 ComCerrado pelo fornecimento da estrutura de laboratório.

425 **REFERÊNCIAS**

- 426 Batalha MA & Martins FR, 2007. The vascular flora of the cerrado in Emas National Park  
427 (Central Brazil): a savanna flora summarized. *Brazilian Archives of Biology and Technology*,  
428 50(2):269–277.
- 429 Boulinier T, Nichols JD, Sauer JR, Hines JE & Pollock KH, 1998. Estimating species richness: the  
430 importance of heterogeneity in species detectability. *Ecology*, 79(3):1018–1028.
- 431 Bridgewater S, Ratter JA & Ribeiro JF, 2004. Biogeographic patterns, Beta-diversity and  
432 dominance in the cerrado biome of Brazil. *Biodiversity and Conservation*, 13(12):2295–  
433 2318.
- 434 Castro AAJF, Martins FR & Fernandes AG, 1998. The woody flora of cerrado vegetation in the  
435 state of Piauí, northeastern Brazil. *Edinburgh Journal of Botany*, 55(03):455–472.
- 436 Castro AAJF, Martins FR, Tamashiro JY & Shepherd GJ, 1999. How rich is the flora of Brazilian  
437 Cerrados? *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 86(1):192–224.
- 438 Clements FE & Shelford V, 1939. *Bio-ecology*. New York, USA / London, UK: John Wiley & Sons /  
439 Chapman & Hall, p. 425.
- 440 Colwell RK & Hurtt GC, 1994. Nonbiological Gradients in Species Richness and a Spurious  
441 Rapoport Effect. *The American naturalist*, 144(4):570–595.
- 442 Coutinho LM, 2006. O conceito de bioma. *Acta Botanica Brasilica*, 20(1):13–23.
- 443 Diniz-Filho JAF, Bini LM, Oliveira G De, et al., 2009. Macroecologia, biogeografia e áreas  
444 prioritárias para conservação no cerrado. *Oecologia Brasiliensis*, 13(03):470–497.
- 445 Eiten G, 1972. The Cerrado vegetation of Brazil. *The Botanical Review*, 38(2):201–341.
- 446 ESRI, 2011. ArcGIS Desktop. Redlands, CA: Environmental Systems Research Institute,
- 447 Felfili JM, Carvalho FA & Haidar RF, 2005. *Manual para o monitoramento de parcelas*  
448 *permanentes nos biomas Cerrado e Pantanal*. Brasília, DF: Universidade de Brasília,  
449 Departamento de Engenharia Florestal.
- 450 Felfili JM, Sevilha AC & Silva-Júnior MC, 2001. Comparação entre as unidades fisiográficas  
451 Chapada Pratinha, Veadeiros e Espigão Mestre do São Francisco. In JM Felfili & MC Da  
452 Silva-Júnior (eds.), *Biogeografia do Bioma Cerrado: estudo fitofisionômico na Chapada do*  
453 *Espigão Mestre do São Francisco*. 1st ed., Brasília, DF: Universidade de Brasília,  
454 Departamento de Engenharia Florestal, p. 152.
- 455 Felfili JM & Silva-Júnior MC, 2005. Diversidade alfa e beta no cerrado sensu stricto, Distrito  
456 Federal, Goiás, Minas Gerais e Bahia. In A. SCARIOT JC. SOUSA-SILVA & J. FELFILI (eds.),  
457 *Cerrado: ecologia, biodiversidade e conservação*. Brasília, DF: Ministério do Meio  
458 Ambiente, p. 141–154.

- 459 Felfili JM, Silva-Júnior MC, Filgueiras TS, *et al.*, 1994. Projeto biogeografia do bioma cerrado:  
460 vegetação e solos. *Cadernos de Geociências*, 12(4):75–167.
- 461 Felfili JM, Silva-Júnior MC, Sevilha AC, *et al.*, 2004. Diversity, floristic and structural patterns of  
462 cerrado vegetation in Central Brazil. *Plant Ecology*, 175(1):37–46.
- 463 Felfili JM, Sousa-Silva JC & Scariot A, 2005. Biodiversidade, ecologia e conservação do Cerrado:  
464 avanços no conhecimento. In A Scariot JC Sousa-Silva & JM Felfili (eds.), *Cerrado: ecologia,*  
465 *biodiversidade e conservação*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, p. 25–44.
- 466 Felfili MC & Felfili JM, 2001. Diversidade alfa e beta no cerrado sensu stricto da Chapada  
467 Pratinha, Brasil. *Acta Botanica Brasílica*, 15(2):243–254.
- 468 Ferri MG & Coutinho LM, 1958. Contribuição ao conhecimento da ecologia do cerrado. Estudo  
469 comparativo da economia d'água de sua vegetação, em Emas (Est. de São Paulo), Campo  
470 Grande (Est. de Mato Grosso) e Goiânia (Est. de Goiás). *Boletim da Faculdade de Filosofia,*  
471 *Ciências e Letras, Universidade de São Paulo. Botânica*, 12:103–150.
- 472 Forni-Martins ER & Martins FR, 2000. Chromosome studies on Brazilian cerrado plants. *Genetics*  
473 *and Molecular Biology*, 23(4):947–955.
- 474 Haidar RF, Dias R & Felfili JM, 2013. *Mapeamento das regiões fitoecológicas e inventário*  
475 *florestal do estado do Tocantins*. Palmas, TO: Governo do Estado do Tocantins, p. 156.
- 476 Heringer EP, Barroso GM, Rizzo JA & Rizzini CT, 1977. A flora do Cerrado. In MG Ferri (ed.), *IV*  
477 *Simpósio sobre o Cerrado*. São Paulo, SP: Editora da Universidade de São Paulo, p. 211–  
478 232.
- 479 Hoffmann WA & Silva-Júnior ER, 2005. Seasonal leaf dynamics across a tree density gradient in  
480 a Brazilian savanna. *Functional Ecology*, 19(6):932–940.
- 481 IBAMA, 2009. Relatório técnico de monitoramento do desmatamento no bioma Cerrado, 2002  
482 a 2008: dados revisados. Brasília, DF: IBAMA,
- 483 IBAMA, 2011. Monitoramento do desmatamento nos biomas brasileiros por satélite. Brasília,  
484 DF: IBAMA,
- 485 JBRJ. Lista de Espécies da Flora do Brasil. (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>).
- 486 Klink CA & Machado RB, 2005. Conservation of the Brazilian Cerrado. *Conservation Biology*,  
487 19(3):707–713.
- 488 Lomolino M V., Riddle BR & Brown JH, 2006. *Biogeography*. 3rd ed., Sunderland: Sinauer  
489 Associates.
- 490 Machado RB, Aguiar LMS, Castro AAJF, Nogueira CC & Ramos-Neto MB, 2008. Caracterização da  
491 fauna e flora do Cerrado. In , *Savanas: desafios e estratégias para o equilíbrio entre*  
492 *sociedade, agronegócio e recursos naturais*. EMBRAPA ed., Brasília, DF, p. 284–300.

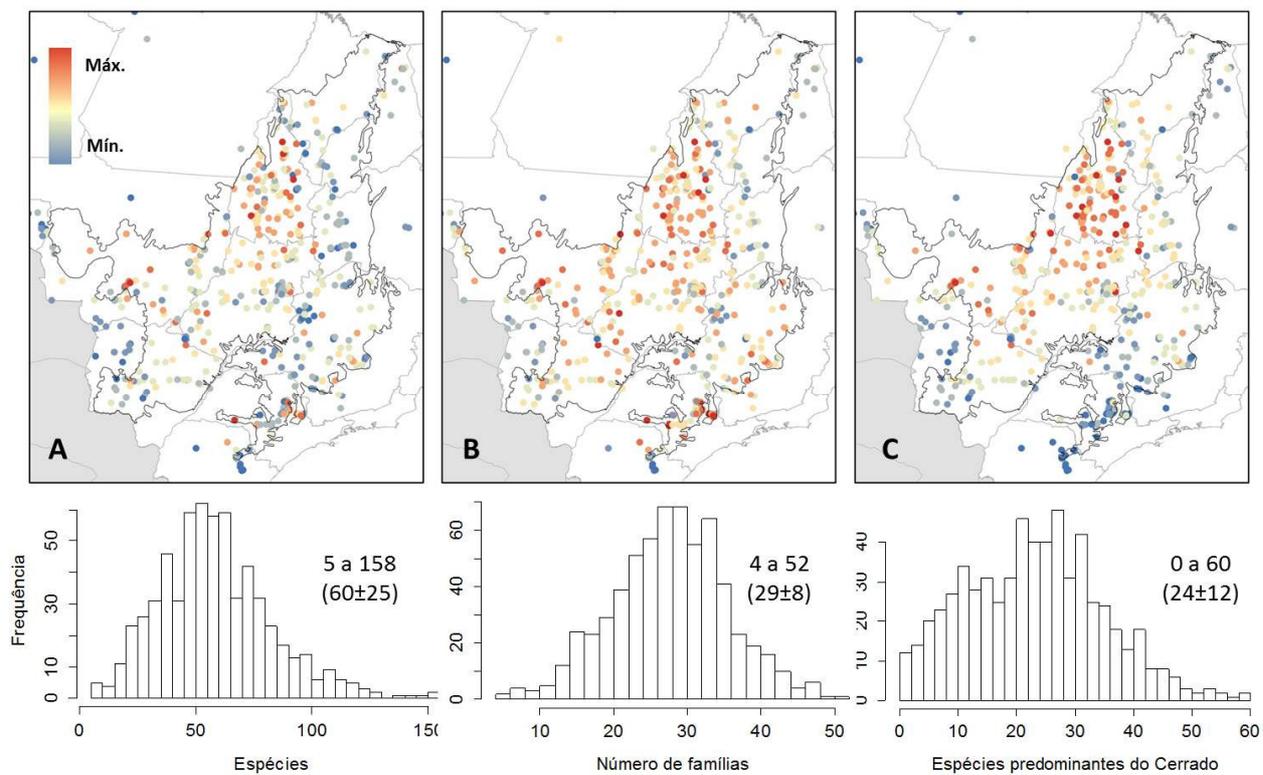
- 493 Méio BB, Freitas C V., Jatobá L, *et al.*, 2003. Influência da flora das florestas Amazônica e  
494 Atlântica na vegetação do cerrado sensu stricto. *Revista Brasileira de Botânica*, 26(4):437–  
495 444.
- 496 Mendonça RC, Felfili JM, Walter BMT, *et al.*, 2008. Flora vascular do bioma Cerrado: checklist  
497 com 12.356 espécies. In S Sano S Almeida & J Ribeiro (eds.), *Cerrado: ecologia e flora*.  
498 Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, p. 423–1279.
- 499 Myers N, Mittermier RA, Mittermier CG, *et al.*, 2000. Biodiversity hotspots for conservation  
500 priorities. *Nature*, 403(24):853–858.
- 501 Noss RF, 1996. Ecosystems as conservation targets. *Trends in Ecology & Evolution*, 11(8):351.
- 502 Oliveira-Filho AT & Ratter JA, 1995. A study of the origin of central Brazilian forests by the  
503 analysis of plant species distribution patterns. *Edinburgh Journal of Botany*, 52(02):141.
- 504 Oliveira-Filho AT & Ratter JA, 2002. Vegetation Physiognomies and Woody Flora of the Cerrado  
505 Biome. In PS Oliveira & RJ Marquis (eds.), *The Cerrados of Brazil: ecology and natural*  
506 *history of a neotropical savanna*. New York: Columbia University Press, p. 93–120.
- 507 Ratter JA, Bridgewater S, Atkinson R & Ribeiro JF, 1996. Analysis of the floristic composition of  
508 the Brazilian cerrado vegetation II: Comparison of the woody vegetation of 98 areas.  
509 *Edinburgh Journal of Botany*, 53(02):153.
- 510 Ratter JA, Bridgewater S & Ribeiro JF, 2003. Analysis of the Floristic Composition of the Brazilian  
511 Cerrado Vegetation III: Comparison of the Woody Vegetation of 376 Areas. *Edinburgh*  
512 *Journal of Botany*, 60(01):57–109.
- 513 Ratter JA, Bridgewater S, Ribeiro JF, *et al.* Analysis of the floristic composition of the Brazilian  
514 cerrado vegetation IV: Presentation of a Revised Data-Base of 367 Areas.  
515 (<http://cerrado.rbge.org.uk/cerrado/download/download.php>).
- 516 Ratter JA & Dargie TCD, 1992. An analysis of the floristic composition of 26 cerrado ares in  
517 Brazil. *Edinburgh Journal of Botany*, 49(02):235.
- 518 Ribeiro JF & Walter BMT, 1998. Fitofisionomias do Bioma Cerrado. In SM Sano & SP Almeida  
519 (eds.), *Cerrado: ambiente e flora*. Planaltina-DF: EMBRAPA-CPAC.
- 520 Ribeiro JF & Walter BMT, 2008. As principais fitofisionomias do bioma Cerrado. In SM Sano SP  
521 Almeida & JF Ribeiro (eds.), *Cerrado: ecologia e flora*. Brasília, DF: EMBRAPA, p. 151–212.
- 522 Rizzini CT, 1963. A flora do Cerrado. In , *Simpósio sobre o Cerrado*. São Paulo, SP: Editora da  
523 Universidade de São Paulo.
- 524 Silva JMC & Bates JM, 2002. Biogeographic Patterns and Conservation in the South American  
525 Cerrado: A Tropical Savanna Hotspot. *BioScience*, 52(3):225–234.
- 526 Silva LCR, Haridasan M, Hoffmann W a., Sternberg LSL & Franco AC, 2010. Not all forests are  
527 expanding over central Brazilian savannas. *Plant and Soil*, 333(1-2):431–442.

- 528 Silva LCR, Sternberg L, Haridasan M, *et al.*, 2008. Expansion of gallery forests into central  
529 Brazilian savannas. *Global Change Biology*, 14(9):2108–2118.
- 530 Sousa-Baena MS, Garcia LC & Peterson AT, 2014. knowledge of the plants of Brazil and.  
531 *Diversity and Distributions*, 20(4):369–381.
- 532 Walter BMT & Guarino EDSG, 2006. Comparação do método de parcelas com o “levantamento  
533 rápido” para amostragem da vegetação arbórea do Cerrado sentido restrito. *Acta Botanica*  
534 *Brasilica*, 20(2):285–297.
- 535
- 536
- 537

538

539

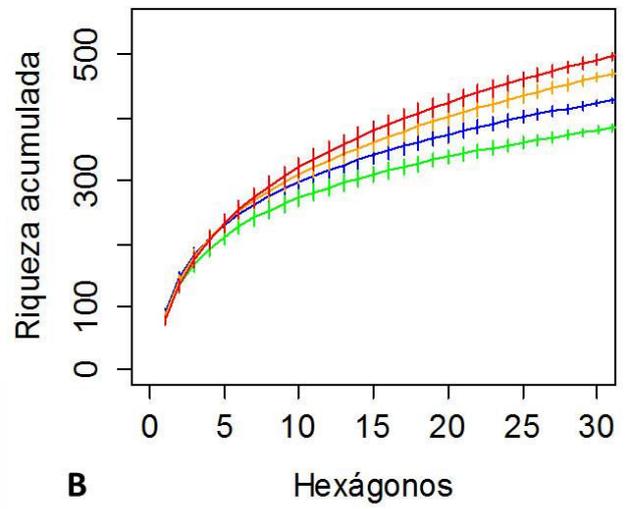
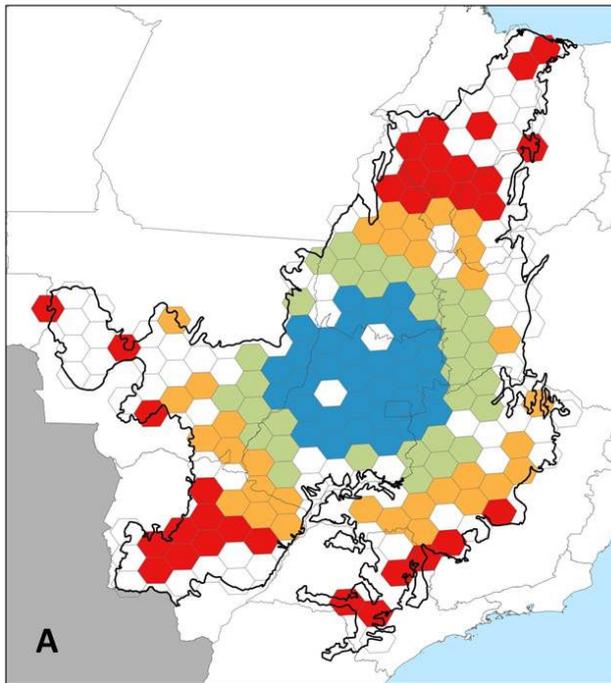
### FIGURAS



540

541 Figura 1. Frequência, mínimo, máximo, média e desvio padrão de (A) espécies; (B)  
542 espécies predominantes no Cerrado nas localidades dos inventários e levantamentos florísticos  
543 no Cerrado.

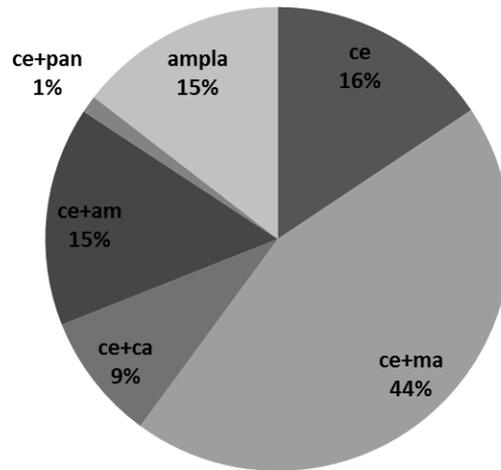
544



545

546 Figura 2. (A) Quatro classes de distância ao centroide do bioma e; (B) curvas de rarefação  
 547 dessas classes de distância. Os hexágonos mais distantes do centro do bioma possuem maior  
 548 riqueza acumulada de espécies.

549

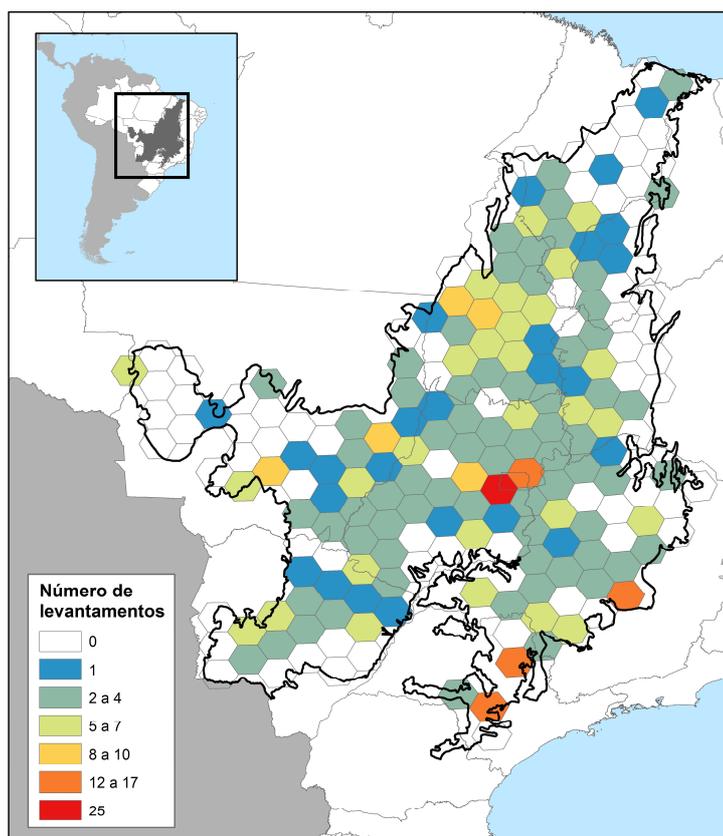


550

551 Figura 3. Proporção de espécies compartilhadas entre o Cerrado e os biomas adjacentes, dentre  
552 as registradas em 625 levantamentos florísticos de cerrado sentido amplo. Os biomas  
553 analisados foram Amazônia (am), Caatinga (ca), Cerrado (ce), Mata Atlântica (ma), Pampa  
554 (pam) e Pantanal (pan). A espécie foi considerada de ampla distribuição quando ocorreu em  
555 pelo menos três biomas.

556

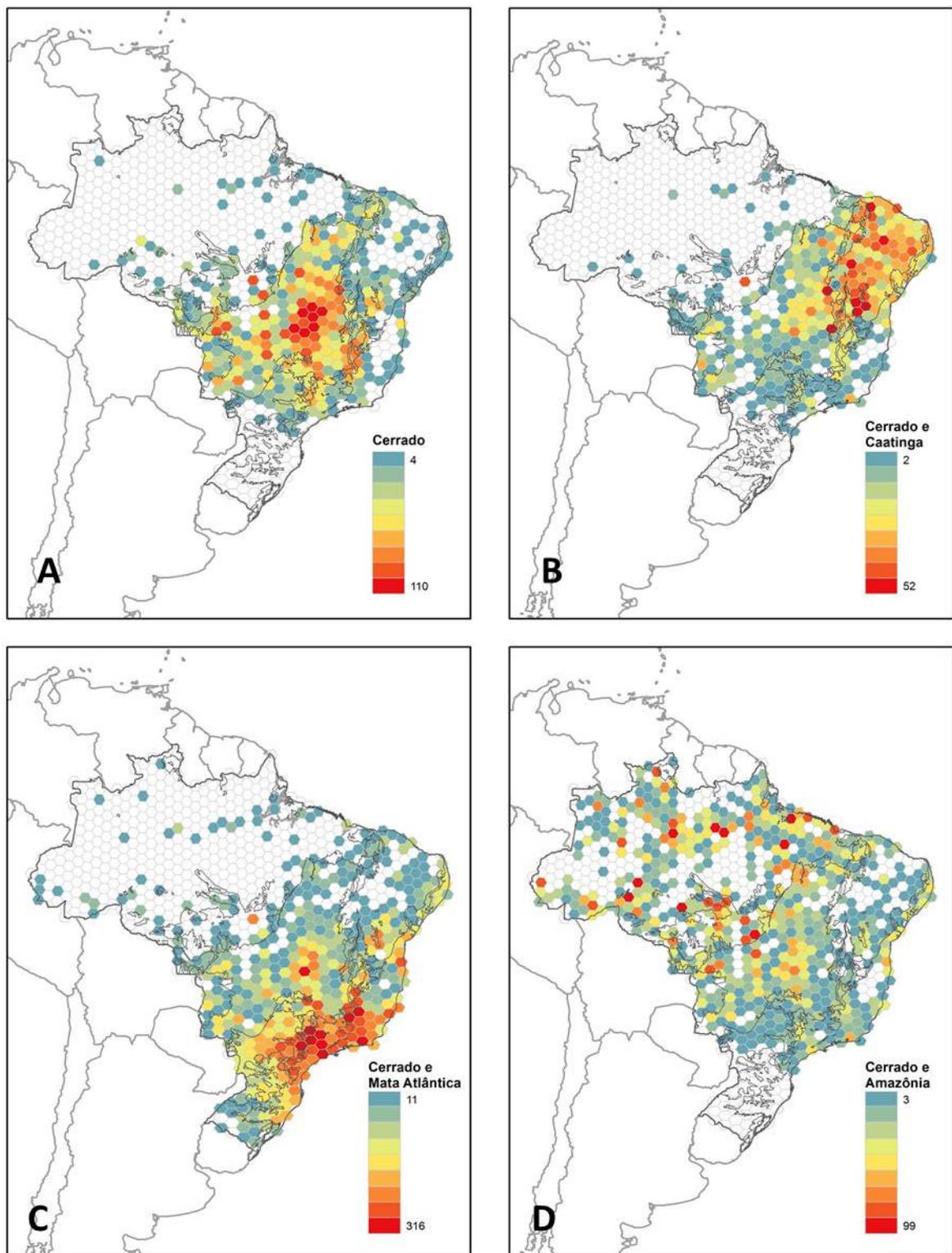
557



558

559 Figura 4. Número De levantamentos florísticos e fitossociológicos em cerrado sentido amplo  
560 (Ribeiro e Walter, 200x) no bioma Cerrado.

561



563

564 Figura 5. Número de espécies por hexágono de 1.000.000 ha para (A) espécies predominantes  
 565 do Cerrado, (B) espécies compartilhadas principalmente entre o Cerrado e a Caatinga, (C)  
 566 espécies compartilhadas principalmente entre o Cerrado e a Mata Atlântica, (D) espécies  
 567 compartilhadas principalmente entre o Cerrado e a Amazônia.

568

569

## TABELAS

570 Tabela 1. Estimativa de riqueza de espécies e de número de espécies predominantemente do  
571 Cerrado usando quatro diferentes estimadores. A riqueza observada é proveniente de  
572 compilação de 576 inventários e levantamentos florísticos em cerrado sentido amplo no bioma  
573 Cerrado e em encaves dessa fitofisionomia em outros biomas.

	<b>Riqueza obs.</b>	<b>Chao I</b>	<b>Jackknife1</b>	<b>Jackknife 2</b>	<b>Bootstrap</b>	<b>Mínim o</b>	<b>Máximo</b>
Total	910	1223±53	1159±32	1308	1019±19	1000	1308

574

575

576

578 Estudos compilados para a elaboração da base de dados de espécies arbóreas de cerrado  
579 sentido amplo.

---

**Referência base de dados**

---

- Abreu MF, Pinto JRR, Maracahipes L, *et al.*, 2012. Influence of edaphic variables on the floristic composition and structure of the tree-shrub vegetation in typical and rocky outcrop cerrado areas in Serra Negra, Goiás State, Brazil. *Brazilian Journal of Botany*, 35(3):259–272.
- Amaral AG, Pereira FFO & Munhoz CBR, 2006. Fitossociologia de uma área de cerrado rupestre na fazenda Sucupira, Brasília-DF. *Cerne*, 12(4):350–359.
- Amorim PK & Batalha MA, 2007. Soil-vegetation relationships in hyperseasonal cerrado, seasonal cerrado, and wet grassland in Emas National Park (central Brazil). *Acta Oecologica*, 32(3):319–327.
- Andrade L & Miranda HS, 2002. Effects of fire on the soil seed bank in a cerrado sensu stricto in central Brazil. In DX Viegas (ed.), *IV International Conference on Forest Fire Research & Wildland Fire Safety. IV International Conference on Forest Fire Research & Wildland Fire Safety* Coimbra, Portugal: Millpress,
- Antunes EM, Maieski A, Caxambu MG & Mello J de F, 2009. Levantamento Florístico da estação ecológica do cerrado de Campo Mourão-PR. In Universidade de São Carlos (ed.), *VI Congresso de Meio Ambiente da AUGM. VI Congresso de Meio Ambiente da AUGM* São Carlos, SP,
- Aoki C, Pereira SR & Matos WH, 2006. Florística e fitossociologia de um fragmento de cerrado em Itirapina-SP. In FAM. Santos F. Martins & JY Tamashiro (eds.), *Relatórios da disciplina NE211*. . Campinas, SP: PPG-Ecologia, IB, Unicamp, p. 77–90.
- Aquino FDEG, Machado B, Walter T, Ribeiro JF & Walter BMT, 2007. Woody community dynamics in two fragments of “cerrado” stricto sensu over a seven-year period (1995-2002), MA, Brazil. *Revista Brasileira de Botânica*, 30(1):111–119.
- Assunção SL & Felfili JM, 2004. Fitossociologia de um fragmento de cerrado sensu stricto na APA do Paranoá, DF, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, 18(4):903–909.
- Balduino AP do C, Souza AL De, Meira-Neto JAA, Silva AF Da & Silva-Júnior MC, 2005. Fitossociologia e análise comparativa da composição florística do cerrado da flora de Paraopeba-MG. *Revista Árvore*, 29(1):25–34.
- Barbosa MM, 2006. Florística e fitossociologia de cerrado sentido restrito no parque estadual da Serra Azul, Barra do Garça. Dissertação de Mestrado. PPG Ciências Biológicas. Universidade Federal de Mato Grosso.
- Barbosa RI, Nascimento SP Do, Amorim PAF De & Silva RF Da, 2005. Notas sobre a composição arbóreo-arbustiva de uma fisionomia das savanas de Roraima, Amazônia Brasileira. *Acta Botanica Brasilica*, 19(2):323–329.
- Barreira S, Botelho SA, Scolforo JR & Mello JM De, 2000. Efeito de diferentes intensidades de corte seletivo sobre a regeneração natural de cerrado. *Cerne*, 6(1):040–051.
- Batalha MA & Mantovani W, 2001. Floristic composition of the cerrado in the pé-de gigante reserve (Santa Rita do Passa Quatro, southeastern Brazil). *Acta Botanica Brasilica*, 15(3):289–304.
- Batalha MA, 2001. Florística, espectro biológico e padrões fenológicos do cerrado sensu lato no Parque Nacional das Emas (GO) e o componente herbáceo-subarbustivo da flora do cerrado sensu lato. Tese de Doutorado. Campinas, SP: PPG Ecologia, Universidade Estadual de Campinas.
- Batista ML, 2007. Estrutura e diversidade da flora lenhosa no domínio de Cerrado em Carbonita, MG. Dissertação de Mestrado. Viçosa, MG: PPG Botânica, Universidade Federal de Viçosa.

- Borges HBN & Shepherd GJ, 2005. Flora e estrutura do estrato lenhoso numa comunidade de Cerrado em Santo Antônio do Leverger, MT, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica*, 28(1):61–74.
- Borges HBN, 2000. Biologia reprodutiva e conservação do estrato lenhoso numa comunidade do cerrado. Tese de Doutorado. Campinas, SP: PPG Biologia Vegetal, Universidade Estadual de Campinas.
- Bosquetti L de B, 2008. Análise da estrutura da paisagem e fitofisionomias do parque estadual dos Pirineus, Goiás, Brasil. Tese de Doutorado. Piracicaba, SP: PPG Ecologia Aplicada. Universidade de São Paulo.
- Botini T, 2008. Composição florística, estrutura da vegetação e atributos químicos de solo de área de mineração de ouro a céu aberto: estudo de caso do garimpo da lavrinha, Pontes e Lacerda-MT. Dissertação de Mestrado. Cáceres, MT: PPG Ciências Ambientais. Universidade do Estado do Mato Grosso.
- Brando PM & Durigan G, 2004. Changes in cerrado vegetation after disturbance by frost (São Paulo State, Brazil). *Plant Ecology*, 175(2):205–215.
- Bruziguessi EP, 2006. Levantamento fitossociológico da vegetação arbustivo- arbórea em um cerrado rupestre no município de Alto Paraíso, GO. In DPP-UnB (ed.), *XII Congresso de Iniciação Científica da UnB. XII Congresso de Iniciação Científica da UnB*. Brasília, DF: Universidade de Brasília,
- Bueno ML, Rafael D, Neves M, et al., 2013. Influence of edaphic factors on the floristic composition of an area of cerradão in the Brazilian central-west. *Acta Botânica Brasílica*, 27(2):445–455.
- Campos ÉP De, Duarte TG, Neri AV, et al., 2006. Composição florística de um trecho de cerradão e cerrado sensu stricto e sua relação com o solo na floresta nacional (Flona) de Paraopeba, MG, Brasil. *Revista Árvore*, 30(3):471–479.
- Cardoso E, Moreno MIC & Guimarães AJM, 2002. Estudo fitossociológico em área de cerrado sensu stricto na estação de pesquisa e desenvolvimento ambiental Galheiros - Perdizes, MG. *Caminhos de Geografia*, 3(5):30–43.
- Carvalho AR & Marques-Alves S, 2008. Diversidade e índice sucessional de uma vegetação de cerrado sensu stricto na Universidade Estadual de Goiás-EUG, campus de Anápolis. *Revista Árvore*, 32(1):81–90.
- Carvalho DA De & Martins FR, 2009. Shrub and tree species composition in the cerrados of southwest Minas Gerais. *Cerne*, 15(2):142–154.
- Carvalho DA De, 1987. Composição florística e estrutura de cerrados do sudoeste de Minas Gerais. Tese de Doutorado. Campinas, SP: Instituto de Ciências. Universidade Estadual de Campinas.
- Carvalho MB, Ishara KL & Maimoni-Rodella RCS, 2010. Vascular flora of a cerrado sensu stricto remnant in Pratânia, state of São Paulo, southeastern Brazil. *Check list*, 6(3):350–357.
- Castro AAJF, 1987. Florística e fitossociologia de um cerrado marginal brasileiro, parque estadual de Vaçununga, Santa Rita do Passa Quatro-SP. Dissertação de Mestrado. Campinas, SP: PPG Ciências Biológicas. Universidade Estadual de Campinas.
- Castro AAJF, Castro NMCF, Costa JM, et al., 2007. Cerrados Marginais do Nordeste e Ecótonos Associados. *Revista Brasileira de Biociências*, 5(1):273–275.
- Cavassan O, 1990. Florística e fitossociologia da vegetação lenhosa em um hectare de cerrado no Parque Ecológico municipal de Bauru (SP). Tese de Doutorado. Campinas, SP: Instituto de Ciências. Universidade Estadual de Campinas.
- Conceição GM & Castro AAJF, 2009. Fitossociologia de uma área de cerrado marginal, Parque Estadual do Mirador, Mirador, Maranhão. *Scientia Plena*, 5(10):1–16.
- Costa AAA & Araújo GM De, 2001. Comparação da vegetação arbórea de cerradão e de cerrado na Reserva do Panga, Uberlândia, Minas Gerais. *Acta Botanica Brasílica*, 15(1):63–72.
- Costa CP Da, Cunha CN Da & Costa SC, 2010. Caracterização da flora e estrutura do estrato arbustivo-arbóreo de um cerrado no Pantanal de Poconé, MT. *Biota Neotropica*, 10(3):61–73.

- Costa FV Da, Oliveira KN, Nunes YRF, *et al.*, 2010. Florística e estrutura da comunidade arbórea de duas áreas de cerrado sentido restrito no norte de Minas Gerais. *Cerne*, 16(3):267–281.
- Costa IR Da, Araújo FS De & Lima-Verde LW, 2004. Flora e aspectos auto-ecológicos de um enclave de cerrado na chapada do Araripe, Nordeste do Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, 18(4):759–770.
- Costa JM Da, 2005. Estudo fitossociológico e sócio-ambiental de uma área de cerrado com potencial meliófilo no município de Castelo do Piauí, Piauí, Brasil. Dissertação de Mestrado. Teresina, PI: PPG em Desenvolvimento e Meio Ambiente. Universidade Federal do Piauí.
- De EL & Marimon BS, 2010. Levantamento florístico na fazenda Remanso, Nova Xavantina, MT. Nova Xavantina, MT: Universidade de Brasília & Universidade Estadual de Mato Grosso,
- Durigan G, Nishikawa DLL, Rocha E, *et al.*, 2002. Caracterização de dois estratos da vegetação em uma área de cerrado no município de Brotas, SP, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, 16(3):251–262.
- Faleiro W, 2007. Composição florística e estrutura da comunidade arbórea em duas áreas de cerrado sensu stricto, em Uberlândia - Minas Gerais. Dissertação de Mestrado. Uberlândia, MG: PPG Ecologia e Conservação de Recursos Naturais. Universidade Federal de Uberlândia.
- Farias RRS De & Castro AAJF, 2004. Fitossociologia de trechos da vegetação do Complexo de Campo Maior, Campo Maior, PI, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, 18(4):949–963.
- Felfili JM & Silva-Júnior MC, 2005. Diversidade alfa e beta no cerrado sensu stricto, Distrito Federal, Goiás, Minas Gerais e Bahia. In A. SCARIOT JC. SOUSA-SILVA & J. FELFILI (eds.), *Cerrado: ecologia, biodiversidade e conservação*. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, p. 141–154.
- Felfili JM, Nogueira PE, Silva-Júnior MC, Marimon BS & Delitti WBC, 2002. Composição florística e fitossociologia do cerrado sentido restrito no município de Água Boa - MT. *Acta Botanica Brasilica*, 16(1):103–112.
- Felfili JM, Rezende A V., Silva-Júnior MC & Silva MA, 2000. Changes in the floristic composition of cerrado sensu stricto in Brazil over a nine-year period. *Journal of Tropical Ecology*, 16:579–590.
- Felfili JM, Silva-Júnior MC, Filgueiras TS, *et al.*, 1994. Projeto biogeografia do bioma cerrado: vegetação e solos. *Cadernos de Geociências*, 12:75–167.
- Ferreira FG, 2010. Diversidade beta na vegetação da bacia do Rio Paracatu - MG. Dissertação de Mestrado. Brasília, DF: PPG Ciências Florestais. Universidade de Brasília.
- Ferreira FM & Forza RC, 2009. Florística e caracterização da vegetação da Toca dos Urubus, Baependi, Minas Gerais, Brasil. *Biota Neotropica*, 9(4):131–148.
- Ferreira JN, 2006. Padrões de estrutura e diversidade da vegetação lenhosa relacionados à heterogeneidade espacial de água no solo em cerrado do Brasil Central. Tese de Doutorado. Brasília, DF: PPG Ecologia. Universidade de Brasília.
- Ferreira-Júnior WG, 2009. Análise de gradientes vegetacionais e pedogeomorfológicos em floresta, cerrado e campo no Pantanal matogrossense, Barão de Melgaço, Mato Grosso. Tese de Doutorado. Viçosa, MG: PPG Botânica. Universidade Federal de Viçosa.
- Fidelis AT & Godoy SAP De, 2003. Estrutura de um cerrado stricto sensu na gleba Cerrado Pé-De-Gigante, Santa Rita do Passa Quatro, SP. *Acta Botanica Brasilica*, 17(4):531–539.
- Fiedler NC, Isaac Nuno Carvalho de Azevedo, Rezende A V., *et al.*, 2004. Efeito de incêndios florestais na estrutura e composição florística de uma área de cerrado sensu stricto na fazenda Água Limpa. *Revista Árvore*, 28(1):129–138.
- Fina BG, 2009. Caracterização fitofisionômica da fazenda experimental da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Município de Aquidauana-MS. Tese de Doutorado. Rio Claro, SP: PPG Ciências Biológicas. Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho.
- Finger Z, 2008. Fitossociologia de comunidades arbóreas em savanas do Brasil central. Tese de Doutorado. Santa Maria, RS: PPG Engenharia Florestal. Universidade Federal de Santa Maria.
- Fonseca GAB & Silva-Júnior MC, 2004. Fitossociologia e similaridade florística entre trechos de Cerrado sentido restrito em interflúvio e em vale no Jardim Botânico de Brasília, DF. *Acta*

- Franczak DD, 2006. Dinâmica da comunidade arbórea em um cerradão do parque do Bacaba, Nova Xavantina-MT. Monografia de Conclusão de Curso. Nova Xavantina, MT: Departamento de Ciências Biológicas. Universidade Estadual do Mato Grosso.
- Franczak DD, 2009. Mudança na comunidade lenhosa de um cerradão e um cerrado stricto sensu no parque do Bacaba, Nova Xavantina - MT. Dissertação de Mestrado. Nova Xavantina, MT: PPG Ciências Florestais. Universidade Federal de Mato Grosso.
- Giacomo RG, 2009. Fitossociologia, aporte de serapilheira, estoque de carbono e nitrogênio em diferentes formações vegetais na Estação Ecológica de Pirapitinga - MG. Dissertação de Mestrado. Seropédica, RJ: Instituto de Ciências. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.
- Giannotti E, 1988. Composição florística e estrutura fitossociológica da vegetação de cerrado e de transição entre cerrado e mata ciliar da estação experimental de Itirapina. Dissertação de Mestrado. Campinas, SP: Instituto de Biologia. Universidade Estadual de Campinas.
- Gimenez VMM, 2005. Estudo da recomposição florística do componente arbustivo-arbóreo em áreas utilizadas para o plantio de exóticas em um cerrado de Luiz Antônio-SP. Dissertação de Mestrado. Ribeirão Preto, SP: PPG Biologia Comparada. Universidade de São Paulo.
- Haidar RF, Dias R & Felfili JM, 2013. *Mapeamento das regiões fitoecológicas e inventário florestal do estado do Tocantins*. Palmas, TO: Governo do Estado do Tocantins, p. 156.
- Haidar RF, Françoso R, Carneiro D, *et al.*, 2013. Estudo para criação e manejo de áreas protegidas no cerrado. Relat. Brasília, DF: Centro de Desenvolvimento Agroecológico do Cerrado,
- Henriques RPB, 1993. Organização e estrutura das comunidades vegetais de cerrado em um gradiente topográfico no Brasil central. Tese de Doutorado. Campinas, SP: Instituto de Biologia. Universidade Estadual de Campinas.
- Imanã-Encinas J, Paula JE De & Sugimoto N, 2006. Análise do estrado arbóreo arbustivo jovem de uma área de Cerrado sensu stricto no município de Santa Quitéria, Maranhão. *Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer*, 18:19–26.
- Imaña-Encinas J, Paula JE De, Sugimoto N & Imanã-Encinas J, 1995. Análise fitossociológica do cerrado da fazenda Marflora. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 30(5):577–582.
- Ishara KL & Maimoni-rodella RCS, 2012. Richness and similarity of the Cerrado vascular flora in the central west region of São Paulo state, Brazil. *Check list*, 8(1):32–42.
- Ishara KL, 2010. Aspectos florísticos e estruturais de três fisionomias de Cerrado no município de Pratânia, São Paulo. Tese de Doutorado. Botucatu, SP: PPG Ciências Biológicas. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho.
- Ishara KL, Déstro GFG, Maimoni-Rodella RCS & Yanagizawa Y a. NP, 2008. Composição florística de remanescente de cerrado sensu stricto em Botucatu, SP. *Revista Brasileira de Botânica*, 31(4):575–586.
- Jardim AVF, 2006. Previsão de guildas de dispersão e de fenologia foliar com base em atributos funcionais para espécies arbustivo-arbóreas em uma área de cerrado sensu stricto em Itirapina (SP). Dissertação de Mestrado. São Carlos, SP: PPG Ecologia e Recursos Naturais. Universidade Federal de São Carlos.
- Latansio-Aidar SR, Oliveira ACP De, Rocha HR Da & Aidar MPM, 2010. Fitossociologia de um cerrado denso em área de influência de torre de fluxo de carbono, Pé-de-Gigante, Parque Estadual de Vassununga, SP. *Biota Neotropica*, 10(1):195–207.
- Lehn CR, Alves FM & Damasceno-Júnior GA, 2008. Florística e fitossociologia de uma área de cerrado sensu stricto na região da borda oeste do Pantanal, Corumbá, MS, Brasil. *Pesquisas botânica*, 59:129–142.
- Libano AM & Felfili JM, 2006. Mudanças temporais na composição florística e na diversidade de um cerrado sensu stricto do Brasil Central em um período de 18 anos (1985-2003). *Acta Botanica*

*Brasilica*, 20(4):927–936.

- Lima E de S, Lima HS & Ratter JA, 2009. Mudanças pós-fogo na estrutura e composição da vegetação lenhosa, em um cerrado mesotrófico, no período de cinco anos (1977-2002) em Nova Xavantina - MT. *Cerne*, 15(4):468–480.
- Lima TA, Roberto J, Pinto R, *et al.*, 2010. Florística e estrutura da vegetação arbustivo-arbórea em uma área de cerrado rupestre no Parque Estadual da Serra de Caldas Novas, Goiás. *Biota Neotropica*, 10(2):159–166.
- Lima-Júnior GA, 2007. Flora e estrutura do estrato arbóreo e relações solo-vegetação de cerradão em Barão de Melgaço, Pantanal de Mato Grosso, Brasil. Dissertação de Mestrado. Viçosa, MG: PPG Botânica. Universidade Federal de Viçosa.
- Lindoso G da S, 2008. Cerrado sensu stricto sobre neossolo quartzarênico: fitogeografia e conservação. Dissertação de Mestrado. Brasília, DF: PPG Ecologia. Universidade de Brasília.
- Linsingen L Von, Sonehara J de S, Uhlmann A & Cervi A, 2006. Composição florística do Parque Estadual do Cerrado de Jaguariaíva, Paraná, Brasil. *Acta Biol. Par.*, 35(3-4):197–232.
- Lisita VCV, 2008. Estudo de fragmento de cerrado stricto sensu em nove empreendimentos agropecuários de nordeste de Minas Gerais. Dissertação de Mestrado. Brasília, DF: PPG Ciências Florestais. Universidade de Brasília.
- Lopes S de F, Vale VS Do & Schiavini I, 2009. Efeito de queimadas sobre a estrutura e composição da comunidade vegetal lenhosa do cerrado sentido restrito em Caldas Novas, GO. *Revista Árvore*, 33(4):695–704.
- Mantovani W, 1983. Composição e similaridade florística, fenologia e espectro biológico do cerrado da reserva biológica de Moji Guaçu, estado de São Paulo. Dissertação de Mestrado. Campinas, SP: Instituto de Biologia. Universidade Estadual de Campinas.
- Marimon BS & Lima EDS, 2001. Caracterização fitofisionômica e levantamento florístico preliminar no Pantanal dos rios Morte-Araguaia, Cocalinho, Mato Grosso, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, 15(2):213–229.
- Marimon BS, De S. Lima E, Duarte TG, Chieregatto LC & Ratter JA, 2006. Observations on the vegetation of northeastern Mato Grosso, Brazil. IV. An analysis of the cerrado-amazonian forest ecotone. *Edinburgh Journal of Botany*, 63(2-3):323–341.
- Marimon-Júnior BH & Haridasan M, 2005. Comparação da vegetação arbórea e características edáficas de um cerradão e um cerrado sensu stricto em áreas adjacentes sobre solo distrófico no leste de Mato Grosso, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, 19(4):913–926.
- Martins FQ, 2005. Sistemas de polinização em fragmentos de cerrado na região do Alto Taquari (GO, MS, MT). Dissertação de Mestrado. São Carlos, SP: PPG Ecologia e Recursos Naturais. Universidade Federal de São Carlos.
- Matos M de Q & Felfili JM, 2006. Composição florística e estrutura arbórea de fragmentos de cerrado sensu stricto na Bacia Hidrográfica do Rio São Bartolomeu, DF. In, *XII Congresso de Iniciação Científica da UnB. XII Congresso de Iniciação Científica da UnB*
- Medeiros MB De, Guarino EDSG & Silva GP, 2005. Fitossociologia de um trecho de cerrado sensu stricto na bacia do rio Corumbáa - área de influência direta do aproveitamento hidrelétrico Corumba IV (GO). *Boletim de pesquisa e desenvolvimento* Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia,
- Medeiros MB De, Walter BMT & Silva GP, 2008. Fitossociologia do cerrado stricto sensu no município de Carolina, MA, Brasil. *Cerne*, 14(4):285–294.
- Medeiros MM, Felfili JM & Libano AM, 2007. Comparação florístico-estrutural dos estratos de regeneração e adulto em cerrado sensu stricto no Brasil central. *Cerne*, 13(3):291–298.
- Meira-Neto JAA & Saporetti-Júnior AW, 2002. Parâmetros fitossociológicos de um cerrado no parque nacional da Serra do Cipó, MG. *Revista Árvore*, 26(5):645–648.

- Meira-Neto JAA, 1991. Composição florística e fitossociologia de fisionomias de vegetação de cerrado sensu lato da Estação Ecológica de Santa Bárbara (EESB), município de Águas de Santa Bárbara, estado de São Paulo. Dissertação de Mestrado. Campinas, SP: Instituto de Biologia. Universidade Estadual de Campinas.
- Meira-Neto JAA, Martins FR & Valente GE, 2007. Composição florística e espectro biológico na estação ecológica de Santa Bárbara, estado de São Paulo, Brasil. *Revista Árvore*, 31(5):907–922.
- Mendonça AH De, 2010. Avaliação do efeito de borda sobre a vegetação de cerrado stricto sensu inserido em matriz de pastagem. Dissertação de Mestrado. São Carlos, SP: Ciências da Engenharia Ambiental. Universidade de São Paulo.
- Mendonça RC, Ribeiro JF & Felfili JM, 2000. Levantamento Florístico da Fazenda São Francisco da Trijunção. Brasília-DF,
- Mesquita MR & Castro AAJF, 2007. Florística e fitossociologia de uma área de cerrado marginal (cerrado baixo), Parque Nacional de Sete Cidades, Piauí. *Publicações avulsas em conservação de ecossistemas*, 15:1–22.
- Miranda IS, Almeida SS & Dantas PJ, 2006. Florística e estrutura de comunidades arbóreas em cerrados de Rondônia, Brasil. *Acta Amazonica*, 36(4):419 – 430.
- Miranda SC De, Silva-Júnior MC & Salles L de A, 2007. A comunidade lenhosa de cerrado rupestre na Serra Dourada, Goiás. *Heringeriana*, 1(1):43–54.
- Moreno MIC & Cardoso E, 2005. Utilização do método twinspan na delimitação de formações vegetacionais do cerrado 1. *Caminhos de Geografia*, 16(16):108 – 116.
- Moreno MIC, Schiavini I & Haridasan M, 2008. Fatores edáficos influenciando na estrutura de fitofisionomias do cerrado. *Caminhos de Geografia*, 9(25):173 – 194.
- Moro M, Castro A & Araújo F, 2011. Composição florística e estrutura de um fragmento de vegetação savânica sobre os tabuleiros pré-litorâneos na zona urbana de Fortaleza, Ceará. *Rodriguésia*, 62(2):407–423.
- Moura I i O De, Gomes-Klein VL, Felfili JM & Ferreira HD, 2007. Fitossociologia da comunidade lenhosa de uma área de cerrado rupestre no parque estadual dos Pirineus, Pirenópolis, Goiás. *Revista de Biologia Neotropical*, 4(2):83–100.
- Neri AV, Meira-Neto JAA, Silva AF Da, Martins SV & Saporetti-Júnior AW, 2007. Composição florística de uma área de cerrado sensu stricto no município de Senador Modestino Gonçalves, Vale do Jequitinhonha (MG) e análise de similaridade florística de algumas áreas de cerrado em Minas Gerais. *Revista Árvore*, 31(6):1109–1119.
- Neri AV, Schaefer CEGR, Silva a. F, *et al.*, 2012. the Influence of Soils on the Floristic Composition and Community Structure of an Area of Brazilian Cerrado Vegetation. *Edinburgh Journal of Botany*, 69(01):1–27.
- Nogueira PE, Felfili JM, Da Silva Júnior MC, Delitti WBC & Sevilha AC, 2001. Composição florística e fitossociologia de um cerrado sentido restrito no município de Canarana, MT. *Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer*, 8:28–43.
- Oliveira ACP De, Penha A dos S, Souza RF De & Loiola MIB, 2012. Composição florística de uma comunidade savânica no Rio Grande do Norte, Nordeste do Brasil Material e métodos. *Acta Botanica Brasilica*, 26(3):559–569.
- Oliveira FF & Batalha MA, 2005. Lognormal abundance distribution of woody species in a cerrado fragment (São Carlos, southeastern Brazil). *Revista Brasileira de Botânica*, 28(1):39–45.
- Oliveira MC De, Scolforo JRS, Mello JM De, Oliveira AD De & Acerbi-Júnior FW, 2006. Avaliação de diferentes níveis de intervenção na florística, diversidade e similaridade de uma área de cerrado stricto sensu. *Cerne*, 12(4):342–349.
- Oliveira ME de A, 2004. Mapeamento, florística e estrutura da transição campo-floresta na vegetação (cerrado) do parque nacional de Sete Cidades, nordeste do Brasil. Tese de Doutorado. Campinas, SP: Instituto de Biologia. Universidade Estadual de Campinas.

- Oliveira-Filho AT & Martins FR, 1991. A comparative study of five cerrado areas in southern Mato Grosso, Brazil. *Edinburgh Journal of Botany*, 48(3):307–332.
- Oliveira-Filho AT, 1984. Estudo florístico e fitossociológico em um cerrado na Chapada dos Guimarães - Mato Grosso - uma análise de gradiente. Universidade Estadual de Campinas.
- Oliveira-Filho AT, Shepherd GJGJ, Martins FR, Stubblebine WH & Shepherd GJ, 1989. Environmental factors affecting physiognomic and floristic variation in an area of cerrado in central Brazil. *Journal of Tropical Ecology*, 5(4):413–431.
- Padilha DR, Salis SM & Crispim SMA, 2008. Fitossociologia das Espécies Lenhosas em Campo Cerrado no Pantanal de Poconé e Paiaguás. EMBRAPA,
- Paula JE De, Imanã-Encinas J & Santana OA, 2007. Levantamento florístico e dendrométrico de um hectare de Cerrado sensu stricto em Planaltina, Distrito Federal. *Revista Brasileira de Ciências Agrárias*, 2(4):292–296.
- Paula JE De, Imanã-Encinas J, Santana OA, Ribeiro GS & Imaña CR, 2009. Levantamento florístico e sua distribuição diamétrica da vegetação de um cerrado sensu stricto e de um fragmento de floresta de galeria no ribeirão Dois Irmãos na APA Cafuringa, DF, Brasil. *Biotemas*, 22(3):35–46.
- Pena MA, 2009. Florística de afloramentos rochosos na Serra do Cipó, Minas Gerais. Dissertação de Mestrado. São Paulo, SP: PPG Botânica. Universidade de São Paulo.
- Pereira-Silva EFL, 2003. Composição florística, estrutura fitossociológica e conteúdo de nitrogênio foliar em cerradão, Luís Antônio, SP. Dissertação de Mestrado. São Carlos, SP: PPG Ecologia e Recursos Naturais. Universidade Federal de São Carlos.
- Pereira-Silva EFL, Santos JE Dos, Kageyama PY & Hardt E, 2004. Florística e fitossociologia dos estratos arbustivo e arbóreo de um remanescente de cerradão em uma Unidade de Conservação do Estado de São Paulo. *Revista Brasileira de Botânica*, 27(3):533–544.
- Pessoa MJG, 2014. Composição Florística e Estrutura da Vegetação Lenhosa de Savanas Amazônicas Sobre Afloramentos Rochosos na Transição entre os Biomas. Dissertação de Mestrado. Nova Xavantina, MT: PPG Biodiversidade e Agroecossistemas Amazônicos. Universidade Estadual de Mato Grosso.
- Pinheiro MHO, 2006. Composição e estrutura de uma comunidade savânica em gradiente topográfico no município de Corumbataí (SP, Brasil). Tese de Doutorado. Rio Claro, SP: Instituto de Biociências. Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho, Camus Rio Claro.
- Pinto JRR, 2008. Avaliação Ecológica Rápida da Reserva Natural Serra do Tombador: vegetação. Brasília, DF: Fundação O Boticário de Proteção à Natureza,
- Pinto JRR, Lenza E, Pinto ADSES, Roberto J & Pinto R, 2009. Composição florística e estrutura da vegetação arbustivo-arbórea em um cerrado rupestre, Cocalzinho de Goiás, GO. *Revista Brasileira de Botânica*, 32(1):1–29.
- Pirani FR, Sanchez M & Pedroni F, 2009. Fenologia de uma comunidade arbórea em cerrado restrito, Barra do Garças, MT, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, 23(4):1096–1109.
- Ramos WM, 2009. Composição florística e síndrome de dispersão no morro Coração de Mãe, em Piraputanga, MS, Brasil. Dissertação de Mestrado. Campo Grande, MS: PPG Biologia Vegetal. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.
- Ratter JA, Bridgewater S, Ribeiro JF, *et al.* Analysis of the floristic composition of the Brazilian cerrado vegetation IV: Presentation of a Revised Data-Base of 367 Areas. (<http://cerrado.rbge.org.uk/cerrado/download/download.php>).
- Resende ILDM, Araújo GM De, Oliveira APDA & Ávila Júnior RS De, 2004. A comunidade vegetal e as características abióticas de um campo de murundu em Uberlândia, MG. *Acta Botanica Brasilica*, 18(1):9–17.
- Ribeiro JF, 1983. Comparação da concentração de nutrientes na vegetação arbórea e nos solos de um cerrado e um cerradão no Distrito Federal, Brasília, Brasil. Dissertação de Mestrado. PPG Ecologia. Universidade de Brasília.

- Ribeiro JF, Felfili JM, Walter BMT, *et al.*, 2001. Caracterização florística e potencial de uso das espécies vasculares ocorrentes nas Fazendas Trijunção, BA. Planaltina-DF: EMBRAPA CERRADOS,
- Ribeiro LF & Tabarelli M, 2002. A structural gradient in cerrado vegetation of Brazil: changes in woody plant density, species richness, life history and plant composition. *Journal of Tropical Ecology*, 18:775–794.
- Ritter LMO, 2008. Composição florística e aspectos físicos do cerrado nos campos gerais, Paraná. Dissertação de Mestrado. Ponta Grossa, PR: PPG Geociências. Universidade Estadual de Ponta Grossa.
- Roitman I, Felfili JM & Rezende A V., 2008. Tree dynamics of a fire-protected cerrado sensu stricto surrounded by forest plantations, over a 13-year period (1991–2004) in Bahia, Brazil. *Plant Ecology*, 197:255–267.
- Rondon-Neto RM, Santos JS Dos, Silva MA Da & Koppe VC, 2010. Potencialidades de uso de espécies arbustivas e arbóreas em diferentes fisionomias de cerrado , em Lucas do Rio Verde / MT. *Revista de Biologia e Ciências da Terra*, 10(2):113–126.
- Roveratti J, 2008. Flora vascular do cerrado sensu stricto do parque nacional de Brasília, Distrito Federal, Brasil e chave para identificação das espécies. Dissertação de Mestrado. Brasília, DF: PPG Botânica. Universidade de Brasília.
- Sá KLVR De, 2004. A flora vascular da reserva indígena São Jerônimo, São Jerônimo da Serra - Paraná: subsídio para conservação da vegetação. Dissertação de Mestrado. Campinas, SP: Instituto de Biologia. Universidade Estadual de Campinas.
- Sales H dos R, Santos RM Dos, Nunes YRF, Moraes-Costa F & Souza S da CA De, 2009. Caracterização florística de um fragmento de cerrado na APA estadual do rio Pandeiros - Bonito de Minas/MG. *MG.BIOTA*, 2(3):22–30.
- Salis SM, Assis MA, Crispim SMA & Casagrande JC, 2006. Distribuição e abundância de espécies arbóreas em cerradões no Pantanal, Estado do Mato Grosso do Sul, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica*, 29(3):339–352.
- Santana OA & Imanã-Encinas J, 2010. Fitossociologia das espécies arbóreas nativas de cerrado em áreas adjacentes a depósitos de resíduos domiciliares. *Floresta*, 40(1):93–110.
- Santos ER Dos, 2000. Análise florística e estrutura fitossociológica da vegetação lenhosa de um trecho de cerrado stricto sensu do parque estadual do Lajeado, Palmas-TO. Dissertação de Mestrado. Viçosa, MG: PPG Botânica. Universidade Federal de Viçosa.
- Santos JR & Cavalcanti TB, 2005. Levantamento da flora vascular do parque ecológico e de uso múltiplo Burle Marx (parque ecológico norte), Brasília, DF, Brasil. *Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer*, 16:51–74.
- Santos LGP Dos, 2008. Florística e conhecimento botânico tradicional em áreas de cerrado no município de Monsenhor Gil, Piauí, Brasil. Dissertação de Mestrado. Teresina, PI: PPG Desenvolvimento e Meio Ambiente. Universidade Federal do Piauí.
- Santos RM Dos & Vieira F de A, 2005. Análise estrutural do componente arbóreo de três área de cerrado em diferentes estádios de conservação no município de Três Marias, Minas Gerais, Brasil. *Cerne*, 11(4):399–408.
- Santos TRR Dos, 2011. Fitogeografia da vegetação arbustivo-arbórea em áreas de cerrado rupestre no estado de Goiás. Dissertação de mestrado. Brasília, DF: PPG Ciências Florestais. Universidade de Brasília.
- Saporetti-Júnior AW, Meira Neto JAA, Almado RDP & Neto JAAM, 2003. Fitossociologia de cerrado sensu stricto no município de Abaeté-MG. *Revista Árvore*, 27(3):413–419.
- Sarmiento TR & Silva-Júnior MC, 2006. Composição florística e fitossociologia das comunidades lenhosas do cerrado sentido restrito em duas posições topográficas no Jardim Botânico de Brasília, DF. *Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer*, 17:79–92.

- Sasaki D & Mello-Silva R De, 2008. Levantamento florístico no cerrado de Pedregulho, SP, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, 22(1):187–202.
- Sena ALM & Pinto JRR, 2007. Levantamento fitossociológico da vegetação arbustivo-arbórea em um cerrado rupestre no município de Cristalina-GO. In Universidade de Brasília (ed.), *XIII Congresso de Iniciação Científica da Universidade de Brasília. XIII Congresso de Iniciação Científica da Universidade de Brasília* Brasília-DF,
- Silva DM & Batalha MA, 2008. Soil–vegetation relationships in cerrados under different fire frequencies. *Plant and Soil*, 311(1-2):87–96.
- Silva FRG, 2006. Florística, estrutura e padrões de dispersão em um cerrado, Quartel General, MG. Dissertação de mestrado. Viçosa, MG: PPG Botânica. Universidade Federal de Viçosa.
- Silva IA & Batalha MA, 2009. Woody plant species co-occurrence in Brazilian savannas under different fire frequencies. *Acta Oecologica*, 36(1):85–91.
- Silva IA, Cianciaruso MVV & Batalha MA, 2009. Dispersal modes and fruiting periods in hyperseasonal and seasonal savannas , central Brazil. *Revista Brasileira de Botânica*, 32(1):155–163.
- Silva JS & Felfili JM, 2012. Short communication Floristic composition of a conservation area in the Federal District of Brazil. *Brazilian Journal of Botany*, 35(4):385–395.
- Silva JS, 2009. Diversidade alfa, florística e fitossociologia na ARIE do Cerradão na APA Gama e Cabeça de Veado, DF. Dissertação de Mestrado. Brasília, DF: PPG Botânica. Universidade de Brasília.
- Silva LO, Costa DA, Santo-Filho KDE, *et al.*, 2002. Levantamento florístico e fitossociológico em duas áreas de cerrado sensu stricto no Parque Estadual da Serra de Caldas Novas, Goiás. *Acta Botanica Brasilica*, 16(1):43–53.
- Silveira EP Da, 2010. Florística e estrutura da vegetação de cerrado sensu stricto em terra indígena no nordeste do estado de Mato Grosso. Dissertação de Mestrado. Cuiabá-MT: PPG Ciências Florestais. Universidade Federal do Mato Grosso.
- Sinimbu G, Porto AC, Damasceno CP, Souza FDR De & Silva SR, 2007. Fitossociologia em Cerrado Sentido Restrito na Floresta Nacional de Brasília – DF. *Revista Brasileira de Biociências*, 5(2):1183–1185.
- Siqueira AS, Araújo GM De & Schiavini I, 2006. Caracterização florística da Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Fazenda Carneiro, Lagamar, MG, Brasil. *Biota Neotropica*, 6(3).
- Soares FM, Soares-Júnior FJ & Teixeira A de P, 2002. Diversidade e similaridade florística em cinco fragmentos de cerrado no município de Itirapina, SP. In , *XIV Congresso da Sociedade Botânica de São Paulo. XIV Congresso da Sociedade Botânica de São Paulo* Rio Claro,
- Souza AA, 2009a. Estudo de fitofisionomias de cerrado com dados de sensor hyperion/EO-1. Dissertação de Mestrado. São José dos Campos, SP: PPG Sensoriamento Remoto. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais.
- Souza AJB, 2010. Estrutura e Dinâmica da Vegetação Lenhosa de Cerrado sensu stricto no período de 19 anos, na Reserva Ecológica do IBGE, Distrito Federal, Brasil. Dissertação de mestrado. Brasília, DF: PPG Ecologia. Universidade de Brasília.
- Souza JT, Silva MAM, Mendes PGA, *et al.*, 2007. Caracterização de uma vegetação de cerrado em uma área no município de Nova Olinda-CE. *Cadernos de Cultura e Ciência*, 2(2):2–12.
- Souza LF De, 2009b. Diversidade florística e fenologia reprodutiva em fitofisionomias da reserva Pousada das Araras (município de Serranópolis, estado de Goiás, planalto central do Brasil). Tese de Doutorado. Rio Claro, SP: PPG Ciências Biológicas. Universidade Estadual Paulista Julio Mesquita Filho.
- Tannus JLS, Assis M a. & Morellato LPC, 2006. Fenologia reprodutiva em campo sujo e campo úmido numa área de Cerrado no sudeste do Brasil, Itirapina - SP. *Biota Neotropica*, 6(3):1–27.
- Tartaglia D, 2004. Florística e fitossociologia das espécies lenhosas no cerrado da fazenda Canchim (São Carlos, SP). Dissertação de Mestrado. São Carlos, SP: PPG Ecologia e Recursos Naturais.

Universidade Federal de São Carlos.

- Teixeira MIJG, Araújo ARB, Valeri SV, Rodrigues RR & Araujo ARB, 2004. Florística e fitossociologia de área de cerrado s.s. no município de Patrocínio Paulista, nordeste do estado de São Paulo. *Bragantia*, 63(1):1–11.
- Toledo-Filho DV De, 1984. Composição florística e estrutura fitossociológica da vegetação de cerrado no município de Luis Antônio (SP). Tese de Doutorado. Campinas: Instituto de Biologia. Universidade Estadual de Campinas.
- Toppa RH, 2004. Estrutura e diversidade florística das diferentes fisionomias de Cerrado e suas correlações com o solo na Estação Ecológica de Jataí, Luiz Antônio, SP. Tese de Doutorado. São Carlos, SP: PPG Ecologia e Recursos Naturais. Universidade Federal de São Carlos.
- Uhlmann A, 2003. Análise estrutural de duas áreas de vegetação savânica (cerrado) sob influência de gradientes ambientais complexos. Tese de Doutorado. Campinas: PPG Biologia Vegetal. Universidade Estadual de Campinas.
- Vale VS Do, Crespilho RF & Schiavini I, 2009. Análise da regeneração natural em uma comunidade vegetal de cerrado no parque Victório Siquierolli, Uberlândia-MG. *BioScience Journal*, 25(1):131–145.
- Valente EL, 2009. Relação solo-vegetação no parque nacional da Serra do Cipó, espinhaço meridional, Minas Gerais. Tese de Doutorado. Viçosa, MG: Solos e Nutrição de Plantas. Universidade Federal de Viçosa.
- Weiser V de L & Godoy SAP De, 2001. Florística de um hectare de cerrado stricto sensu na ARIE Cerrado Pé-De-Gigante, Santa Rita do Passa Quatro, SP. *Acta Botanica Brasilica*, 15(2):201–212.
- 

580  
581

583 Famílias e 909 espécies lenhosas registradas para as 625 localidades amostradas no bioma  
584 Cerrado em fitofisionomia cerrado sentido amplo. As frequências relativas são referentes ao  
585 número de localidades compiladas no presente estudo.

586 <sup>1</sup>Espécies dominantes no presente estudo.

587 <sup>2</sup>Espécies dominantes de acordo com Bridgewater et al. (2004).

588 \*Fonte: JBRJ, (2014), Mendonça et al. (2008); Oliveira-Filho (2013), CRIA (2014).

Família	Espécie	Freq. Abs	Freq. Rel	Habito
Anacardiaceae	Anacardium giganteum W.Hancock ex Engl.	1	0.2%	ARV
Anacardiaceae	Anacardium humile A.St.-Hil.	20	3.2%	ARB/ARV
Anacardiaceae	<sup>1,2</sup> Anacardium occidentale L.	203	32.5%	ARV
Anacardiaceae	<sup>1,2</sup> Astronium fraxinifolium Schott	304	48.6%	ARV
Anacardiaceae	Lithrea molleoides (Vell.) Engl.	48	7.7%	ARB/ARV
Anacardiaceae	<sup>2</sup> Myracrodruon urundeuva Allemão	121	19.4%	ARV
Anacardiaceae	Schinopsis brasiliensis Engl.	2	0.3%	ARV
Anacardiaceae	Schinus lentiscifolius Marchand	2	0.3%	ARB/ARV
Anacardiaceae	Schinus longifolius (Lindl.) Speg.	1	0.2%	ARB/ARV
Anacardiaceae	Schinus polygamus (Cav.) Cabrera	3	0.5%	ARB/ARV
Anacardiaceae	Schinus terebinthifolius Raddi	23	3.7%	ARB/ARV
Anacardiaceae	Spondias mombin L.	4	0.6%	ARV
Anacardiaceae	<sup>1,2</sup> Tapirira guianensis Aubl.	197	31.5%	ARV
Anacardiaceae	Tapirira obtusa (Benth.) J.D.Mitch.	3	0.5%	ARV
Annonaceae	Annona cacans Warm.	7	1.1%	ARV
Annonaceae	<sup>1,2</sup> Annona coriacea Mart.	322	51.5%	ARB/ARV
Annonaceae	<sup>1,2</sup> Annona crassiflora Mart.	283	45.3%	ARV
Annonaceae	Annona emarginata (Schltdl.) H.Rainer	5	0.8%	ARB/ARV
Annonaceae	Annona jahnii Saff.	1	0.2%	ARB/ARV
Annonaceae	Annona leptopetala (R.E.Fr.) H.Rainer	2	0.3%	ARB/ARV
Annonaceae	Annona montana Macfad.	1	0.2%	ARV
Annonaceae	Annona paludosa Aubl.	3	0.5%	ARB/ARV
Annonaceae	Annona sylvatica A.St.-Hil.	6	1.0%	ARV
Annonaceae	Bocageopsis mattogrossensis (R.E.Fr.) R.E.Fr.	8	1.3%	ARB/ARV
Annonaceae	Cardiopetalum calophyllum Schltdl.	41	6.6%	ARV
Annonaceae	Duguetia lanceolata A.St.-Hil.	8	1.3%	ARV
Annonaceae	Duguetia marcgraviana Mart.	11	1.8%	ARV
Annonaceae	Ephedranthus parviflorus S.Moore	1	0.2%	ARV
Annonaceae	Ephedranthus pisocarpus R.E.Fr.	6	1.0%	ARV
Annonaceae	Guatteria australis A.St.-Hil.	8	1.3%	ARB/ARV
Annonaceae	Guatteria blepharophylla Mart.	2	0.3%	ARV
Annonaceae	Guatteria schomburgkiana Mart.	1	0.2%	ARV
Annonaceae	Guatteria sellowiana Schltdl.	8	1.3%	ARV
Annonaceae	Guatteria villosissima A.St.-Hil.	1	0.2%	ARV
Annonaceae	Oxandra sessiliflora R.E.Fr.	15	2.4%	ARB/ARV
Annonaceae	Unonopsis guatterioides (A.DC.) R.E.Fr.	7	1.1%	ARV
Annonaceae	Xylopi amazonica R.E.Fr.	2	0.3%	ARV
Annonaceae	<sup>1,2</sup> Xylopi aromatica (Lam.) Mart.	351	56.2%	ARB/ARV
Annonaceae	Xylopi benthamii R.E.Fr.	1	0.2%	ARV
Annonaceae	Xylopi brasiliensis Spreng.	13	2.1%	ARV
Annonaceae	Xylopi emarginata Mart.	3	0.5%	ARV

Annonaceae	<i>Xylopia frutescens</i> Aubl.	1	0.2%	ARB/ARV
Annonaceae	<i>Xylopia sericea</i> A.St.-Hil.	51	8.2%	ARB/ARV
Apocynaceae	<i>Aspidosperma australe</i> Müll.Arg.	10	1.6%	ARV
Apocynaceae	<i>Aspidosperma cuspa</i> (Kunth) S.F.Blake ex Pittier	4	0.6%	ARB/ARV
Apocynaceae	<i>Aspidosperma discolor</i> A.DC.	9	1.4%	ARB/ARV
Apocynaceae	<sup>1,2</sup> <i>Aspidosperma macrocarpon</i> Mart.	237	37.9%	ARV
Apocynaceae	<i>Aspidosperma multiflorum</i> A.DC.	35	5.6%	ARB/ARV
Apocynaceae	<i>Aspidosperma nobile</i> Müll.Arg.	100	16.0%	ARV
Apocynaceae	<i>Aspidosperma parvifolium</i> A.DC.	6	1.0%	ARV
Apocynaceae	<i>Aspidosperma polyneuron</i> Müll.Arg.	4	0.6%	ARV
Apocynaceae	<i>Aspidosperma pyriformium</i> Mart.	7	1.1%	ARV
Apocynaceae	<i>Aspidosperma ramiflorum</i> Müll.Arg.	3	0.5%	ARV
Apocynaceae	<i>Aspidosperma spruceanum</i> Benth. ex Müll.Arg.	8	1.3%	ARV
Apocynaceae	<sup>2</sup> <i>Aspidosperma subincanum</i> Mart.	108	17.3%	ARV
Apocynaceae	<sup>1,2</sup> <i>Aspidosperma tomentosum</i> Mart.	330	52.8%	ARV
Apocynaceae	<i>Geissospermum laeve</i> (Vell.) Miers	1	0.2%	ARV
Apocynaceae	<sup>1,2</sup> <i>Hancornia speciosa</i> Gomes	320	51.2%	ARV
Apocynaceae	<i>Himatanthus articulatus</i> (Vahl) Woodson	49	7.8%	ARV
Apocynaceae	<i>Himatanthus bracteatus</i> (A.DC.) Woodson	2	0.3%	ARV
Apocynaceae	<i>Himatanthus drasticus</i> (Mart.) Plumel	8	1.3%	ARV
Apocynaceae	<sup>1,2</sup> <i>Himatanthus obovatus</i> (Müll.Arg.) Woodson	306	49.0%	ARV
Apocynaceae	<i>Himatanthus phagedaenicus</i> (Mart.) Woodson	2	0.3%	ARV
Apocynaceae	<i>Tabernaemontana catharinensis</i> A.DC.	5	0.8%	ARB/ARV
Apocynaceae	<i>Tabernaemontana hystrix</i> Steud.	6	1.0%	ARV
Apocynaceae	<i>Tabernaemontana solanifolia</i> A.DC.	2	0.3%	ARV
Aquifoliaceae	<i>Ilex affinis</i> Gardner	6	1.0%	ARB/ARV
Aquifoliaceae	<i>Ilex cerasifolia</i> Reissek	11	1.8%	ARV
Aquifoliaceae	<i>Ilex congesta</i> Reissek	2	0.3%	ARV
Aquifoliaceae	<i>Ilex conocarpa</i> Reissek	8	1.3%	ARB/ARV
Aquifoliaceae	<i>Ilex paraguariensis</i> A.St.-Hil.	1	0.2%	ARB/ARV
Aquifoliaceae	<i>Ilex theezans</i> Mart. ex Reissek	2	0.3%	ARB/ARV
Araliaceae	<i>Dendropanax cuneatus</i> (DC.) Decne. & Planch.	3	0.5%	ARV
Araliaceae	<i>Schefflera burchellii</i> (Seem.) Frodin & Fiaschi	1	0.2%	ARB/ARV
Araliaceae	<i>Schefflera longipetiolata</i> (Pohl ex DC.) Frodin & Fiaschi	1	0.2%	ARV
Araliaceae	<sup>1,2</sup> <i>Schefflera macrocarpa</i> (Cham. & Schltld.) Frodin	148	23.7%	ARB/ARV
Araliaceae	<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire et al.	23	3.7%	ARV
Asteraceae	<i>Dasyphyllum brasiliense</i> (Spreng.) Cabrera	1	0.2%	ARB/ARV
Asteraceae	<i>Eremanthus arboreus</i> (Gardner) MacLeish	2	0.3%	ARV
Asteraceae	<i>Eremanthus argenteus</i> MacLeish & H.Schumach.	2	0.3%	ARV
Asteraceae	<i>Eremanthus brasiliensis</i> (Gardner) MacLeish	1	0.2%	ARV
Asteraceae	<i>Eremanthus capitatus</i> (Spreng.) MacLeish	6	1.0%	ARV
Asteraceae	<i>Eremanthus elaeagnus</i> (Mart. ex DC.) Sch.Bip.	1	0.2%	ARV
Asteraceae	<i>Eremanthus erythropappus</i> (DC.) MacLeish	14	2.2%	ARV
Asteraceae	<i>Eremanthus glomeratus</i> Less.	80	12.8%	ARV
Asteraceae	<i>Eremanthus goyazensis</i> (Gardner) Sch.Bip.	20	3.2%	ARV
Asteraceae	<i>Eremanthus incanus</i> (Less.) Less.	4	0.6%	ARV
Asteraceae	<i>Eremanthus mattogrossensis</i> Kuntze	16	2.6%	ARB/ARV
Asteraceae	<i>Eremanthus polycephalus</i> (DC.) MacLeish	5	0.8%	ARV
Asteraceae	<i>Eremanthus seidelii</i> MacLeish & Schumacher	2	0.3%	ARB/ARV
Asteraceae	<i>Lychnophora ericoides</i> Mart.	6	1.0%	ARV
Asteraceae	<i>Lychnophora salicifolia</i> Mart.	1	0.2%	ARV
Asteraceae	<i>Lychnophora tomentosa</i> (Mart. ex DC.) Sch.Bip.	1	0.2%	ARV
Asteraceae	<i>Piptocarpha axillaris</i> (Less.) Baker	4	0.6%	ARV
Asteraceae	<i>Piptocarpha macropoda</i> (DC.) Baker	5	0.8%	ARV
Asteraceae	<sup>1,2</sup> <i>Piptocarpha rotundifolia</i> (Less.) Baker	230	36.8%	ARV
Asteraceae	<i>Vernonanthura discolor</i> (Spreng.) H.Rob.	5	0.8%	ARV

Asteraceae		<i>Vernonanthura phosphorica</i> (Vell.) H.Rob.	15	2.4%	ARB/ARV
Asteraceae		<i>Wunderlichia cruelsiana</i> Taub.	11	1.8%	ARB/ARV
Asteraceae		<i>Wunderlichia mirabilis</i> Riedel ex Baker	15	2.4%	ARV
Bignoniaceae	<sup>1,2</sup>	<i>Cybistax antisiphilitica</i> (Mart.) Mart.	167	26.7%	ARV
Bignoniaceae		<i>Godmania aesculifolia</i> (Kunth) Standl.	1	0.2%	ARV
Bignoniaceae		<i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. exDC.) Mattos	6	1.0%	ARV
Bignoniaceae		<i>Handroanthus impetiginosus</i> Mattos	49	7.8%	ARV
Bignoniaceae	<sup>1,2</sup>	<i>Handroanthus ochraceus</i> (Cham.) Mattos	409	65.4%	ARV
Bignoniaceae		<i>Handroanthus pulcherrimus</i> (Sandwith) Mattos	1	0.2%	ARV
Bignoniaceae		<i>Handroanthus serratifolius</i> (A.H.Gentry) S.Grose	114	18.2%	ARV
Bignoniaceae		<i>Jacaranda brasiliana</i> (Lam.) Pers.	72	11.5%	ARV
Bignoniaceae		<i>Jacaranda cuspidifolia</i> Mart.	47	7.5%	ARV
Bignoniaceae		<i>Jacaranda jasminoides</i> (Thunb.) Sandwith	2	0.3%	ARV
Bignoniaceae		<i>Jacaranda micrantha</i> Cham.	4	0.6%	ARV
Bignoniaceae		<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don	1	0.2%	ARV
Bignoniaceae		<i>Jacaranda praetermissa</i> Sandwith	1	0.2%	ARV
Bignoniaceae		<i>Jacaranda puberula</i> Cham.	3	0.5%	ARV
Bignoniaceae		<i>Jacaranda simplicifolia</i> K.Schum. ex Bureau & K.Schum.	1	0.2%	ARV
Bignoniaceae	<sup>1,2</sup>	<i>Tabebuia aurea</i> (Silva Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore	380	60.8%	ARV
Bignoniaceae		<i>Tabebuia insignis</i> (Miq.) Sandwith	3	0.5%	ARV
Bignoniaceae		<i>Tabebuia roseoalba</i> (Ridl.) Sandwith	51	8.2%	ARV
Bignoniaceae	<sup>1,2</sup>	<i>Zeyheria montana</i> Mart.	154	24.6%	ARB/ARV
Bixaceae		<i>Bixa orellana</i> L.	1	0.2%	ARB/ARV
Bixaceae		<i>Cochlospermum orinocense</i> (Kunth) Steud.	3	0.5%	ARV
Bixaceae		<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Willd.) Spreng.	32	5.1%	ARB/ARV
Boraginaceae		<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Cham.	4	0.6%	ARV
Boraginaceae		<i>Cordia bicolor</i> A.DC.	1	0.2%	ARV
Boraginaceae		<i>Cordia ecalyculata</i> Vell.	2	0.3%	ARV
Boraginaceae		<i>Cordia glabrata</i> (Mart.) A.DC.	50	8.0%	ARB/ARV
Boraginaceae		<i>Cordia nodosa</i> Lam.	1	0.2%	ARB/ARV
Boraginaceae		<i>Cordia rufescens</i> A.DC.	6	1.0%	ARB/ARV
Boraginaceae		<i>Cordia scabrifolia</i> A.DC.	1	0.2%	ARV
Boraginaceae		<i>Cordia sellowiana</i> Cham.	19	3.0%	ARV
Boraginaceae		<i>Cordia superba</i> Cham.	1	0.2%	ARB/ARV
Boraginaceae		<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arráb. ex Steud.	22	3.5%	ARV
Boraginaceae		<i>Jacaranda mutabilis</i> Hassl.	1	0.2%	ARV
Burseraceae		<i>Commiphora leptophloeos</i> (Mart.) J.B.Gillett	2	0.3%	ARB/ARV
Burseraceae		<i>Protium brasiliense</i> (Spreng.) Engl.	8	1.3%	ARB/ARV
Burseraceae	<sup>1,2</sup>	<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	187	29.9%	ARB/ARV
Burseraceae	<sup>2</sup>	<i>Protium ovatum</i> Engl.	30	4.8%	ARB/ARV
Burseraceae		<i>Protium pallidum</i> Cuatrec.	1	0.2%	ARV
Burseraceae		<i>Protium pilosissimum</i> Engl.	3	0.5%	ARB/ARV
Burseraceae		<i>Protium spruceanum</i> (Benth.) Engl.	12	1.9%	ARV
Burseraceae		<i>Protium unifoliolatum</i> Engl.	4	0.6%	ARB/ARV
Burseraceae		<i>Tetragastris altissima</i> (Aubl.) Swart	21	3.4%	ARV
Calophyllaceae		<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess.	9	1.4%	ARV
Calophyllaceae		<i>Caraipa savannarum</i> Kubitzki	1	0.2%	ARV
Calophyllaceae	<sup>1,2</sup>	<i>Kielmeyera coriacea</i> Mart. & Zucc.	388	62.1%	SUB/ARB/ARV
Calophyllaceae		<i>Kielmeyera grandiflora</i> (Wawra) Saddi	13	2.1%	ARB/ARV
Calophyllaceae		<i>Kielmeyera lathrophyton</i> Saddi	86	13.8%	ARB/ARV
Calophyllaceae		<i>Kielmeyera paranaensis</i> Saddi	2	0.3%	ARB/ARV
Calophyllaceae		<i>Kielmeyera petiolaris</i> Mart.	5	0.8%	ARV
Calophyllaceae		<i>Kielmeyera rosea</i> Mart. & Zucc.	6	1.0%	SUB/ARV
Calophyllaceae	<sup>1,2</sup>	<i>Kielmeyera rubriflora</i> Cambess.	130	20.8%	SUB/ARB/ARV
Calophyllaceae	<sup>2</sup>	<i>Kielmeyera speciosa</i> A.St.-Hil.	87	13.9%	ARB/ARV
Cannabaceae		<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	1	0.2%	ARB/ARV

Cannabaceae		<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	13	2.1%	ARB/ARV
Caryocaraceae	<sup>1,2</sup>	<i>Caryocar brasiliense</i> Cambess.	352	56.3%	ARV
Caryocaraceae		<i>Caryocar coriaceum</i> Wittm.	69	11.0%	ARV
Caryocaraceae	<sup>2</sup>	<i>Caryocar cuneatum</i> Wittm.	56	9.0%	ARV
Caryocaraceae		<i>Caryocar glabrum</i> (Aubl.) Pers.	1	0.2%	ARV
Celastraceae		<i>Cheiloclinium cognatum</i> (Miers) A.C.Sm.	12	1.9%	LIA/ARB/ARV
Celastraceae		<i>Maytenus communis</i> Reissek	1	0.2%	ARB/ARV
Celastraceae		<i>Maytenus evonymoides</i> Reissek	3	0.5%	ARB/ARV
Celastraceae		<i>Maytenus floribunda</i> Reissek	2	0.3%	ARV
Celastraceae		<i>Maytenus gonoclada</i> Mart.	7	1.1%	ARB/ARV
Celastraceae		<i>Peritassa laevigata</i> (Hoffmanns. ex Link) A.C.Sm.	1	0.2%	LIA/ARV
Celastraceae	<sup>1,2</sup>	<i>Plenckia populnea</i> Reissek	200	32.0%	ARV
Celastraceae	<sup>1,2</sup>	<i>Salacia crassifolia</i> (Mart. ex Schult.) G.Don	198	31.7%	SUB/ARB/ARV
Celastraceae		<i>Salacia elliptica</i> (Mart. ex Schult.) G.Don	59	9.4%	SUB/ARB/ARV
Celastraceae		<i>Tontelea micrantha</i> (Mart. ex Schult.) A.C.Sm.	11	1.8%	SUB/ARB/ARV
Chrysobalanaceae	<sup>1,2</sup>	<i>Couepia grandiflora</i> (Mart. & Zucc.) Benth.	278	44.5%	ARV
Chrysobalanaceae		<i>Exellodendron cordatum</i> (Hook.f.) Prance	14	2.2%	ARB/ARV
Chrysobalanaceae	<sup>2</sup>	<i>Hirtella ciliata</i> Mart. & Zucc.	94	15.0%	ARV
Chrysobalanaceae		<i>Hirtella glandulosa</i> Spreng.	109	17.4%	ARV
Chrysobalanaceae		<i>Hirtella gracilipes</i> (Hook.f.) Prance	36	5.8%	ARB/ARV
Chrysobalanaceae		<i>Hirtella hebeclada</i> Moric. ex DC.	1	0.2%	ARV
Chrysobalanaceae		<i>Hirtella racemosa</i> Lam.	4	0.6%	ARB/ARV
Chrysobalanaceae		<i>Licania apetala</i> (E.Mey.) Fritsch	12	1.9%	ARB/ARV
Chrysobalanaceae		<i>Licania dealbata</i> Hook.f.	1	0.2%	ARB/ARV
Chrysobalanaceae		<i>Licania gardneri</i> (Hook.f.) Fritsch	23	3.7%	ARB/ARV
Chrysobalanaceae		<i>Licania hoehnei</i> Pilg.	1	0.2%	ARV
Chrysobalanaceae	<sup>2</sup>	<i>Licania humilis</i> Cham. & Schldtl.	90	14.4%	ARB/ARV
Chrysobalanaceae		<i>Licania kunthiana</i> Hook.f.	8	1.3%	ARV
Chrysobalanaceae		<i>Licania minutiflora</i> (Sagot) Fritsch	4	0.6%	ARV
Chrysobalanaceae		<i>Licania octandra</i> (Hoffmanns. ex Roem. & Schult.) Kuntze	5	0.8%	ARV
Chrysobalanaceae		<i>Licania parviflora</i> Benth.	6	1.0%	ARV
Chrysobalanaceae		<i>Licania rigida</i> Benth.	7	1.1%	ARV
Chrysobalanaceae		<i>Licania sclerophylla</i> (Hook.f.) Fritsch	16	2.6%	ARV
Chrysobalanaceae		<i>Parinari excelsa</i> Sabine	1	0.2%	ARV
Clethraceae		<i>Clethra scabra</i> Pers.	12	1.9%	ARB/ARV
Clusiaceae		<i>Clusia burchellii</i> Engl.	1	0.2%	ARV
Clusiaceae		<i>Clusia criuva</i> Cambess.	1	0.2%	ARB/ARV
Clusiaceae		<i>Clusia weddelliana</i> Planch. & Triana	3	0.5%	ARV
Clusiaceae		<i>Garcinia brasiliensis</i> Mart.	2	0.3%	ARB/ARV
Clusiaceae		<i>Garcinia gardneriana</i> (Planch. & Triana) Zappi	1	0.2%	ARB/ARV
Clusiaceae		<i>Platonia insignis</i> Mart.	20	3.2%	ARV
Combretaceae		<i>Buchenavia grandis</i> Ducke	1	0.2%	ARV
Combretaceae		<i>Buchenavia tetraphylla</i> (Aubl.) R.A.Howard	12	1.9%	ARV
Combretaceae	<sup>1</sup>	<i>Buchenavia tomentosa</i> Eichler	147	23.5%	ARV
Combretaceae		<i>Combretum glaucocarpum</i> Mart.	2	0.3%	ARB/ARV
Combretaceae		<i>Combretum laxum</i> Jacq.	2	0.3%	LIA/ARB/ARV
Combretaceae		<i>Combretum leprosum</i> Mart.	19	3.0%	LIA/ARB/ARV
Combretaceae		<i>Combretum mellifluum</i> Eichler	35	5.6%	LIA/ARB/ARV
Combretaceae		<i>Terminalia actinophylla</i> Mart.	4	0.6%	ARV
Combretaceae	<sup>1,2</sup>	<i>Terminalia argentea</i> Mart.	246	39.4%	ARB/ARV
Combretaceae	<sup>2</sup>	<i>Terminalia fagifolia</i> Mart.	123	19.7%	ARV
Combretaceae		<i>Terminalia glabrescens</i> Mart.	63	10.1%	ARB/ARV
Combretaceae		<i>Terminalia januariensis</i> DC.	1	0.2%	ARV
Combretaceae		<i>Terminalia phaeocarpa</i> Eichler	9	1.4%	ARV
Connaraceae		<i>Connarus perrottetii</i> (DC.) Planch.	6	1.0%	ARV
Connaraceae	<sup>1,2</sup>	<i>Connarus suberosus</i> Planch.	422	67.5%	ARB/ARV

Cunoniaceae		<i>Lamanonia ternata</i> Vell.	10	1.6%	ARB/ARV
Dichapetalaceae		<i>Tapura amazonica</i> Poepp. & Endl.	36	5.8%	ARV
Dilleniaceae	<sup>1,2</sup>	<i>Curatella americana</i> L.	353	56.5%	ARB/ARV
Dilleniaceae	<sup>1,2</sup>	<i>Davilla elliptica</i> A.St.-Hil.	342	54.7%	LIA/ARB/ARV
Ebenaceae		<i>Diospyros brasiliensis</i> Mart. ex Miq.	4	0.6%	ARV
Ebenaceae		<i>Diospyros coccolobifolia</i> Mart. ex Miq.	49	7.8%	ARV
Ebenaceae	<sup>1,2</sup>	<i>Diospyros hispida</i> A.DC.	361	57.8%	ARB/ARV
Ebenaceae		<i>Diospyros inconstans</i> Jacq.	9	1.4%	ARV
Ebenaceae		<i>Diospyros obovata</i> Jacq.	1	0.2%	ARV
Ebenaceae		<i>Diospyros sericea</i> A.DC.	76	12.2%	ARB/ARV
Ebenaceae		<i>Diospyros tetrasperma</i> Sw.	1	0.2%	ARV
Elaeocarpaceae		<i>Sloanea eichleri</i> K.Schum.	1	0.2%	ARV
Elaeocarpaceae		<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.	3	0.5%	ARV
Elaeocarpaceae		<i>Sloanea sinemariensis</i> Aubl.	1	0.2%	ARV
Ericaceae		<i>Gaylussacia brasiliensis</i> (Spreng.) Meisn.	1	0.2%	SUB/ARB/ARV
Erythroxylaceae		<i>Erythroxylum ambiguum</i> Peyr.	8	1.3%	ARB/ARV
Erythroxylaceae		<i>Erythroxylum amplifolium</i> (Mart.) O.E.Schulz	7	1.1%	ARB/ARV
Erythroxylaceae		<i>Erythroxylum anguifugum</i> Mart.	9	1.4%	ARB/ARV
Erythroxylaceae		<i>Erythroxylum barbatum</i> O.E.Schulz	4	0.6%	ARB/ARV
Erythroxylaceae		<i>Erythroxylum buxus</i> Peyr.	4	0.6%	ARB/ARV
Erythroxylaceae		<i>Erythroxylum campestre</i> A.St.-Hil.	34	5.4%	SUB/ARB/ARV
Erythroxylaceae		<i>Erythroxylum citrifolium</i> A.St.-Hil.	5	0.8%	ARB/ARV
Erythroxylaceae		<i>Erythroxylum daphnites</i> Mart.	65	10.4%	ARB/ARV
Erythroxylaceae	<sup>1</sup>	<i>Erythroxylum deciduum</i> A.St.-Hil.	176	28.2%	SUB/ARB/ARV
Erythroxylaceae		<i>Erythroxylum engleri</i> O.E.Schulz	17	2.7%	ARB/ARV
Erythroxylaceae		<i>Erythroxylum foetidum</i> Plowman	2	0.3%	ARV
Erythroxylaceae		<i>Erythroxylum pelleterianum</i> A.St.-Hil.	12	1.9%	ARB/ARV
Erythroxylaceae		<i>Erythroxylum rufum</i> Cav.	1	0.2%	ARB/ARV
Erythroxylaceae		<i>Erythroxylum squamatum</i> Sw.	2	0.3%	ARB/ARV
Erythroxylaceae	<sup>1,2</sup>	<i>Erythroxylum suberosum</i> A.St.-Hil.	395	63.2%	SUB/ARB/ARV
Erythroxylaceae		<i>Erythroxylum subracemosum</i> Turcz.	3	0.5%	ARB/ARV
Erythroxylaceae	<sup>1,2</sup>	<i>Erythroxylum tortuosum</i> Mart.	198	31.7%	ARB/ARV
Euphorbiaceae		<i>Actinostemon klotzschii</i> (Didr.) Pax	2	0.3%	ARB/ARV
Euphorbiaceae		<i>Alchornea discolor</i> Poepp.	32	5.1%	ARB/ARV
Euphorbiaceae		<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) Müll.Arg.	10	1.6%	ARB/ARV
Euphorbiaceae		<i>Cnidocolus vitifolius</i> (Mill.) Pohl	20	3.2%	ARB/ARV
Euphorbiaceae		<i>Croton blanchetianus</i> Baill.	1	0.2%	ARB/ARV
Euphorbiaceae		<i>Croton floribundus</i> Spreng.	10	1.6%	ARV
Euphorbiaceae		<i>Croton macrobothrys</i> Baill.	1	0.2%	ARV
Euphorbiaceae		<i>Croton sonderianus</i> Müll.Arg.	1	0.2%	ARB/ARV
Euphorbiaceae		<i>Croton urucurana</i> Baill.	6	1.0%	ARV
Euphorbiaceae		<i>Gymnanthes klotzschiana</i> Müll.Arg.	1	0.2%	ARB/ARV
Euphorbiaceae		<i>Hevea brasiliensis</i> (Willd. ex A.Juss.) Müll.Arg.	1	0.2%	ARV
Euphorbiaceae		<i>Mabea fistulifera</i> Mart.	32	5.1%	ARB/ARV
Euphorbiaceae		<i>Mabea pohliana</i> (Benth.) Müll.Arg.	10	1.6%	ARB/ARV
Euphorbiaceae		<i>Manihot anomala</i> Pohl	1	0.2%	SUB/LIA/ARB/ARV
Euphorbiaceae		<i>Manihot caerulescens</i> Pohl	12	1.9%	SUB/LIA/ARB/ARV
Euphorbiaceae		<i>Manihot carthaginensis</i> (Jacq.) Müll.Arg.	2	0.3%	ARB/ARV
Euphorbiaceae		<i>Manihot tripartita</i> (Spreng.) Müll.Arg.	11	1.8%	SUB/ARB/ARV
Euphorbiaceae		<i>Maprounea brasiliensis</i> A.St.-Hil.	2	0.3%	ARB/ARV
Euphorbiaceae	<sup>1,2</sup>	<i>Maprounea guianensis</i> Aubl.	132	21.1%	ARB/ARV
Euphorbiaceae		<i>Pleradenophora membranifolia</i> (Müll. Arg.) Esser & A. L. Melo	1	0.2%	ARB/ARV
Euphorbiaceae		<i>Sapium argutum</i> (Müll.Arg.) Huber	1	0.2%	ARB/ARV
Euphorbiaceae		<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	25	4.0%	ARB/ARV
Euphorbiaceae		<i>Sapium haematospermum</i> Müll.Arg.	19	3.0%	ARB/ARV
Euphorbiaceae		<i>Sebastiania brasiliensis</i> Spreng.	11	1.8%	ARB/ARV

Euphorbiaceae	<i>Sebastiania serrata</i> (Baill. ex Müll.Arg.) Müll.Arg.	1	0.2%	ARB/ARV
Fabaceae	<i>Abarema langsdorffii</i> (Benth.) Barneby & J.W.Grimes	2	0.3%	ARB/ARV
Fabaceae	<i>Acosmium cardenasii</i> H.S.Irwin & Arroyo	1	0.2%	ARV
Fabaceae	<i>Albizia lebbbeck</i> (L.) Benth.	1	0.2%	ARV
Fabaceae	<i>Amburana cearensis</i> (Allemão) A.C.Sm.	4	0.6%	ARV
Fabaceae	<sup>2</sup> <i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	68	10.9%	ARB/ARV
Fabaceae	<i>Anadenanthera peregrina</i> (L.) Speg.	106	17.0%	ARB/ARV
Fabaceae	<i>Andira anthelmia</i> (Vell.) Benth.	6	1.0%	ARV
Fabaceae	<i>Andira cordata</i> Arroyo ex R.T.Penn. & H.C.Lima	25	4.0%	ARV
Fabaceae	<sup>1,2</sup> <i>Andira cujabensis</i> Benth.	170	27.2%	ARV
Fabaceae	<i>Andira fraxinifolia</i> Benth.	4	0.6%	ARV
Fabaceae	<i>Andira humilis</i> Mart. ex Benth.	31	5.0%	ARB/ARV
Fabaceae	<i>Andira inermis</i> (W.Wright) DC.	10	1.6%	ARV
Fabaceae	<i>Andira legalis</i> (Vell.) Toledo	6	1.0%	ARV
Fabaceae	<i>Andira nitida</i> Mart. ex Benth.	1	0.2%	ARB/ARV
Fabaceae	<i>Andira surinamensis</i> (Bondt) Splitg. ex Amshoff	2	0.3%	ARB/ARV
Fabaceae	<sup>1,2</sup> <i>Andira vermifuga</i> (Mart.) Benth.	254	40.6%	ARV
Fabaceae	<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J.F.Macbr.	21	3.4%	ARV
Fabaceae	<i>Bauhinia cheilantha</i> (Bong.) Steud.	1	0.2%	ARB/ARV
Fabaceae	<i>Bauhinia cupulata</i> Benth.	1	0.2%	ARB/ARV
Fabaceae	<i>Bauhinia grandifolia</i> (Bong.) Steud.	1	0.2%	ARB/ARV
Fabaceae	<i>Bauhinia longifolia</i> (Bong.) Steud.	7	1.1%	ARB/ARV
Fabaceae	<i>Bauhinia membranacea</i> Benth.	2	0.3%	ARB/ARV
Fabaceae	<i>Bauhinia pentandra</i> (Bong.) Vogel ex Steud.	1	0.2%	ARB/ARV
Fabaceae	<i>Bauhinia pulchella</i> Benth.	26	4.2%	ARB/ARV
Fabaceae	<sup>2</sup> <i>Bauhinia rufa</i> (Bong.) Steud.	115	18.4%	SUB/ARB/ARV
Fabaceae	<i>Bauhinia unguolata</i> L.	21	3.4%	SUB/ARB/ARV
Fabaceae	<sup>1,2</sup> <i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth	464	74.2%	ARB/ARV
Fabaceae	<i>Calliandra foliolosa</i> Benth.	1	0.2%	ARB/ARV
Fabaceae	<i>Cassia ferruginea</i> (Schrad.) Schrad. ex DC.	1	0.2%	ARV
Fabaceae	<i>Cenostigma macrophyllum</i> Tul.	32	5.1%	ARB/ARV
Fabaceae	<i>Cenostigma tocantinum</i> Ducke	1	0.2%	ARV
Fabaceae	<i>Centrolobium tomentosum</i> Guillem. ex Benth.	1	0.2%	ARV
Fabaceae	<i>Chamaecrista apoucouita</i> (Aubl.) H.S.Irwin & Barneby	1	0.2%	ARV
Fabaceae	<i>Chamaecrista dentata</i> (Vogel) H.S.Irwin & Barneby	1	0.2%	ARB/ARV
Fabaceae	<i>Chamaecrista multiseta</i> (Benth.) H.S.Irwin & Barneby	1	0.2%	ARB/ARV
Fabaceae	<i>Chamaecrista orbiculata</i> (Benth.) H.S.Irwin & Barneby	34	5.4%	SUB/ARB/ARV
Fabaceae	<i>Chloroleucon acacioides</i> (Ducke) Barneby & J.W.Grimes	2	0.3%	ARV
Fabaceae	<i>Chloroleucon mangense</i> (Jacq.) Britton & Rose	1	0.2%	ARV
Fabaceae	<i>Copaifera coriacea</i> Mart.	9	1.4%	ARB/ARV
Fabaceae	<sup>1,2</sup> <i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	276	44.2%	ARV
Fabaceae	<i>Copaifera martii</i> Hayne	82	13.1%	ARB/ARV
Fabaceae	<i>Copaifera oblongifolia</i> Mart. ex Hayne	11	1.8%	ARB/ARV
Fabaceae	<i>Lonchocarpus araripensis</i> Benth.	3	0.5%	ARV
Fabaceae	<i>Dalbergia brasiliensis</i> Vogel	3	0.5%	ARV
Fabaceae	<i>Dalbergia cearensis</i> Ducke	1	0.2%	ARV
Fabaceae	<sup>1,2</sup> <i>Dalbergia miscolobium</i> Benth.	278	44.5%	ARV
Fabaceae	<i>Dialium guianense</i> (Aubl.) Sandwith	1	0.2%	ARV
Fabaceae	<i>Dimorphandra gardneriana</i> Tul.	57	9.1%	ARV
Fabaceae	<sup>1,2</sup> <i>Dimorphandra mollis</i> Benth.	411	65.8%	ARV
Fabaceae	<sup>1,2</sup> <i>Dipteryx alata</i> Vogel	176	28.2%	ARV
Fabaceae	<i>Dipteryx lacunifera</i> Ducke	1	0.2%	ARV
Fabaceae	<i>Diptychandra aurantiaca</i> Tul.	69	11.0%	ARV
Fabaceae	<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	17	2.7%	ARV
Fabaceae	<i>Enterolobium ellipticum</i> Benth.	6	1.0%	ARV
Fabaceae	<sup>1,2</sup> <i>Enterolobium gummiferum</i> (Mart.) J.F.Macbr.	210	33.6%	ARV

Fabaceae		<i>Enterolobium timbouva</i> Mart.	1	0.2%	ARV
Fabaceae		<i>Erythrina falcata</i> Benth.	1	0.2%	ARV
Fabaceae		<i>Erythrina velutina</i> Willd.	1	0.2%	ARV
Fabaceae		<i>Erythrina verna</i> Vell.	1	0.2%	ARV
Fabaceae		<i>Hymenaea courbaril</i> L.	70	11.2%	ARV
Fabaceae		<i>Hymenaea eriogyne</i> Benth.	7	1.1%	ARB/ARV
Fabaceae		<i>Hymenaea maranhensis</i> Y.T.Lee & Langenh.	13	2.1%	ARV
Fabaceae		<i>Hymenaea martiana</i> Hayne	5	0.8%	ARV
Fabaceae	<sup>1,2</sup>	<i>Hymenaea stigonocarpa</i> Mart. ex Hayne	433	69.3%	ARV
Fabaceae		<i>Hymenolobium heringeranum</i> Rizzini	4	0.6%	ARV
Fabaceae		<i>Inga alba</i> (Sw.) Willd.	1	0.2%	ARV
Fabaceae		<i>Inga cylindrica</i> (Vell.) Mart.	3	0.5%	ARV
Fabaceae		<i>Inga edulis</i> Mart.	1	0.2%	ARV
Fabaceae		<i>Inga heterophylla</i> Willd.	2	0.3%	ARV
Fabaceae		<i>Inga laurina</i> (Sw.) Willd.	5	0.8%	ARV
Fabaceae		<i>Inga marginata</i> Willd.	5	0.8%	ARV
Fabaceae		<i>Inga striata</i> Benth.	1	0.2%	ARV
Fabaceae		<i>Inga thibaudiana</i> DC.	1	0.2%	ARV
Fabaceae		<i>Inga vera</i> Willd.	8	1.3%	ARV
Fabaceae	<sup>1,2</sup>	<i>Leptolobium dasycarpum</i> Vogel	339	54.2%	ARV
Fabaceae		<i>Leptolobium elegans</i> Vogel	121	19.4%	ARV
Fabaceae		<i>Leptolobium glaziovianum</i> (Harms) Sch.Rodr. & A.M.G.Azevedo	1	0.2%	ARV
Fabaceae		<i>Leucochloron incuriale</i> (Vell.) Barneby & J.W.Grimes	5	0.8%	ARV
Fabaceae		<i>Libidibia ferrea</i> (Mart. ex Tul.) L.P.Queiroz	5	0.8%	ARV
Fabaceae		<i>Luetzelburgia auriculata</i> (Allemão) Ducke	10	1.6%	ARV
Fabaceae	<sup>1,2</sup>	<i>Machaerium acutifolium</i> Vogel	338	54.1%	ARV
Fabaceae		<i>Machaerium amplum</i> Benth.	2	0.3%	LIA/ARB/ARV
Fabaceae		<i>Machaerium brasiliense</i> Vogel	3	0.5%	LIA/ARB/ARV
Fabaceae		<i>Machaerium eriocarpum</i> Benth.	2	0.3%	ARV
Fabaceae		<i>Machaerium hirtum</i> (Vell.) Stelfeld	27	4.3%	ARV
Fabaceae		<i>Machaerium nyctitans</i> (Vell.) Benth.	1	0.2%	ARV
Fabaceae	<sup>1,2</sup>	<i>Machaerium opacum</i> Vogel	188	30.1%	ARV
Fabaceae		<i>Machaerium scleroxylon</i> Tul.	7	1.1%	ARV
Fabaceae		<i>Machaerium stipitatum</i> Vogel	4	0.6%	ARV
Fabaceae		<i>Machaerium villosum</i> Vogel	22	3.5%	ARV
Fabaceae		<i>Martiodendron mediterraneum</i> (Mart. ex Benth.) R.C.Koeppen	14	2.2%	ARV
Fabaceae		<i>Martiodendron parviflorum</i> (Amshoff) R.C.Koeppen	1	0.2%	ARV
Fabaceae		<i>Mimosa acutistipula</i> (Mart.) Benth.	4	0.6%	ARB/ARV
Fabaceae		<i>Mimosa arenosa</i> (Willd.) Poir.	1	0.2%	ARB/ARV
Fabaceae		<i>Mimosa bimucronata</i> (DC.) Kuntze	1	0.2%	ARB/ARV
Fabaceae		<i>Mimosa caesalpiniifolia</i> Benth.	4	0.6%	ARB/ARV
Fabaceae		<i>Mimosa gemmulata</i> Barneby	1	0.2%	ARB/ARV
Fabaceae		<i>Mimosa laticifera</i> Rizzini & A.Mattos	29	4.6%	ARB/ARV
Fabaceae		<i>Moldenhawera acuminata</i> Afr.Fern. & P.Bezerra	1	0.2%	ARV
Fabaceae		<i>Ormosia arborea</i> (Vell.) Harms	3	0.5%	ARV
Fabaceae		<i>Parkia igneiflora</i> Ducke	1	0.2%	ARV
Fabaceae		<i>Parkia platycephala</i> Benth.	68	10.9%	ARV
Fabaceae		<i>Peltogyne confertiflora</i> (Mart. ex Hayne) Benth.	54	8.6%	ARV
Fabaceae		<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	4	0.6%	ARV
Fabaceae		<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F.Macbr.	7	1.1%	ARV
Fabaceae		<i>Piptadenia paniculata</i> Benth.	1	0.2%	ARV
Fabaceae		<i>Pityrocarpa moniliformis</i> (Benth.) Luckow & R.W.Jobson	6	1.0%	ARB/ARV
Fabaceae	<sup>1,2</sup>	<i>Plathymenia reticulata</i> Benth.	320	51.2%	ARV
Fabaceae		<i>Platycyamus regnellii</i> Benth.	2	0.3%	ARV
Fabaceae		<i>Platymiscium floribundum</i> Vogel	5	0.8%	ARV
Fabaceae	<sup>2</sup>	<i>Platypodium elegans</i> Vogel	106	17.0%	ARV

Fabaceae		<i>Poincianella bracteosa</i> (Tul.) L.P.Queiroz	2	0.3%	ARB/ARV
Fabaceae		<i>Poincianella pyramidalis</i> (Tul.) L.P.Queiroz	2	0.3%	ARB/ARV
Fabaceae		<i>Pterocarpus villosus</i> (Mart. ex Benth.) Benth.	1	0.2%	ARV
Fabaceae	<sup>2</sup>	<i>Pterodon emarginatus</i> Vogel	122	19.5%	ARV
Fabaceae	<sup>1,2</sup>	<i>Pterodon pubescens</i> (Benth.) Benth.	164	26.2%	ARV
Fabaceae		<i>Pterogyne nitens</i> Tul.	6	1.0%	ARV
Fabaceae		<i>Samanea saman</i> (Jacq.) Merr.	1	0.2%	ARV
Fabaceae		<i>Samanea tubulosa</i> (Benth.) Barneby & J.W.Grimes	3	0.5%	ARV
Fabaceae		<i>Senegalia polyphylla</i> (DC.) Britton & Rose	12	1.9%	ARB/ARV
Fabaceae		<i>Senna acruensis</i> (Benth.) H.S.Irwin & Barneby	3	0.5%	ARB/ARV
Fabaceae		<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	1	0.2%	SUB/ARB/ARV
Fabaceae		<i>Senna bicapsularis</i> (L.) Roxb.	1	0.2%	ARB/ARV
Fabaceae		<i>Senna cana</i> (Nees & Mart.) H.S.Irwin & Barneby	3	0.5%	ARB/ARV
Fabaceae		<i>Senna cearensis</i> Afr.Fern.	1	0.2%	ARB/ARV
Fabaceae		<i>Senna georgica</i> H.S.Irwin & Barneby	1	0.2%	ARB/ARV
Fabaceae		<i>Senna macranthera</i> (DC. ex Collad.) H.S.Irwin & Barneby	10	1.6%	ARB/ARV
Fabaceae		<i>Senna pendula</i> (Humb.& Bonpl.ex Willd.) H.S.Irwin & Barneby	4	0.6%	LIA/ARB/ARV
Fabaceae		<i>Senna silvestris</i> (Vell.) H.S.Irwin & Barneby	26	4.2%	SUB/ARB/ARV
Fabaceae		<i>Senna spectabilis</i> (DC.) H.S.Irwin & Barneby	2	0.3%	ARV
Fabaceae		<i>Senna trachypus</i> (Benth.) H.S.Irwin & Barneby	1	0.2%	ARB/ARV
Fabaceae	<sup>1,2</sup>	<i>Stryphnodendron adstringens</i> (Mart.) Coville	232	37.1%	ARV
Fabaceae		<i>Stryphnodendron coriaceum</i> Benth.	62	9.9%	ARV
Fabaceae		<i>Stryphnodendron fissuratum</i> E.M.O.Martins	5	0.8%	ARV
Fabaceae		<i>Stryphnodendron guianense</i> (Aubl.) Benth.	1	0.2%	ARV
Fabaceae		<i>Stryphnodendron polyphyllum</i> Mart.	43	6.9%	ARB/ARV
Fabaceae	<sup>1,2</sup>	<i>Stryphnodendron rotundifolium</i> Mart.	193	30.9%	ARB/ARV
Fabaceae		<i>Swartzia apetala</i> Raddi	2	0.3%	ARV
Fabaceae		<i>Swartzia jorori</i> Harms	1	0.2%	ARV
Fabaceae	<sup>1,2</sup>	<i>Tachigali aurea</i> Tul.	284	45.4%	ARV
Fabaceae		<i>Tachigali rubiginosa</i> (Mart. ex Tul.) Oliveira-Filho	2	0.3%	ARV
Fabaceae	<sup>1,2</sup>	<i>Tachigali subvelutina</i> (Benth.) Oliveira-Filho	300	48.0%	ARV
Fabaceae		<i>Tachigali vulgaris</i> L.G.Silva & H.C.Lima	26	4.2%	ARV
Fabaceae	<sup>1,2</sup>	<i>Vatairea macrocarpa</i> (Benth.) Ducke	343	54.9%	ARV
Fabaceae		<i>Zollernia ilicifolia</i> (Brongn.) Vogel	1	0.2%	ARB/ARV
Fabaceae		<i>Zygia inaequalis</i> (Willd.) Pittier	1	0.2%	ARB/ARV
Humiriaceae		<i>Humiria balsamifera</i> (Aubl.) A. St.-Hil.	7	1.1%	ARB/ARV
Humiriaceae		<i>Sacoglottis guianensis</i> Benth.	4	0.6%	ARV
Hypericaceae		<i>Vismia brasiliensis</i> Choisy	2	0.3%	ARB/ARV
Hypericaceae		<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Choisy	26	4.2%	ARB/ARV
Hypericaceae		<i>Vismia pentagyna</i> (Spreng.) Ewan	2	0.3%	ARV
Icacinaceae	<sup>1,2</sup>	<i>Emmotum nitens</i> (Benth.) Miers	257	41.1%	ARB/ARV
Lacistemataceae		<i>Lacistema aggregatum</i> (P.J.Bergius) Rusby	17	2.7%	ARB/ARV
Lacistemataceae		<i>Lacistema hasslerianum</i> Chodat	27	4.3%	ARB/ARV
Lamiaceae		<i>Aegiphila brachiata</i> Vell.	1	0.2%	ARB/ARV
Lamiaceae		<i>Aegiphila integrifolia</i> (Jacq.) Moldenke	12	1.9%	ARB/ARV
Lamiaceae	<sup>1</sup>	<i>Aegiphila verticillata</i> Vell.	188	30.1%	SUB/ARB/ARV
Lamiaceae		<i>Cyanocephalus lippoides</i> (Pohl ex Benth.) Harley & J.F.B.Pastore	1	0.2%	SUB/ARV
Lamiaceae		<i>Hyptidendron canum</i> (Pohl ex Benth.) Harley	46	7.4%	ARB/ARV
Lamiaceae		<i>Hyptis pachyphylla</i> Epling	2	0.3%	ARB/ARV
Lamiaceae		<i>Hyptis suaveolens</i> Poit.	5	0.8%	ARB/ARV
Lamiaceae		<i>Vitex cymosa</i> Bertero ex Spreng.	15	2.4%	ARV
Lamiaceae		<i>Vitex flavens</i> Kunth	3	0.5%	ARV
Lamiaceae		<i>Vitex megapotamica</i> (Spreng.) Moldenke	1	0.2%	ARB/ARV
Lamiaceae		<i>Vitex panshiniana</i> Moldenke	3	0.5%	ARV
Lamiaceae		<i>Vitex polygama</i> Cham.	40	6.4%	ARB/ARV
Lamiaceae		<i>Vitex schaueriana</i> Moldenke	1	0.2%	ARV

Lamiaceae	Vitex schomburgkiana Schauer	2	0.3%	ARV
Lauraceae	Aiouea trinervis Meisn.	10	1.6%	ARB/ARV
Lauraceae	Aniba heringeri Vattimo-Gil	1	0.2%	ARB/ARV
Lauraceae	Cinnamomum erythropus (Nees & Mart.) Kosterm.	2	0.3%	ARV
Lauraceae	Cinnamomum sellowianum (Nees & Mart.) Kosterm.	3	0.5%	ARV
Lauraceae	Endlicheria paniculata (Spreng.) J.F.Macbr.	3	0.5%	ARB/ARV
Lauraceae	Mezilaurus crassiramea (Meisn.) Taub.	53	8.5%	ARB/ARV
Lauraceae	Mezilaurus lindaviana Schwacke & Mez	1	0.2%	ARB/ARV
Lauraceae	Nectandra cissiflora Nees	1	0.2%	ARV
Lauraceae	Nectandra cuspidata Nees	5	0.8%	ARV
Lauraceae	Nectandra hihua (Ruiz & Pav.) Rohwer	1	0.2%	ARV
Lauraceae	Nectandra lanceolata Nees	4	0.6%	ARV
Lauraceae	Nectandra megapotamica (Spreng.) Mez	2	0.3%	ARV
Lauraceae	Nectandra membranacea (Sw.) Griseb.	1	0.2%	ARV
Lauraceae	Nectandra reticulata (Ruiz & Pav.) Mez	1	0.2%	ARV
Lauraceae	Ocotea aciphylla (Nees & Mart.) Mez	6	1.0%	ARV
Lauraceae	Ocotea acutifolia (Nees) Mez	7	1.1%	ARV
Lauraceae	Ocotea bicolor Vattimo?Gil	1	0.2%	ARV
Lauraceae	Ocotea canaliculata ( Rich.) Mez	1	0.2%	ARV
Lauraceae	Ocotea cernua (Nees) Mez	2	0.3%	ARV
Lauraceae	Ocotea corymbosa (Meisn.) Mez	41	6.6%	ARV
Lauraceae	Ocotea diospyrifolia (Meisn.) Mez	7	1.1%	ARV
Lauraceae	Ocotea felix Coe-Teix.	1	0.2%	ARV
Lauraceae	Ocotea glaucina (Meisn.) Mez	1	0.2%	ARB/ARV
Lauraceae	Ocotea lancifolia (Schott) Mez	2	0.3%	ARV
Lauraceae	Ocotea minarum (Nees & Mart.) Mez	20	3.2%	ARB/ARV
Lauraceae	Ocotea nitida (Meisn.) Rohwer	1	0.2%	ARB/ARV
Lauraceae	Ocotea pomaderroides (Meisn.) Mez	9	1.4%	ARV
Lauraceae	Ocotea pulchella (Nees & Mart.) Mez	59	9.4%	ARV
Lauraceae	Ocotea spixiana (Nees) Mez	13	2.1%	ARV
Lauraceae	Ocotea tristis (Nees & Mart.) Mez	4	0.6%	ARB/ARV
Lauraceae	Ocotea velloziana (Meisn.) Mez	4	0.6%	ARV
Lauraceae	Ocotea velutina (Nees) Rohwer	1	0.2%	ARV
Lauraceae	Persea alba Nees & Mart.	2	0.3%	ARV
Lauraceae	Persea americana Mill.	1	0.2%	ARV
Lauraceae	Persea fusca Mez	1	0.2%	ARV
Lauraceae	Persea major (Meisn.) L.E.Kopp	2	0.3%	ARV
Lauraceae	Persea splendens Meisn.	1	0.2%	ARV
Lauraceae	Persea venosa Nees & Mart.	3	0.5%	ARV
Lauraceae	Persea willdenovii Kosterm.	11	1.8%	ARV
Lecythidaceae	Cariniana estrellensis (Raddi) Kuntze	4	0.6%	ARV
Lecythidaceae	Eschweilera coriacea (DC.)	1	0.2%	ARV
Lecythidaceae	Eschweilera nana (O.Berg) Miers	54	8.6%	ARB/ARV
Lecythidaceae	Lecythis lurida (Miers) S.A.Mori	2	0.3%	ARV
Loganiaceae	Antonia ovata Pohl	100	16.0%	ARV
Loganiaceae	Bonyunia antoniifolia Progel	1	0.2%	ARV
Loganiaceae	<sup>1,2</sup> Strychnos pseudoquina A.St.-Hil.	239	38.2%	ARB/ARV
Lythraceae	Diplusodon virgatus Pohl var. virgatus	10	1.6%	SUB/ARB/ARV
Lythraceae	Lafoensia densiflora Pohl	5	0.8%	ARB/ARV
Lythraceae	<sup>1,2</sup> Lafoensia pacari A.St.-Hil.	185	29.6%	ARV
Lythraceae	<sup>1</sup> Lafoensia vandelliana subsp. replicata (Pohl) Lourteig	235	37.6%	ARV
Lythraceae	<sup>2</sup> Physocalymma scaberrimum Pohl	72	11.5%	ARV
Malpighiaceae	Banisteriopsis latifolia (A.Juss.) B.Gates	34	5.4%	ARV
Malpighiaceae	Bunchosia armeniaca (Cav.) DC.	1	0.2%	ARB/ARV
Malpighiaceae	Bunchosia paraguariensis Nied.	1	0.2%	ARV
Malpighiaceae	Byrsonima affinis W.R.Anderson	3	0.5%	ARV

Malpighiaceae		<i>Byrsonima arthropoda</i> A.Juss.	4	0.6%	ARV
Malpighiaceae		<i>Byrsonima clausseniana</i> A.Juss.	4	0.6%	ARB/ARV
Malpighiaceae	<sup>1,2</sup>	<i>Byrsonima coccolobifolia</i> Kunth	422	67.5%	ARB/ARV
Malpighiaceae	<sup>1</sup>	<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	143	22.9%	ARV
Malpighiaceae		<i>Byrsonima cydoniifolia</i> A.Juss.	38	6.1%	ARB/ARV
Malpighiaceae		<i>Byrsonima gardneriana</i> A.Juss.	1	0.2%	ARB/ARV
Malpighiaceae		<i>Byrsonima lancifolia</i> A.Juss.	5	0.8%	ARB/ARV
Malpighiaceae		<i>Byrsonima laxiflora</i> Griseb.	12	1.9%	ARV
Malpighiaceae		<i>Byrsonima linguifera</i> Cuatrec.	8	1.3%	ARV
Malpighiaceae	<sup>1,2</sup>	<i>Byrsonima pachyphylla</i> A.Juss.	299	47.8%	ARB/ARV
Malpighiaceae		<i>Byrsonima punctulata</i> A.Juss.	1	0.2%	ARB/ARV
Malpighiaceae		<i>Byrsonima rotunda</i> Griseb.	1	0.2%	ARB/ARV
Malpighiaceae		<i>Byrsonima salzmänniana</i> A.Juss.	3	0.5%	ARV
Malpighiaceae		<i>Byrsonima schomburgkiana</i> Benth.	2	0.3%	ARB/ARV
Malpighiaceae		<i>Byrsonima sericea</i> DC.	52	8.3%	ARB/ARV
Malpighiaceae		<i>Byrsonima stipulacea</i> A.Juss.	6	1.0%	ARV
Malpighiaceae		<i>Byrsonima vacciniifolia</i> A.Juss.	3	0.5%	ARB/ARV
Malpighiaceae	<sup>1,2</sup>	<i>Byrsonima verbascifolia</i> (L.) DC.	303	48.5%	ARB/ARV
Malpighiaceae	<sup>1,2</sup>	<i>Heteropterys byrsonimiifolia</i> A.Juss.	194	31.0%	LIA/ARB/ARV
Malvaceae		<i>Apeiba tibourbou</i> Aubl.	31	5.0%	ARV
Malvaceae	<sup>1,2</sup>	<i>Eriotheca gracilipes</i> (K.Schum.) A.Robyns	298	47.7%	ARV
Malvaceae		<i>Eriotheca parvifolia</i> (Mart. & Zucc.) A.Robyns	28	4.5%	ARV
Malvaceae	<sup>1,2</sup>	<i>Eriotheca pubescens</i> (Mart. & Zucc.) Schott & Endl.	126	20.2%	ARV
Malvaceae		<i>Eriotheca roseorum</i> (Cuatrec.) A.Robyns	1	0.2%	ARV
Malvaceae	<sup>2</sup>	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	114	18.2%	ARV
Malvaceae		<i>Luehea candicans</i> Mart. & Zucc.	26	4.2%	ARV
Malvaceae		<i>Luehea divaricata</i> Mart. & Zucc.	57	9.1%	ARV
Malvaceae		<i>Luehea grandiflora</i> Mart. & Zucc.	45	7.2%	ARV
Malvaceae		<i>Luehea speciosa</i> Willd.	3	0.5%	ARB/ARV
Malvaceae		<i>Mollia burchellii</i> Sprague	10	1.6%	ARV
Malvaceae		<i>Pseudobombax grandiflorum</i> (Cav.) A.Robyns	2	0.3%	ARV
Malvaceae	<sup>1,2</sup>	<i>Pseudobombax longiflorum</i> (Mart. & Zucc.) A.Robyns	251	40.2%	ARV
Malvaceae		<i>Pseudobombax marginatum</i> (A.St.-Hil.) A. Robyns	3	0.5%	ARV
Malvaceae		<i>Pseudobombax minimum</i> Carv.?Sobr. & L.P. Queiroz	3	0.5%	ARV
Malvaceae	<sup>2</sup>	<i>Pseudobombax tomentosum</i> (Mart. & Zucc.) A.Robyns	118	18.9%	ARV
Malvaceae		<i>Sterculia apetala</i> (Jacq.) H.Karst.	4	0.6%	ARV
Malvaceae		<i>Sterculia striata</i> A.St.-Hil. & Naudin	30	4.8%	ARV
Marcgraviaceae		<i>Norantea guianensis</i> Aubl.	17	2.7%	LIA/ARB/ARV
Marcgraviaceae		<i>Schwartzia adamantium</i> (Cambess.) Bedell ex Gir.?Cañas	22	3.5%	LIA/ARB/ARV
Melastomataceae		<i>Leandra acutiflora</i> (Naudin) Cogn.	3	0.5%	ARB/ARV
Melastomataceae		<i>Leandra aurea</i> (Cham.) Cogn.	9	1.4%	ARB/ARV
Melastomataceae		<i>Leandra lancifolia</i> Cogn.	3	0.5%	ARB/ARV
Melastomataceae		<i>Leandra melastomoides</i> Raddi	1	0.2%	ARB/ARV
Melastomataceae		<i>Macairea radula</i> (Bonpl.) DC.	10	1.6%	SUB/ARB/ARV
Melastomataceae	<sup>1,2</sup>	<i>Miconia albicans</i> (Sw.) Triana	299	47.8%	ARB/ARV
Melastomataceae		<i>Miconia chartacea</i> Triana	2	0.3%	ARV
Melastomataceae		<i>Miconia cinerascens</i> Miq.	6	1.0%	ARB/ARV
Melastomataceae		<i>Miconia cinnamomifolia</i> (DC.) Naudin	3	0.5%	ARB/ARV
Melastomataceae		<i>Miconia cubatanensis</i> Hoehne	1	0.2%	ARV
Melastomataceae		<i>Miconia cuspidata</i> Naudin	6	1.0%	ARV
Melastomataceae		<i>Miconia elegans</i> Cogn.	1	0.2%	ARB/ARV
Melastomataceae	<sup>2</sup>	<i>Miconia ferruginata</i> DC.	102	16.3%	ARB/ARV
Melastomataceae		<i>Miconia gratissima</i> Benth. ex Triana	1	0.2%	ARB/ARV
Melastomataceae		<i>Miconia hyemalis</i> A.St.-Hil. & Naudin	5	0.8%	ARB/ARV
Melastomataceae		<i>Miconia ibaguensis</i> (Bonpl.) Triana	2	0.3%	ARB/ARV
Melastomataceae		<i>Miconia ligustroides</i> (DC.) Naudin	58	9.3%	ARB/ARV

Melastomataceae	<i>Miconia minutiflora</i> (Bonpl.) DC	1	0.2%	ARV
Melastomataceae	<i>Miconia nervosa</i> (Sm.) Triana	2	0.3%	ARB/ARV
Melastomataceae	<i>Miconia paucidens</i> DC.	18	2.9%	ARB/ARV
Melastomataceae	<i>Miconia pepericarpa</i> DC.	15	2.4%	ARB/ARV
Melastomataceae	<i>Miconia petropolitana</i> Cogn.	1	0.2%	ARB/ARV
Melastomataceae	<i>Miconia polyandra</i> Gardner	2	0.3%	ARB/ARV
Melastomataceae	<i>Miconia prasina</i> (Sw.) DC.	4	0.6%	ARB/ARV
Melastomataceae	<i>Miconia punctata</i> (Desr.) DC.	1	0.2%	ARB/ARV
Melastomataceae	<i>Miconia pyrifolia</i> Naudin	2	0.3%	ARV
Melastomataceae	<i>Miconia rubiginosa</i> (Bonpl.) DC.	73	11.7%	ARB/ARV
Melastomataceae	<i>Miconia sclerophylla</i> Triana	1	0.2%	ARV
Melastomataceae	<i>Miconia sellowiana</i> Naudin	29	4.6%	ARV
Melastomataceae	<i>Miconia theaezans</i> (Bonpl.) Cogn.	5	0.8%	ARB/ARV
Melastomataceae	<i>Miconia tomentosa</i> (Rich.) D.Don	1	0.2%	ARB/ARV
Melastomataceae	<i>Mouriri acutiflora</i> Naudin	2	0.3%	ARV
Melastomataceae	<i>Mouriri apiranga</i> Spruce ex Triana	2	0.3%	ARB/ARV
Melastomataceae	<i>Mouriri cearensis</i> Huber	1	0.2%	ARB/ARV
Melastomataceae	<sup>1,2</sup> <i>Mouriri elliptica</i> Mart.	171	27.4%	ARB/ARV
Melastomataceae	<i>Mouriri glazioviana</i> Cogn.	3	0.5%	ARV
Melastomataceae	<i>Mouriri guianensis</i> Aubl.	6	1.0%	ARB/ARV
Melastomataceae	<sup>2</sup> <i>Mouriri pusa</i> Gardner	108	17.3%	ARB/ARV
Melastomataceae	<i>Tibouchina aspera</i> Aubl.	1	0.2%	ARV
Melastomataceae	<i>Tibouchina candolleana</i> (Mart. ex DC.) Cogn.	8	1.3%	ARB/ARV
Melastomataceae	<i>Tibouchina granulosa</i> (Desr.) Cogn.	1	0.2%	ARV
Melastomataceae	<i>Tibouchina papyrus</i> (Pohl) Toledo	7	1.1%	ARV
Melastomataceae	<i>Tibouchina sellowiana</i> Cogn.	2	0.3%	ARV
Melastomataceae	<i>Tibouchina stenocarpa</i> (Schrank & Mart.ex DC.) Cogn.	25	4.0%	ARV
Melastomataceae	<i>Trembleya laniflora</i> (D.Don) Cogn.	1	0.2%	ARB/ARV
Melastomataceae	<i>Trembleya parviflora</i> (D.Don) Cogn.	13	2.1%	SUB/ARB/ARV
Meliaceae	<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	28	4.5%	ARV
Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	12	1.9%	ARV
Meliaceae	<i>Guarea kunthiana</i> A.Juss.	1	0.2%	ARV
Meliaceae	<i>Guarea macrophylla</i> Vahl	2	0.3%	ARV
Meliaceae	<i>Trichilia catigua</i> A.Juss.	2	0.3%	ARV
Meliaceae	<i>Trichilia claussenii</i> C.DC.	1	0.2%	ARV
Meliaceae	<i>Trichilia elegans</i> A.Juss.	5	0.8%	ARB/ARV
Meliaceae	<i>Trichilia hirta</i> L.	1	0.2%	ARV
Meliaceae	<i>Trichilia micrantha</i> Benth.	1	0.2%	ARV
Meliaceae	<i>Trichilia pallida</i> Sw.	10	1.6%	ARV
Menispermaceae	<i>Abuta grandifolia</i> (Mart.) Sandwith	15	2.4%	LIA/ARB/ARV
Moraceae	<i>Sorocea klotzschiana</i> Baill.	3	0.5%	ARB/ARV
Moraceae	<sup>1,2</sup> <i>Brosimum gaudichaudii</i> Trécul	313	50.1%	ARV
Moraceae	<i>Brosimum lactescens</i> (S.Moore) C.C.Berg	1	0.2%	ARV
Moraceae	<i>Ficus americana</i> Aubl.	4	0.6%	ARV
Moraceae	<i>Ficus arpazusa</i> Casar.	3	0.5%	ARV
Moraceae	<i>Ficus catappifolia</i> Kunth & C.D.Bouché	4	0.6%	ARV
Moraceae	<i>Ficus citrifolia</i> Mill.	11	1.8%	ARV
Moraceae	<i>Ficus elliotiana</i> S.Moore	1	0.2%	ARV
Moraceae	<i>Ficus enormis</i> Mart. ex Miq.	6	1.0%	ARV
Moraceae	<i>Ficus eximia</i> Schott	1	0.2%	ARV
Moraceae	<i>Ficus gomelleira</i> Kunth	8	1.3%	ARV
Moraceae	<i>Ficus guaranitica</i> Chodat	4	0.6%	ARV
Moraceae	<i>Ficus insipida</i> Willd.	3	0.5%	ARV
Moraceae	<i>Ficus obtusifolia</i> Kunth	1	0.2%	ARV
Moraceae	<i>Ficus pertusa</i> L.f.	3	0.5%	ARV
Moraceae	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D.Don ex Steud.	8	1.3%	ARV

Moraceae		<i>Pseudolmedia laevigata</i> Trécul	1	0.2%	ARV
Moraceae		<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W.C.Burger et al.	2	0.3%	ARB/ARV
Moraceae		<i>Sorocea guilleminiana</i> Gaudich.	6	1.0%	ARB/ARV
Moraceae		<i>Sorocea saxicola</i> Hassl.	2	0.3%	ARB/ARV
Moraceae		<i>Sorocea sprucei</i> (Baill.) J.F.Macbr.	2	0.3%	ARB/ARV
Myristicaceae		<i>Virola gardneri</i> (A.DC.) Warb.	1	0.2%	ARV
Myristicaceae	<sup>1,2</sup>	<i>Virola sebifera</i> Aubl.	131	21.0%	ARB/ARV
Myrtaceae		<i>Blepharocalyx salicifolius</i> (Kunth) O.Berg	67	10.7%	ARV
Myrtaceae		<i>Calyptanthus clusiifolia</i> O.Berg	3	0.5%	ARV
Myrtaceae		<i>Calyptanthus concinna</i> DC.	3	0.5%	ARV
Myrtaceae		<i>Calyptanthus lucida</i> Mart. ex DC.	1	0.2%	ARV
Myrtaceae		<i>Campomanesia aromatica</i> (Aubl.) Griseb.	2	0.3%	ARV
Myrtaceae		<i>Campomanesia eugenioides</i> (Cambess.) D.Legrand	5	0.8%	ARB/ARV
Myrtaceae		<i>Campomanesia grandiflora</i> (Aubl.) Sagot	5	0.8%	ARV
Myrtaceae		<i>Campomanesia guaviroba</i> (DC.) Kiaersk.	4	0.6%	ARV
Myrtaceae		<i>Campomanesia guazumifolia</i> (Cambess.) O.Berg	3	0.5%	ARV
Myrtaceae		<i>Campomanesia pubescens</i> (DC.) O.Berg	42	6.7%	ARB/ARV
Myrtaceae		<i>Campomanesia sessiliflora</i> (O.Berg) Mattos	1	0.2%	ARB/ARV
Myrtaceae		<i>Campomanesia velutina</i> (Cambess.) O.Berg	10	1.6%	ARV
Myrtaceae		<i>Campomanesia xanthocarpa</i> (Mart.) O.Berg	5	0.8%	ARV
Myrtaceae		<i>Eugenia acutata</i> Miq.	1	0.2%	ARV
Myrtaceae		<i>Eugenia aurata</i> O.Berg	109	17.4%	ARB/ARV
Myrtaceae		<i>Eugenia biflora</i> (L.) DC.	11	1.8%	ARV
Myrtaceae		<i>Eugenia brasiliensis</i> Lam.	1	0.2%	ARV
Myrtaceae		<i>Eugenia cerasiflora</i> Miq.	1	0.2%	ARV
Myrtaceae	<sup>1,2</sup>	<i>Eugenia dysenterica</i> DC.	215	34.4%	ARB/ARV
Myrtaceae		<i>Eugenia egensis</i> DC.	2	0.3%	ARV
Myrtaceae		<i>Eugenia florida</i> DC.	14	2.2%	ARV
Myrtaceae		<i>Eugenia francavilleana</i> O.Berg	1	0.2%	ARV
Myrtaceae		<i>Eugenia hiemalis</i> Cambess.	19	3.0%	ARB/ARV
Myrtaceae		<i>Eugenia inundata</i> DC.	2	0.3%	ARB/ARV
Myrtaceae		<i>Eugenia involucrata</i> DC.	6	1.0%	ARV
Myrtaceae		<i>Eugenia luschnathiana</i> (O.Berg) Klotzsch ex B.D.Jacks.	1	0.2%	ARV
Myrtaceae		<i>Eugenia lutescens</i> Cambess.	2	0.3%	ARB/ARV
Myrtaceae		<i>Eugenia myrcianthes</i> Nied.	3	0.5%	ARB/ARV
Myrtaceae		<i>Eugenia neolaurifolia</i> Sobral	1	0.2%	ARV
Myrtaceae		<i>Eugenia piloensis</i> Cambess.	2	0.3%	ARB/ARV
Myrtaceae		<i>Eugenia pluriflora</i> DC.	1	0.2%	ARV
Myrtaceae		<i>Eugenia pyriformis</i> Cambess.	6	1.0%	SUB/ARB/ARV
Myrtaceae		<i>Eugenia sellowiana</i> DC.	1	0.2%	ARB/ARV
Myrtaceae		<i>Eugenia sonderiana</i> O.Berg	1	0.2%	ARB/ARV
Myrtaceae		<i>Eugenia stictopetala</i> DC.	4	0.6%	ARB/ARV
Myrtaceae		<i>Miconia ferruginea</i> (Desr.) DC.	2	0.3%	ARB/ARV
Myrtaceae		<i>Myrceugenia alpigena</i> (DC.) Landrum	3	0.5%	ARV
Myrtaceae		<i>Myrceugenia bracteosa</i> (DC.) D.Legrand & Kausel	1	0.2%	ARV
Myrtaceae		<i>Myrceugenia hatschbachii</i> Landrum	1	0.2%	ARV
Myrtaceae		<i>Myrceugenia myrcioides</i> (Cambess.) O.Berg	1	0.2%	ARV
Myrtaceae		<i>Myrceugenia oxysepala</i> (Burret) D.Legrand & Kausel	1	0.2%	ARB/ARV
Myrtaceae		<i>Myrcia bracteata</i> (Rich.) DC.	1	0.2%	ARB/ARV
Myrtaceae		<i>Myrcia cordiifolia</i> DC.	3	0.5%	ARV
Myrtaceae		<i>Myrcia cuprea</i> (O.Berg) Kiaersk.	3	0.5%	ARB/ARV
Myrtaceae		<i>Myrcia fenziiana</i> O.Berg	17	2.7%	ARV
Myrtaceae		<i>Myrcia glabra</i> (O.Berg) D.Legrand	1	0.2%	ARV
Myrtaceae	<sup>1</sup>	<i>Myrcia guianensis</i> (Aubl.) DC.	156	25.0%	ARV
Myrtaceae		<i>Myrcia hartwegiana</i> (O.Berg) Kiaersk.	3	0.5%	ARV
Myrtaceae		<i>Myrcia hebetata</i> DC.	1	0.2%	ARV

Myrtaceae	<i>Myrcia laruotteana</i> Cambess.	10	1.6%	ARV
Myrtaceae	<i>Myrcia multiflora</i> (Lam.) DC.	55	8.8%	ARB/ARV
Myrtaceae	<i>Myrcia mutabilis</i> (O.Berg) N.Silveira	4	0.6%	ARB/ARV
Myrtaceae	<i>Myrcia obovata</i> (O.Berg) Nied.	3	0.5%	ARV
Myrtaceae	<i>Myrcia ochroides</i> O. Berg	4	0.6%	ARB/ARV
Myrtaceae	<i>Myrcia palustris</i> DC.	7	1.1%	ARV
Myrtaceae	<i>Myrcia pubipetala</i> Miq.	1	0.2%	ARV
Myrtaceae	<i>Myrcia selloi</i> (Spreng.) N.Silveira	38	6.1%	ARB/ARV
Myrtaceae	<sup>1</sup> <i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.	208	33.3%	ARV
Myrtaceae	<i>Myrcia subcordata</i> DC.	1	0.2%	ARV
Myrtaceae	<sup>1</sup> <i>Myrcia tomentosa</i> (Aubl.) DC.	133	21.3%	ARV
Myrtaceae	<i>Myrcia variabilis</i> DC.	43	6.9%	ARV
Myrtaceae	<i>Myrcia venulosa</i> DC.	17	2.7%	ARV
Myrtaceae	<i>Myrcia vestita</i> DC.	7	1.1%	ARV
Myrtaceae	<i>Myrcianthes pungens</i> (O.Berg)	1	0.2%	ARV
Myrtaceae	<i>Myrciaria cuspidata</i> O.Berg	2	0.3%	ARV
Myrtaceae	<i>Myrciaria delicatula</i> (DC.) O.Berg	2	0.3%	ARV
Myrtaceae	<i>Myrciaria floribunda</i> (H. West ex Willd.) O.Berg	10	1.6%	ARV
Myrtaceae	<i>Myrciaria tenella</i> (DC.) O.Berg	1	0.2%	ARV
Myrtaceae	<i>Pimenta pseudocaryophyllus</i> (Gomes) Landrum	2	0.3%	ARV
Myrtaceae	<i>Psidium acutangulum</i> DC.	1	0.2%	ARB/ARV
Myrtaceae	<i>Psidium cattleianum</i> Sabine	4	0.6%	ARV
Myrtaceae	<i>Psidium giganteum</i> Mattos	1	0.2%	ARV
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	1	0.2%	ARV
Myrtaceae	<i>Psidium guineense</i> Sw.	33	5.3%	ARB/ARV
Myrtaceae	<i>Psidium hians</i> Mart. ex DC.	1	0.2%	ARV
Myrtaceae	<i>Psidium longipetiolatum</i> D.Legrand	1	0.2%	ARV
Myrtaceae	<i>Psidium myrsinites</i> DC.	59	9.4%	ARV
Myrtaceae	<sup>2</sup> <i>Psidium myrtoides</i> O.Berg	110	17.6%	ARV
Myrtaceae	<i>Psidium nutans</i> O.Berg	1	0.2%	ARB/ARV
Myrtaceae	<i>Psidium rufum</i> Mart. ex DC.	7	1.1%	ARV
Myrtaceae	<i>Psidium sartorianum</i> (O.Berg) Nied.	1	0.2%	ARV
Myrtaceae	<i>Siphoneugena crassifolia</i> (DC.) Proença & Sobral	3	0.5%	ARV
Myrtaceae	<i>Siphoneugena densiflora</i> O.Berg	16	2.6%	ARV
Myrtaceae	<i>Siphoneugena guilfoyleiana</i> Proença	2	0.3%	ARV
Nyctaginaceae	<i>Guapira areolata</i> (Heimerl) Lundell	1	0.2%	ARV
Nyctaginaceae	<sup>1</sup> <i>Guapira graciliflora</i> (Mart. ex Schmidt) Lundell	126	20.2%	ARV
Nyctaginaceae	<sup>1,2</sup> <i>Guapira noxia</i> (Netto) Lundell	225	36.0%	ARV
Nyctaginaceae	<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	22	3.5%	ARB/ARV
Nyctaginaceae	<i>Guapira tomentosa</i> (Casar.) Lundell	1	0.2%	ARB/ARV
Nyctaginaceae	<i>Neea macrophylla</i> Poepp. & Endl.	1	0.2%	ARB/ARV
Nyctaginaceae	<sup>1,2</sup> <i>Neea theifera</i> Oerst.	204	32.6%	ARV
Nyctaginaceae	<i>Pisonia ambigua</i> Heimerl	1	0.2%	ARV
Ochnaceae	<i>Ouratea acuminata</i> (A.DC.) Engl.	4	0.6%	ARV
Ochnaceae	<i>Ouratea castaneifolia</i> (DC.) Engl.	98	15.7%	ARV
Ochnaceae	<i>Ouratea ferruginea</i> Engl.	1	0.2%	ARV
Ochnaceae	<i>Ouratea glaucescens</i> (A.St.-Hil.) Engl.	5	0.8%	ARV
Ochnaceae	<sup>1,2</sup> <i>Ouratea hexasperma</i> (A.St.-Hil.) Baill.	310	49.6%	ARV
Ochnaceae	<i>Ouratea ovalis</i> (Pohl) Engl.	2	0.3%	ARV
Ochnaceae	<i>Ouratea parviflora</i> (A.DC.) Baill.	2	0.3%	ARB/ARV
Ochnaceae	<i>Ouratea salicifolia</i> (A.St.-Hil. & Tul.) Engl.	1	0.2%	ARV
Ochnaceae	<i>Ouratea schomburgkii</i> (Planch.) Engl.	1	0.2%	ARB/ARV
Ochnaceae	<i>Ouratea sellowii</i> (Planch.) Engl.	3	0.5%	ARV
Ochnaceae	<i>Ouratea semiserrata</i> (Mart. & Nees) Engl.	6	1.0%	ARB/ARV
Ochnaceae	<sup>1,2</sup> <i>Ouratea spectabilis</i> (Mart.) Engl.	178	28.5%	ARV
Olacaceae	<i>Heisteria citrifolia</i> Engl.	12	1.9%	ARB/ARV

Olacaceae		<i>Heisteria densifrons</i> Engl.	1	0.2%	LIA/ARB/ARV
Olacaceae		<i>Heisteria ovata</i> Benth.	69	11.0%	ARB/ARV
Olacaceae		<i>Ximenia americana</i> L.	24	3.8%	ARB/ARV
Oleaceae		<i>Priogymnanthus hasslerianus</i> (Chodat) P.S.Green	21	3.4%	ARV
Opiliaceae	<sup>1,2</sup>	<i>Agonandra brasiliensis</i> Miers ex Benth. & Hook.f.	247	39.5%	ARB/ARV
Opiliaceae		<i>Agonandra silvatica</i> Ducke	2	0.3%	ARV
Pentaphylacaceae		<i>Ternstroemia brasiliensis</i> Cambess.	1	0.2%	ARB/ARV
Peraceae		<i>Chaetocarpus echinocarpus</i> (Baill.) Ducke	13	2.1%	ARB/ARV
Peraceae		<i>Pera glabrata</i> (Schott) Poepp. ex Baill.	96	15.4%	ARB/ARV
Phyllanthaceae		<i>Richeria grandis</i> Vahl	2	0.3%	ARV
Phyllanthaceae		<i>Savia dictyocarpa</i> Müll.Arg.	3	0.5%	ARV
Phytolaccaceae		<i>Gallesia integrifolia</i> (Spreng.) Harms	1	0.2%	ARV
Piperaceae		<i>Piper aduncum</i> L.	5	0.8%	ARB/ARV
Polygonaceae		<i>Coccoloba densifrons</i> Mart. ex Meisn.	1	0.2%	LIA/ARB/ARV
Polygonaceae		<i>Coccoloba glaziovii</i> Lindau	2	0.3%	ARB/ARV
Polygonaceae		<i>Coccoloba latifolia</i> Lam.	1	0.2%	ARV
Polygonaceae		<i>Coccoloba mollis</i> Casar.	58	9.3%	ARV
Polygonaceae		<i>Coccoloba ramosissima</i> Wedd.	1	0.2%	ARB/ARV
Primulaceae		<i>Cybianthus goyazensis</i> Mez	2	0.3%	ARB/ARV
Primulaceae		<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	29	4.6%	ARB/ARV
Primulaceae	<sup>1,2</sup>	<i>Myrsine guianensis</i> (Aubl.) Kuntze	145	23.2%	ARB/ARV
Primulaceae		<i>Myrsine leuconeura</i> Mart.	1	0.2%	ARV
Primulaceae		<i>Myrsine umbellata</i> Mart.	45	7.2%	ARV
Proteaceae		<i>Euplassa inaequalis</i> (Pohl) Engl.	43	6.9%	ARV
Proteaceae	<sup>1,2</sup>	<i>Roupala montana</i> Aubl.	389	62.2%	ARB/ARV
Proteaceae		<i>Roupala rhombifolia</i> Mart. ex Meisn.	1	0.2%	ARV
Rhamnaceae	<sup>2</sup>	<i>Rhamnidium elaeocarpum</i> Reissek	89	14.2%	ARV
Rhamnaceae		<i>Rhamnus sphaerosperma</i> Sw.	8	1.3%	ARB/ARV
Rhamnaceae		<i>Ziziphus joazeiro</i> Mart.	1	0.2%	ARV
Rosaceae		<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.	17	2.7%	ARV
Rubiaceae	<sup>1,2</sup>	<i>Alibertia edulis</i> (Rich.) A.Rich.	173	27.7%	ARB/ARV
Rubiaceae		<i>Alseis pickelii</i> Pilg. & Schmale	1	0.2%	ARV
Rubiaceae		<i>Amaioua guianensis</i> Aubl.	32	5.1%	ARB/ARV
Rubiaceae		<i>Calycophyllum multiflorum</i> Griseb.	4	0.6%	ARV
Rubiaceae		<i>Chomelia obtusa</i> Cham. & Schltdl.	17	2.7%	ARB/ARV
Rubiaceae		<i>Chomelia parviflora</i> (Müll.Arg.) Müll.Arg.	2	0.3%	ARB/ARV
Rubiaceae		<i>Chomelia pohliana</i> Müll.Arg.	14	2.2%	ARB/ARV
Rubiaceae		<i>Chomelia ribesoides</i> Benth. ex A.Gray	36	5.8%	ARB/ARV
Rubiaceae		<i>Cordia macrophylla</i> (K.Schum.) Kuntze	53	8.5%	ARB/ARV
Rubiaceae		<i>Coussarea congestiflora</i> Müll.Arg.	1	0.2%	ARB/ARV
Rubiaceae		<i>Coussarea contracta</i> (Walp.) Müll.Arg.	1	0.2%	ARB/ARV
Rubiaceae		<i>Coussarea hydrangeifolia</i> (Benth.) Müll.Arg.	91	14.6%	ARB/ARV
Rubiaceae		<i>Coutarea hexandra</i> (Jacq.) K.Schum.	3	0.5%	ARB/ARV
Rubiaceae		<i>Duroia duckei</i> Huber	3	0.5%	ARV
Rubiaceae		<i>Faramea bracteata</i> Benth.	1	0.2%	ARB/ARV
Rubiaceae		<i>Faramea crassifolia</i> Benth.	9	1.4%	ARB/ARV
Rubiaceae		<i>Faramea hyacinthina</i> Mart.	2	0.3%	ARB/ARV
Rubiaceae		<i>Ferdinandusa elliptica</i> (Pohl) Pohl	107	17.1%	ARV
Rubiaceae		<i>Ferdinandusa speciosa</i> Pohl	1	0.2%	ARB/ARV
Rubiaceae		<i>Genipa americana</i> L.	25	4.0%	ARV
Rubiaceae		<i>Guettarda angelica</i> Mart. ex Müll.Arg.	2	0.3%	ARB/ARV
Rubiaceae	<sup>1,2</sup>	<i>Guettarda viburnoides</i> Cham. & Schltdl.	147	23.5%	ARB/ARV
Rubiaceae		<i>Ixora brevifolia</i> Benth.	1	0.2%	ARB/ARV
Rubiaceae		<i>Ladenbergia chapadensis</i> S.Moore	3	0.5%	ARV
Rubiaceae		<i>Pagamea guianensis</i> Aubl.	2	0.3%	ARB/ARV
Rubiaceae		<i>Palicourea coriacea</i> (Cham.) K.Schum.	6	1.0%	SUB/ARB/ARV

Rubiaceae	<sup>1,2</sup>	<i>Palicourea rigida</i> Kunth	248	39.7%	SUB/ARB/ARV
Rubiaceae		<i>Posoqueria latifolia</i> (Rudge) Schult.	1	0.2%	ARV
Rubiaceae		<i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq.	3	0.5%	ARB/ARV
Rubiaceae		<i>Psychotria vellosiana</i> Benth.	6	1.0%	ARB/ARV
Rubiaceae		<i>Randia armata</i> (Sw.) DC.	10	1.6%	LIA/ARB/ARV
Rubiaceae		<i>Rudgea amazonica</i> Müll. Arg.	1	0.2%	ARB/ARV
Rubiaceae	<sup>1,2</sup>	<i>Rudgea viburnoides</i> (Cham.) Benth.	137	21.9%	ARB/ARV
Rubiaceae		<i>Simira hexandra</i> (S.Moore) Steyerm.	1	0.2%	ARV
Rubiaceae		<i>Tocoyena brasiliensis</i> Mart.	12	1.9%	ARB/ARV
Rubiaceae	<sup>1,2</sup>	<i>Tocoyena formosa</i> (Cham. & Schltld.) K.Schum.	377	60.3%	SUB/ARB/ARV
Rubiaceae		<i>Tocoyena sellowiana</i> (Cham. & Schltld.) K.Schum.	1	0.2%	ARB/ARV
Rutaceae		<i>Dictyoloma vandellianum</i> A.Juss.	12	1.9%	ARV
Rutaceae		<i>Esenbeckia febrifuga</i> (A.St.-Hil.) A. Juss. ex Mart.	3	0.5%	ARV
Rutaceae		<i>Esenbeckia grandiflora</i> Mart.	2	0.3%	SUB/ARB/ARV
Rutaceae		<i>Esenbeckia pumila</i> Pohl	1	0.2%	ARB/ARV
Rutaceae		<i>Galipea jasminiflora</i> (A.St.-Hil.) Engl.	1	0.2%	ARV
Rutaceae		<i>Helietta apiculata</i> Benth.	1	0.2%	ARV
Rutaceae		<i>Hortia brasiliana</i> Vand. ex DC.	4	0.6%	ARB/ARV
Rutaceae		<i>Zanthoxylum gardneri</i> Engl.	1	0.2%	ARV
Rutaceae		<i>Zanthoxylum monogynum</i> A.St.-Hil.	1	0.2%	ARV
Rutaceae		<i>Zanthoxylum petiolare</i> A.St.-Hil. & Tul.	1	0.2%	ARV
Rutaceae	<sup>2</sup>	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	90	14.4%	ARV
Rutaceae		<i>Zanthoxylum riedelianum</i> Engl.	68	10.9%	ARV
Rutaceae		<i>Zanthoxylum rigidum</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	11	1.8%	ARB/ARV
Salicaceae		<i>Casearia aculeata</i> Jacq.	1	0.2%	ARB/ARV
Salicaceae		<i>Casearia arborea</i> (Rich.) Urb.	29	4.6%	ARB/ARV
Salicaceae		<i>Casearia decandra</i> Jacq.	15	2.4%	ARB/ARV
Salicaceae		<i>Casearia gossypiosperma</i> Briq.	9	1.4%	ARV
Salicaceae		<i>Casearia grandiflora</i> Cambess.	51	8.2%	ARB/ARV
Salicaceae		<i>Casearia javitensis</i> Kunth	6	1.0%	ARB/ARV
Salicaceae		<i>Casearia lasiophylla</i> Eichler	9	1.4%	ARB/ARV
Salicaceae		<i>Casearia rupestris</i> Eichler	15	2.4%	ARV
Salicaceae	<sup>1,2</sup>	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	367	58.7%	ARV
Salicaceae		<i>Casearia ulmifolia</i> Vahl ex Vent.	3	0.5%	ARB/ARV
Salicaceae		<i>Prockia crucis</i> P.Browne ex L.	1	0.2%	ARB/ARV
Salicaceae		<i>Xylosma ciliatifolia</i> (Clos) Eichler	2	0.3%	ARB/ARV
Sapindaceae		<i>Allophylus edulis</i> (A.St.-Hil. et al.) Hieron. ex Niederl.	4	0.6%	ARB/ARV
Sapindaceae		<i>Allophylus quercifolius</i> (Mart.) Radlk.	2	0.3%	ARB/ARV
Sapindaceae		<i>Allophylus racemosus</i> Sw.	1	0.2%	ARB/ARV
Sapindaceae		<i>Allophylus semidentatus</i> (Miq.) Radlk.	1	0.2%	ARV
Sapindaceae		<i>Cupania diphylla</i> Vahl	1	0.2%	ARV
Sapindaceae		<i>Cupania oblongifolia</i> Mart.	1	0.2%	ARV
Sapindaceae		<i>Cupania paniculata</i> Cambess.	1	0.2%	ARB/ARV
Sapindaceae		<i>Cupania polyodonta</i> Radlk.	1	0.2%	ARV
Sapindaceae		<i>Cupania racemosa</i> (Vell.) Radlk.	2	0.3%	ARV
Sapindaceae		<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	22	3.5%	ARV
Sapindaceae		<i>Diatenopteryx sorbifolia</i> Radlk.	1	0.2%	ARV
Sapindaceae	<sup>2</sup>	<i>Dilodendron bipinnatum</i> Radlk.	104	16.6%	ARV
Sapindaceae	<sup>1,2</sup>	<i>Magonia pubescens</i> A.St.-Hil.	269	43.0%	ARV
Sapindaceae		<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	12	1.9%	ARB/ARV
Sapindaceae	<sup>1</sup>	<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	142	22.7%	ARB/ARV
Sapindaceae		<i>Matayba inelegans</i> Spruce ex Radlk.	1	0.2%	ARV
Sapindaceae		<i>Sapindus saponaria</i> L.	1	0.2%	ARV
Sapindaceae		<i>Talisia angustifolia</i> Radlk.	4	0.6%	ARB/ARV
Sapindaceae		<i>Talisia esculenta</i> (Cambess.) Radlk.	5	0.8%	ARV
Sapindaceae		<i>Toulicia tomentosa</i> Radlk.	5	0.8%	ARV

Sapotaceae	<i>Chrysophyllum arenarium</i> Allemão	5	0.8%	ARV
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum gonocarpum</i> (Mart. & Eichler ex Miq.) Engl.	3	0.5%	ARV
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum marginatum</i> (Hook. & Arn.) Radlk.	25	4.0%	ARB/ARV
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum rufum</i> Mart.	1	0.2%	ARB/ARV
Sapotaceae	<i>Ecclinusa ramiflora</i> Mart.	1	0.2%	ARV
Sapotaceae	<i>Manilkara triflora</i> (Allemão) Monach.	8	1.3%	ARB/ARV
Sapotaceae	<i>Micropholis egensis</i> (A.DC.) Pierre	1	0.2%	ARV
Sapotaceae	<i>Micropholis gardneriana</i> (A.DC.) Pierre	2	0.3%	ARB/ARV
Sapotaceae	<i>Micropholis venulosa</i> (Mart. & Eichler) Pierre	5	0.8%	ARB/ARV
Sapotaceae	<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz & Pav.) Radlk.	1	0.2%	ARB/ARV
Sapotaceae	<i>Pouteria gardneri</i> (Mart. & Miq.) Baehni	8	1.3%	ARV
Sapotaceae	<i>Pouteria macrophylla</i> (Lam.) Eyma	1	0.2%	ARV
Sapotaceae	<sup>1,2</sup> <i>Pouteria ramiflora</i> (Mart.) Radlk.	386	61.8%	ARV
Sapotaceae	<i>Pouteria reticulata</i> (Engl.) Eyma	2	0.3%	ARB/ARV
Sapotaceae	<sup>1,2</sup> <i>Pouteria torta</i> (Mart.) Radlk.	161	25.8%	ARV
Sapotaceae	<i>Pouteria venosa</i> (Mart.) Baehni	1	0.2%	ARB/ARV
Simaroubaceae	<i>Simaba cedron</i> Planch.	1	0.2%	ARV
Simaroubaceae	<i>Simaba ferruginea</i> A.St.-Hil.	11	1.8%	ARV
Simaroubaceae	<i>Simaba floribunda</i> A.St.-Hil.	1	0.2%	ARB/ARV
Simaroubaceae	<i>Simarouba amara</i> Aubl.	22	3.5%	ARV
Simaroubaceae	<sup>1,2</sup> <i>Simarouba versicolor</i> A.St.-Hil.	267	42.7%	ARV
Siparunaceae	<sup>1,2</sup> <i>Siparuna brasiliensis</i> (Spreng.) A.DC.	6	1.0%	ARB/ARV
Siparunaceae	<sup>1,2</sup> <i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	127	20.3%	ARB/ARV
Solanaceae	<i>Solanum crinitum</i> Lam.	9	1.4%	ARB/ARV
Solanaceae	<i>Solanum grandiflorum</i> Ruiz & Pav.	3	0.5%	ARB/ARV
Solanaceae	<i>Solanum granulosoleprosum</i> Dunal	5	0.8%	ARV
Solanaceae	<i>Solanum lacerdae</i> Dusén	5	0.8%	ARB/ARV
Solanaceae	<i>Solanum lycocarpum</i> A.St.-Hil.	106	17.0%	ARB/ARV
Solanaceae	<i>Solanum stipulaceum</i> Willd. ex Roem. & Schult.	1	0.2%	ARB/ARV
Solanaceae	<i>Solanum variabile</i> Mart.	1	0.2%	ARB/ARV
Styracaceae	<i>Styrax camporum</i> Pohl	93	14.9%	ARB/ARV
Styracaceae	<sup>1,2</sup> <i>Styrax ferrugineus</i> Nees & Mart.	186	29.8%	ARB/ARV
Styracaceae	<i>Styrax leprosus</i> Hook. & Arn.	1	0.2%	ARV
Styracaceae	<i>Styrax pallidus</i> A.DC.	1	0.2%	ARB/ARV
Styracaceae	<i>Styrax pedicellatus</i> (Perkins) B.Walln.	1	0.2%	ARB/ARV
Styracaceae	<i>Styrax pohlii</i> A.DC.	2	0.3%	ARB/ARV
Symplocaceae	<i>Symplocos celastrinea</i> Mart.	4	0.6%	ARB/ARV
Symplocaceae	<i>Symplocos guianensis</i> (Aubl.) Gürke	1	0.2%	ARB/ARV
Symplocaceae	<i>Symplocos nitens</i> (Pohl) Benth.	24	3.8%	ARB/ARV
Symplocaceae	<i>Symplocos oblongifolia</i> Casar.	8	1.3%	SUB/ARB/ARV
Symplocaceae	<i>Symplocos pentandra</i> (Mattos) Occhioni ex Aranha	1	0.2%	ARB/ARV
Symplocaceae	<i>Symplocos platyphylla</i> (Pohl) Benth.	4	0.6%	ARB/ARV
Symplocaceae	<i>Symplocos pubescens</i> Klotzsch ex Benth.	19	3.0%	ARB/ARV
Symplocaceae	<i>Symplocos revoluta</i> Casar.	2	0.3%	ARV
Symplocaceae	<i>Symplocos rhamnifolia</i> A.DC.	18	2.9%	ARB/ARV
Symplocaceae	<i>Symplocos tenuifolia</i> Brand	5	0.8%	ARB/ARV
Symplocaceae	<i>Symplocos uniflora</i> (Pohl) Benth.	5	0.8%	ARB/ARV
Thymelaeaceae	<i>Daphnopsis fasciculata</i> (Meisn.) Nevling	19	3.0%	ARB/ARV
Thymelaeaceae	<i>Daphnopsis racemosa</i> Griseb.	2	0.3%	ARB/ARV
Thymelaeaceae	<i>Daphnopsis utilis</i> Warm.	3	0.5%	ARB/ARV
Urticaceae	<i>Cecropia glaziovii</i> Sneathl.	1	0.2%	ARV
Urticaceae	<i>Cecropia hololeuca</i> Miq.	2	0.3%	ARV
Urticaceae	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	77	12.3%	ARV
Urticaceae	<i>Cecropia palmata</i> Willd.	1	0.2%	ARV
Urticaceae	<i>Cecropia saxatilis</i> Sneathl.	2	0.3%	ARV
Verbenaceae	<i>Aloysia virgata</i> (Ruiz & Pav.) Juss.	6	1.0%	ARB/ARV

Verbenaceae		<i>Lantana camara</i> L.	12	1.9%	SUB/ARB/ARV
Vochysiaceae	<sup>1,2</sup>	<i>Callisthene fasciculata</i> Mart.	127	20.3%	ARV
Vochysiaceae		<i>Callisthene hassleri</i> Briq.	21	3.4%	ARB/ARV
Vochysiaceae		<i>Callisthene major</i> Mart. & Zucc.	46	7.4%	ARV
Vochysiaceae		<i>Callisthene microphylla</i> Warm.	3	0.5%	ARB/ARV
Vochysiaceae		<i>Callisthene minor</i> Mart.	10	1.6%	ARV
Vochysiaceae		<i>Callisthene molissima</i> Warm.	22	3.5%	ARV
Vochysiaceae		<i>Qualea cordata</i> (Mart.) Spreng.	29	4.6%	ARV
Vochysiaceae		<i>Qualea cryptantha</i> (Spreng.) Warm.	1	0.2%	ARB/ARV
Vochysiaceae		<i>Qualea dichotoma</i> (Mart.) Warm.	53	8.5%	ARB/ARV
Vochysiaceae	<sup>1,2</sup>	<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	526	84.2%	ARV
Vochysiaceae	<sup>1,2</sup>	<i>Qualea multiflora</i> Mart.	343	54.9%	ARB/ARV
Vochysiaceae	<sup>1,2</sup>	<i>Qualea parviflora</i> Mart.	485	77.6%	ARB/ARV
Vochysiaceae	<sup>1,2</sup>	<i>Salvertia convallariodora</i> A.St.-Hil.	310	49.6%	ARV
Vochysiaceae		<i>Vochysia cinnamomea</i> Pohl	77	12.3%	ARV
Vochysiaceae		<i>Vochysia divergens</i> Pohl	4	0.6%	ARB/ARV
Vochysiaceae		<i>Vochysia elliptica</i> Mart.	101	16.2%	ARB/ARV
Vochysiaceae	<sup>2</sup>	<i>Vochysia gardneri</i> Warm.	64	10.2%	ARV
Vochysiaceae	<sup>2</sup>	<i>Vochysia haenkeana</i> Mart.	64	10.2%	ARV
Vochysiaceae		<i>Vochysia magnifica</i> Warm.	2	0.3%	ARV
Vochysiaceae		<i>Vochysia petraea</i> Warm.	1	0.2%	ARV
Vochysiaceae		<i>Vochysia pyramidalis</i> Mart.	2	0.3%	ARV
Vochysiaceae	<sup>1,2</sup>	<i>Vochysia rufa</i> Mart.	223	35.7%	ARV
Vochysiaceae		<i>Vochysia spathiphylla</i> Stafleu	1	0.2%	ARB/ARV
Vochysiaceae		<i>Vochysia thyrsoides</i> Pohl	80	12.8%	ARV
Vochysiaceae		<i>Vochysia tomentosa</i> (G.F.W.Meyer) DC.	1	0.2%	ARV
Vochysiaceae		<i>Vochysia tucanorum</i> Mart.	89	14.2%	ARV
Vochysiaceae		<i>Vochysia vismiifolia</i> Spruce ex Warm.	1	0.2%	ARV

589

590

591 **CAPÍTULO 2. DELIMITAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS DISTRITOS BIOGEOGRÁFICOS DO**  
592 **CERRADO**

593

594 **RESUMO**

595 O Cerrado, principal savana neotropical, possui elevada biodiversidade, e grande  
596 diversidade de paisagens. O elevado valor biológico do bioma é consequência de um  
597 isolamento geográfico de outras savanas, das condições climáticas atuais e pretéritas e da  
598 distribuição de diferentes formações vegetais em forma de mosaico, além da influência dos  
599 demais biomas da América do Sul. Determinar os padrões espaciais da biodiversidade é  
600 fundamental na biogeografia, especialmente para priorizar pesquisas biológicas e direcionar  
601 políticas de conservação. Algumas propostas de subdivisões foram realizadas no Cerrado, no  
602 entanto ainda há necessidade de agregar novas informações a essas propostas. Nossos  
603 objetivos foram delimitar os Distritos Biogeográficos (DB) do Cerrado com base na similaridade  
604 de comunidades de plantas arbóreas. Utilizamos uma base de dados ampliada e revisada,  
605 caracterizamos os DB em relação ao clima, espécies indicadoras e estado de conservação.  
606 Identificamos sete DB, dos quais os três das regiões extremas do Cerrado, apresentaram  
607 maiores dissimilaridades em relação aos demais. Esses DB apresentaram, como espécies  
608 indicadoras, menor número de espécies típicas do cerrado, tendo influência dos biomas  
609 adjacentes. Os maiores números de espécies típicas de cerrado nos DB Centro-oeste, que  
610 possui maior extensão, Centro, que corresponde às áreas altas do Cerrado, e Nordeste, que é a  
611 região de maior estabilidade climática desde as glaciações do Quaternário. Temperatura  
612 mínima anual, sazonalidade da temperatura e precipitação anual são as variáveis mais  
613 importantes para a diferenciação dos grupos. Os DB apresentaram dois principais padrões  
614 climáticos. Os DB Sul, DB Sudeste e DB Sudoeste possuem menores temperaturas mínimas e  
615 maior sazonalidade da temperatura, enquanto os DB Centro-oeste, DB Norte e DB Nordeste  
616 apresentaram padrão oposto. O DB Centro apresentou tanto baixas temperaturas mínimas,  
617 quanto baixa sazonalidade da temperatura. Em termos de conservação, os DB apresentam  
618 grande variação nos níveis de desmatamento e de áreas protegidas. Os DB, aliados a  
619 ferramentas e técnicas consolidadas, podem servir de ponto de partida para equilibrar os  
620 esforços de conservação do bioma Cerrado.

621

## 622 INTRODUÇÃO

623 A identificação de unidades biologicamente homogêneas é a mais antiga abordagem da  
624 Biogeografia. Nas ciências naturais, essa ferramenta foi usada inicialmente para direcionar  
625 pesquisas biológicas, especialmente durante os séculos XIX e XX e, a partir disso, usada na  
626 chamada Biogeografia Aplicada (Diamond 1975, Wilson e Willis 1975, Ladle e Whitaker 2011).  
627 Diversas propostas em escala global ou continental foram apresentadas, tendo como base as  
628 formações vegetais, as comunidades de fauna, comunidades florísticas ou combinações dessas  
629 (Clements & Shelford 1939; Dice 1943; Udvardy 1975; Wallace 1876).

630 Uma proposta unificando as terminologias e experiências anteriores (Udvardy 1975),  
631 resultou em uma divisão hierárquica composta por Reinos, Províncias e Distritos Biogeográficos  
632 (DB). Os reinos seguiram a proposta das regiões de fauna de Wallace (1876), e as Províncias  
633 Biogeográficas, abrangendo grandes regiões, seriam a subdivisão desses reinos com o uso de  
634 províncias bióticas (Dice 1943), as quais têm como critério a combinação de fatores como  
635 vegetação, clímax ecológico, flora, fauna, fisiografia e solos. O conceito de províncias bióticas é  
636 semelhante ao de bioma, definido como um complexo de organismos englobando a vegetação  
637 clímax e suas subdivisões, além de componentes da fauna, ocupando extensas regiões sob um  
638 mesmo domínio climático (Clements & Shelford 1939; Oxford 2010). Os DB são baseados em  
639 diferenças mais sutis dentro das Províncias Biogeográficas. Esses distritos são fundamentais  
640 para subsidiar iniciativas de conservação da biodiversidade (Udvardy 1975).

641 A partir de 1829, surgiram diversas propostas de classificação da vegetação brasileira,  
642 com pouca variação conceitual, porém com diferenças importantes entre os limites  
643 estabelecidos (e. g. Torello-Raventos et al. 2013; Smith 1961; Rizzini 1963b; Rizzini & Pinto  
644 1964; Veloso 1964; Veloso & Strang 1970; Morrone 2001). Atualmente, a delimitação dos  
645 biomas brasileiros (IBGE 2004a), baseada na classificação da vegetação (IBGE 2004b), apresenta  
646 os biomas Amazônia, Cerrado, Caatinga, Mata Atlântica, Pampas e Pantanal.

647 O Cerrado é uma formação vegetal predominantemente savânica, composta por um  
648 mosaico de áreas abertas e fechadas (Eiten 1972; Ribeiro & Walter 2008). Ocupa  
649 principalmente áreas altas, como o escudo central brasileiro, as Chapadas e serras, mas  
650 também ocorrem em vales e depressões periféricas das terras altas. Essa complexa paisagem, e  
651 sua localização geográfica são responsáveis pelas grandes diferenças climáticas observadas no

652 Cerrado (Furley & Ratter 1988). O clima é um importante preditor das comunidades vegetais,  
653 moldando diferentes ecossistemas sobre a superfície da Terra (Bongers *et al.* 1999; Castro  
654 1994; Greve *et al.* 2011; Holmgren & Poorter 2007; Kubota *et al.* 2014; Mckenzie *et al.* 2003).  
655 Algumas condições climáticas nas savanas, como umidade e sazonalidade, selecionam as  
656 comunidades regionais (Furley 2006; Lehmann *et al.* 2014).

657 O Cerrado, a Caatinga e o Chaco compõem os biomas abertos da América do Sul  
658 (Sarmiento 1975). As formações abertas são predominantes durante os períodos mais frios  
659 (glaciações), e têm sua distribuição reduzida nos períodos interglaciais, quando as formações  
660 florestais se expandem pelo continente (Haffer 1969). Nos dias atuais, a Amazônia e a Mata  
661 Atlântica, os principais biomas florestais da América do Sul, estão separados pelo Cerrado, mas  
662 elementos dos dois biomas são encontrados nas matas ciliares e matas de galeria do Cerrado  
663 (Méo *et al.* 2003; Oliveira-Filho & Ratter 1995). Como consequência relictual das flutuações  
664 climáticas, diversos encaves com vegetação de Cerrado são encontrados nos biomas  
665 adjacentes (Vanzolini & Williams 1981).

666 Esse constante fluxo da vegetação como consequência das flutuações climáticas (Cole  
667 1960), pode ter proporcionado ampla troca de espécies entre os diferentes domínios  
668 fitogeográficos brasileiros (Salgado-Labouriau 2005), especialmente nas áreas de transição,  
669 onde a riqueza de plantas lenhosas é maior (Castro 1994). Essa situação tem como  
670 consequência a colonização bidirecional de diversas espécies ou gêneros entre o Cerrado e os  
671 biomas adjacentes (Caetano *et al.* 2008; Colli 2005; Novaes *et al.* 2010; Oliveira-Filho & Ratter  
672 1995; Ramos *et al.* 2009; Salgado-Labouriau 2005; Scariot & Sevilha 2005; Simon *et al.* 2009).  
673 Tal situação se reflete na grande importância dos outros biomas para a flora do Cerrado (Castro  
674 *et al.* 1998; Heringer *et al.* 1977; Rizzini 1963b).

675 Apesar de sua diversidade, distribuição e relevância, o Cerrado já foi reduzido a cerca da  
676 metade do seu tamanho original (MMA 2006; Unesco 2000), em decorrência principalmente da  
677 expansão agropecuária (MMA 2002). Essa realidade vem se concretizando de maneira contínua  
678 e intensa, especialmente em algumas fitofisionomias (Bianchi & Haig 2012). Estimativas  
679 apontam que, em poucas décadas, o Cerrado estará restrito somente às áreas protegidas, caso  
680 o ritmo de conversão se mantenha nos níveis atuais (Klink & Machado 2005). A despeito de sua  
681 importância biológica, apenas 1,8% são efetivamente protegidos por unidades de conservação  
682 de proteção integral.

683 Os padrões de ocupação humana na paisagem do Cerrado e as peculiaridades das suas  
684 biotas regionais implicam na necessidade de caracterizar a biodiversidade regional, para que  
685 possam ser aplicadas medidas diferenciadas de conservação. Algumas propostas de subdivisões  
686 desse bioma foram realizadas, pautadas em atributos físicos (Arruda et al. 2008; Cochrane et al.  
687 1985) ou florísticos (Castro 1994; Ratter & Dargie 1992; Ratter *et al.* 1996, 2003).

688 Castro (1994) dividiu o Cerrado em oito grupos, com base em composição florística. Por  
689 sua vez, esses grupos se juntam formando três supercentros, determinados pelo polígono das  
690 secas e pelo polígono das geadas (Castro 1994). As regiões fisiogeográficas propostas por  
691 Cochrane et al. (1985), e revisitadas por Silva et al. (2006) são baseadas em aspectos físicos,  
692 como relevo, litologia e tipos de solos. Essa proposta foi corroborada pela maior diversidade  
693 beta entre essas regiões fisiográficas estudadas (Felfili *et al.* 2004). Combinando características  
694 físicas e oito taxa botânicos, Arruda et al. (2008) propuseram vinte e duas ecorregiões para o  
695 Cerrado. Onze Províncias Fitogeográficas baseadas na distribuição do gênero *Mimosa* foram  
696 sugeridas para o bioma Cerrado (Simon & Proença 2000). Em uma série de estudos florísticos  
697 das espécies lenhosas, Ratter e colaboradores (Ratter & Dargie 1992; Ratter *et al.* 1996, 2003,  
698 2011) identificaram seis províncias florísticas na área núcleo do Cerrado, além de duas regiões  
699 disjuntas na Amazônia.

700 Caracterizar os padrões de distribuição das espécies em ecossistemas megadiversos é o  
701 primeiro passo para a compreensão dos mecanismos que geraram esses padrões. Em tempos  
702 de aceleradas mudanças climáticas, é importante entender como a biota responde às variações  
703 climáticas, para que se possam prever eminentes perdas biológicas (Pearson 2006) e elaborar  
704 propostas para minimizar tais perdas (Faleiro *et al.* 2013). Além disso, identificar as espécies  
705 responsáveis pela estruturação dos padrões biogeográficos e avaliar seu estado de conservação  
706 é de extrema importância para o conhecimento da biota regional. Apesar de numerosos, os  
707 estudos biogeográficos do Cerrado pouco se ativeram a essas questões.

708 Dessa forma, o presente estudo teve como objetivos identificar os Distritos  
709 Biogeográficos do Cerrado com uma base de dados atualizada e ampliada, e caracterizá-las  
710 quanto aos limites climáticos, espécies indicadoras e estado de conservação. Para isso foram  
711 testadas as seguintes hipóteses: (1) processos biogeográficos possibilitaram a formação de  
712 padrões espaciais na distribuição de plantas arbóreas do Cerrado e tais padrões são suficientes

713 para a identificação de Distritos Biogeográficos; (2) esses distritos se diferenciam quanto ao  
714 clima e (3) são singulares quanto à associação das espécies que suportam tais regiões.

## 715 **MÉTODOS**

### 716 *Área de estudo e base de dados*

717 O estudo foi realizado no bioma Cerrado e utilizamos dados florísticos de espécies  
718 arbóreas de 448 inventários e levantamentos expeditos nos ambientes de interesse. No caso  
719 particular deste estudo, denominaremos como cerrado sentido amplo o conjunto de  
720 fitofisionomias formadas pelo cerrado sentido restrito e pelo o cerradão, devido à sua  
721 semelhança florística com o cerrado sentido restrito (Ribeiro & Walter 2008). Dessa forma,  
722 todos os registros obtidos nos trabalhos pesquisados e nas bases de dados consultadas  
723 referem-se às espécies vegetais de porte arbóreo associadas com o cerrado sentido amplo por  
724 toda a extensão dos limites do Cerrado (IBGE 2004a) (Figura 1). Incluímos também algumas  
725 localidades do Piauí, pois em alguns pontos há a predominância de vegetação característica de  
726 cerrado, sendo contíguas ao limite do bioma. Nosso universo de análise é composto por 786  
727 espécies distribuídas em 75 famílias. Revisamos a taxonomia e nomenclatura pelas atualizações  
728 do APG III no sítio eletrônico da Flora do Brasil (JBRJ 2014).

### 729 *Análises*

730 Para delimitar os Distritos Biogeográficos (DB) no Cerrado, realizamos uma análise de  
731 agrupamento baseada em uma matriz de similaridade entre as localidades. Para o cálculo da  
732 matriz de similaridade, excluímos as espécies que não contribuem para a formação de padrões.  
733 As espécies que excluímos foram aquelas consideradas raras, as de distribuição ocasional e as  
734 de ampla distribuição. Consideramos espécies raras aquelas presentes em menos de cinco  
735 localidades (1%), e amplamente distribuídas as presentes em mais de 269 localidades (60%). As  
736 espécies ocasionais são as de ocorrência predominante em outros biomas ou fitofisionomias,  
737 mas ocasionalmente registradas em estudos de cerrado.

738 As espécies não se distribuem ao acaso pela paisagem, sendo seu padrão natural de  
739 distribuição geográfica agrupado (Lieberman & Lieberman 1994). Quando a área de distribuição  
740 das espécies foi maior ou igual ao observado ao acaso, sua distribuição foi considerada  
741 ocasional. Para identificar essas situações, realizamos aleatorizações de Monte Carlo da área de

742 distribuição de cada espécie calculadas pelo mínimo polígono convexo, usando o pacote  
743 *adehabitatHR* (Calenge 2006) no aplicativo R (R Development Core Team 2013). Calculamos  
744 1.000 polígonos mínimos convexos aleatórios para espécies que ocorressem entre cinco e 420  
745 localidades. O intervalo de confiança foi estabelecido em 0,05. Padronizamos esses valores pela  
746 área de ocorrência das espécies.

747 A similaridade utilizada no agrupamento das comunidades foi calculada pelo índice de  
748 *Sørensen* no pacote *recluster* (Dapporto *et al.* 2013), usado para dados binários e recomendado  
749 por não considerar as ausências compartilhadas em sua equação (Meyer *et al.* 2004).  
750 Considerando que o índice de similaridade baseado em presenças compartilhadas tende a  
751 agrupar localidades com baixo número de espécies com as localidades que possuem grande  
752 número delas, removemos as localidades com baixa riqueza. Removemos qualquer localidade  
753 que tivesse uma riqueza inferior à média menos o desvio padrão do número final de espécies  
754 de todas as localidades.

755 Dentre sete métodos de agrupamento hierárquico aglomerativo (*ward, single, complete,*  
756 *average, mcquitty, median e centroid*), usamos o método *average (Unweighted Pair Group*  
757 *Method with Arithmetic Mean - UPGMA)* por apresentar a maior correlação entre a matriz de  
758 distância e a matriz cofenética (Sokal & Rohlf 1962). Agrupamos a matriz de distância usando o  
759 pacote *hclust* (Rousseeuw *et al.* 2014). Estabelecemos três diferentes níveis de corte de  
760 similaridade para maximizar não somente o número de grupos, mas também o maior número  
761 de localidades em cada grupo. Desprezamos os grupos compostos por menos de dez  
762 localidades.

763 Para os grupos resultantes, realizamos uma análise de espécies indicadoras (Dufrêne &  
764 Legendre 1997) com o objetivo de identificar o melhor agrupamento dentre os diferentes níveis  
765 de dissimilaridades. Usamos o mínimo valor médio do valor de *p* das espécies indicadoras como  
766 valor limite para a definição dos grupos (McCune & Grace 2002). Verificamos a significância do  
767 agrupamento por uma análise de variância da matriz de dissimilaridade explicada pelos grupos  
768 no pacote *vegan* (Oksanen *et al.* 2014). A estrutura espacial, gerada a partir das coordenadas  
769 espaciais com o pacote *packfor* (Dray *et al.* 2011), foi usada como co-variável para controlar o  
770 efeito do espaço. Delimitamos os DB pela congruência da distribuição das localidades, de modo  
771 que a maioria das comunidades pertencentes ao mesmo agrupamento permanecesse no

772 mesmo DB. Quando possível, usamos acidentes do relevo, como rios de primeira ordem e  
773 divisores de relevo importantes, para delimitar as bordas dos DB.

774 Para o agrupamento selecionado, usamos a análise de espécies indicadoras para  
775 verificar qual a importância de cada bioma na formação dos grupos. Para isso, caracterizamos  
776 as espécies indicadoras quanto ao seu bioma de ocorrência (capítulo 1).

777 Para a caracterização climática das regiões biogeográficas usamos as variáveis Bio01  
778 (temperatura média anual em °C), Bio04 (sazonalidade da temperatura, medida pelo desvio  
779 padrão em °C), Bio05 (temperatura máxima anual em °C), Bio06 (temperatura mínima anual  
780 em °C), Bio12 (precipitação anual em mm), Bio14 (precipitação da semana mais seca em mm),  
781 Bio15 (sazonalidade da precipitação medida pelo desvio padrão em mm), Bio20 (radiação  
782 média anual em  $W\ m^{-2}$ ), Bio28 (índice médio de umidade anual) e Bio31 (sazonalidade do índice  
783 de umidade em desvio padrão). Essas variáveis climáticas são o resultado da interpolação da  
784 média dos dados climáticos mensais de estações climáticas no período de 30 (1960-1990) a 50  
785 anos (1950-2000), de acordo com a sua disponibilidade (Hijmans *et al.* 2004).

786 Testamos a diferença entre as características ambientais das regiões usando uma  
787 análise multivariada de variância (Manova). Posteriormente, usando o pacote *MASS* (Venables  
788 & Ripley 2002), realizamos uma análise discriminante por passos para verificar quais variáveis  
789 melhor diferenciam as regiões fitogeográficas. As variáveis que melhor predizem os grupos  
790 foram selecionadas pelo critério de *Uschi* que estima a confiabilidade da regra de classificação.  
791 Usando as variáveis selecionadas pela discriminantes por passos, testamos a diferença entre os  
792 DB com o teste *Kruskall-Wallis* com correção de *Bonferroni*. Posteriormente, usamos o teste  
793 *Duun* com o pacote *dunn.test* (Dinno 2014) para identificar entre quais pares de DB haviam  
794 diferenças significativas. Gráficos do tipo *boxplot* auxiliaram na interpretação da distribuição  
795 das variáveis climáticas. Fizemos essas análises no aplicativo R (R Development Core Team  
796 2013).

797 Quantificamos o desmatamento e a cobertura de unidades de conservação de proteção  
798 integral para cada região, usando a função *tabulate area* no ArcGis (ESRI 2011). Essas  
799 informações estão disponíveis em <http://mapas.mma.gov.br/i3geo/datadownload.htm>.

## 800 RESULTADOS

801           Recuperamos três diferentes agrupamentos das localidades, de acordo com o nível de  
802 corte (Figura 2). No corte com um nível de dissimilaridade de 0,70 encontramos três regiões  
803 biogeográficas nas extremidades do Cerrado e uma grande região central. No segundo corte  
804 (0,65) houve apenas mais uma divisão do grupo central, e no nível seguinte (0,60) dois grupos  
805 emergiram desses dois grupos centrais (Figura 2). Selecionamos o terceiro agrupamento, no  
806 nível de dissimilaridade de 0,60, por apresentar o menor valor médio do valor de  $p$  das análises  
807 de espécies indicadoras (Figura 2). Observamos que existem diferenças significativas entre a  
808 similaridade dos DB ( $R_{6,150}=57,76$ ;  $p=0,001$ ) (Tabela 1).

809           Os DB recuperadas apresentaram grande concordância com os padrões encontrados por  
810 Ratter et al. (2003) (Figura 3), porém com subdivisões na maioria delas. Dessa forma, sempre  
811 que possível mantivemos a mesma nomenclatura sugerida por esses autores. São eles: Distrito  
812 Biogeográfico Centro (DBC), Distrito Biogeográfico Centro-oeste (DBCW), Distrito Biogeográfico  
813 Norte (DBN), Distrito Biogeográfico Nordeste (DBNE), Distrito Biogeográfico Sul (DBS), Distrito  
814 Biogeográfico Sudeste (DBSE) e Distrito Biogeográfico Sudoeste (DBSW). Os dados das regiões  
815 DA (*disjunct amazonian sites*) e FWM (*widely spread sites of strong mesotrophic character*)  
816 encontradas por Ratter et al. (2003) não foram incluídos nessa análise, portanto esses DB não  
817 aparecem nesse agrupamento.

818           A análise de espécies indicadoras para o agrupamento selecionado apresentou 263  
819 espécies indicadoras distribuídas entre os sete grupos, das quais 213 foram significativas  
820 (Material Suplementar 1). A maioria das espécies é indicadora do DBS, e os DBSW e DBNE  
821 apresentam os menores números. Poucas espécies de ampla distribuição suportam os grupos  
822 (Figura 4). Os maiores números de Espécies Predominantemente do Cerrado (EPC, como  
823 definido no cap. 1) dentre as espécies indicadoras estão nos DBC, DBCW e DBNE. O DBN foi o  
824 único com contribuição expressiva da Caatinga. Poucas espécies compartilhadas com a  
825 Amazônia sustentam esse agrupamento.

826           A importância das variáveis climáticas utilizadas para a caracterização dos DB variou  
827 conforme pode ser visto na Tabela 2 e Figura 5. As variáveis mais importantes para diferenciá-  
828 los foram temperatura mínima anual, sazonalidade da temperatura e precipitação anual, com  
829 uma taxa de acerto da predição de 0,81. Os DBN e DBS tiveram 100% de acerto de predição

830 com esse modelo (Tabela 3; Figura 6) e as maiores taxas de erro foram entre DBNE e DBCW. O  
831 único par que não apresentou diferenças entre as variáveis climáticas selecionadas foram os  
832 DBS e DBSE (Tabela 4).

833 Os DB apresentaram dois principais padrões climáticos. Os DBS, DBSE e DBSW possuem  
834 menores temperaturas mínimas e maior sazonalidade da temperatura, enquanto os DBCW,  
835 DBN e DBNE apresentaram padrão oposto. A única exceção é o DBC, que apresentou tanto  
836 baixas temperaturas mínimas quanto baixa sazonalidade da temperatura. Há grande variação  
837 nos parâmetros climáticos do DBNE, especialmente em precipitação anual.

838 Observamos grande variação de cobertura vegetal remanescente e áreas protegidas  
839 entre os DB (Figura 7, Tabela 5). Os remanescentes naturais do DBS apresentaram os menores  
840 níveis de cobertura vegetal remanescentes (11%), enquanto o DBNE apresentou o maior  
841 percentual (75%). As áreas protegidas são também distribuídas de maneira desuniforme,  
842 ocupando 0,34% da área total do DBS e 6,18% no DBNE.

#### 843 *Caracterização dos Distritos Biogeográficos do Cerrado*

844 *Distrito Biogeográfico Sul (DBS)*. Corresponde ao Cerrado do estado de São Paulo,  
845 destacando-se na primeira divisão do *cluster*. A grande especificidade desse grupo é  
846 corroborada pela grande quantidade de espécies indicadoras, por marcada influência da Mata  
847 Atlântica e por evidente diferenciação climática, com invernos rigorosos e verões quentes. A  
848 área remanescente é de apenas 11% da sua cobertura original, sendo que menos de 0,35% de  
849 sua área total está legalmente protegida (Tabela 5).

850 *Distrito Biogeográfico Sudoeste (DBSW)*. É composto por poucas localidades contíguas  
851 ao Pantanal. A maioria das espécies que suportam esse grupo é compartilhada com a Mata  
852 Atlântica, além de uma compartilhada com a Caatinga. Assim como o DBS, essa região  
853 apresenta invernos rigorosos e verões quentes. Esse grupo aparece na primeira divisão do  
854 *cluster*, evidenciando suas diferenças em relação às demais comunidades arbóreas de cerrado.  
855 Sua cobertura remanescente é de 35%, estando apenas 1,15% em áreas legalmente protegidas.

856 *Distrito Biogeográfico Norte (DBN)*. Também bastante dissimilar das demais regiões,  
857 está localizado nas áreas baixas do Cerrado, incluindo parte da zona costeira do Maranhão e  
858 oeste do Piauí. Localizado em transição com a Caatinga, esse grupo é sustentado basicamente

859 por espécies partilhadas com esse bioma. As temperaturas mínimas dessa região são as  
860 maiores observadas no Cerrado. Sua área remanescente é de 75%, com menos de 3% de áreas  
861 legalmente protegidas.

862 *Distrito Biogeográfico Nordeste (DBNE)*. Corresponde ao oeste baiano, extremo norte de  
863 Minas Gerais, sul do Maranhão, oeste do Piauí e porção leste do Tocantins (região norte da  
864 bacia do Rio Tocantins). Apesar da grande variabilidade climática observada nesse DB, ele é  
865 determinado por uma alta proporção de EPC. Nesse grupo são observadas grandes amplitudes  
866 das variáveis climáticas. Essa região possui maior área remanescente (75%) e maior percentual  
867 de áreas legalmente protegidas (6,18%).

868 *Distrito Biogeográfico Centro-oeste (DBCW)*. Cobre grande extensão do oeste do  
869 Cerrado, ocupando a bacia dos Rios Araguaia e Tocantins (especialmente porção sul), além de  
870 parte das bacias dos Rios Paraná e Paraguai. Esse DB possui grande extensão territorial, o que  
871 confere grande variação climática. A influência do domínio Amazônico sobre esse grupo é  
872 predominante. Cerca de metade das áreas naturais é remanescente (49%), com menos de 2%  
873 protegidas.

874 *Distrito Biogeográfico Sudeste (DBSE)*. Região de invernos rigorosos e verões quentes.  
875 Está localizado principalmente no estado de Minas Gerais, acompanhando os tributários da  
876 cabeceira do Rio São Francisco e Espinhaço mineiro. A maioria das espécies indicadoras desse  
877 grupo é compartilhada com a Mata Atlântica, porém o número de EPC não é desprezível. O  
878 total de remanescente é de 48%, e a cobertura de áreas legalmente protegidas é de 2,57%.

879 *Distrito Biogeográfico Centro (DBC)*. Localizado nas áreas altas do planalto central,  
880 abrange o leste do estado de Goiás e oeste de Minas Gerais. É uma região climaticamente  
881 peculiar, pois apresenta baixas temperaturas mínimas e também baixa sazonalidade. É  
882 caracterizado principalmente por possuir espécies compartilhadas com a Mata Atlântica e por  
883 EPC. Pouco desse DB ainda permanece com cobertura nativa (33%), e o percentual de áreas  
884 legalmente protegidas é inexpressivo (1,09%).

## 885 **DISCUSSÃO**

886 A ampliação da base de dados e o refinamento metodológico nos proporcionaram a  
887 recuperação de três novos DB do Cerrado. A caracterização climática é um importante avanço

888 para o entendimento dos determinantes das comunidades arbóreas do Cerrado. O  
889 conhecimento da distribuição das espécies que determinam as divisões do Cerrado levantam  
890 novas questões sobre a história dessa vegetação. Além disso, quantificamos os esforços de  
891 conservação e a perda de hábitat regional, o que pode direcionar novos planejamentos de  
892 conservação. Em geral, os padrões de distribuição dos DB foram condizentes com algumas das  
893 propostas anteriores.

894 As regiões propostas por Arruda et al. (2008), por Cochrane et al. (1985) e Silva (2006)  
895 trazem regiões descontínuas e com pouco ou nenhum suporte biológico. As Unidades  
896 Ecológicas de Cochrane et. al (1985), identificadas com base em aspectos físicos, como solos e  
897 geomorfologia, foram estabelecidas para subsidiar atividades agrícolas, não se propondo a  
898 delimitar diferentes comunidades naturais. Silva et al. (2006) utilizaram classes de vegetação  
899 para a identificação de padrões gerais para a regionalização do Cerrado. Essa camada de  
900 informação reflete a estrutura da vegetação, mas não a composição florística das comunidades.  
901 Dessa forma, presume-se que os objetivos desses estudos foram identificar áreas  
902 putativamente semelhantes no bioma, mas não a delimitação de comunidades vegetais  
903 distintas.

904 As Províncias Fitogeográficas baseadas no gênero *Mimosa* (Simon & Proença 2000) têm  
905 grande concordância com os DBCW (Províncias Fitogeográficas 2, 3 e 9), DBSE (Províncias  
906 Fitogeográficas 7 e 8) e DBC (Província Fitogeográfica 5), mostrando congruência entre os  
907 processos de dispersão das mimosas e das comunidades arbóreas do cerrado. As ecorregiões  
908 do Cerrado (Arruda *et al.* 2008) foram elaboradas pelo cruzamento de mapas físicos, climáticos  
909 e de vegetação, além das próprias unidades ecológicas de Cochrane et al. (2006). Nesse estudo  
910 foram também utilizados dados de ocorrência de oito taxa botânicos (três famílias e cinco  
911 gêneros). Duas das ecorregiões do Cerrado, (complexo Bodoquena e Paranapanema-Grande),  
912 são coincidentes com os DBSW e DBS. Em termos de endemismo, os mesmos padrões do  
913 presente estudo foram observados para a ecorregião Complexo Bodoquena (Arruda et al 2008)  
914 (DBSW), caracterizado por baixo endemismo, e muitas espécies de ampla distribuição, e baixo  
915 número de espécies endêmicas para a ecorregião Paranapanema-Grande.

916 O padrão por nós recuperado também foi encontrado por Ratter et al. (2003). No  
917 entanto, observamos três novos DB, o que representa um melhor refinamento da proposta  
918 anterior e um possível avanço no entendimento dos padrões biogeográficos das árvores do

919 cerrado. Os DB ainda corroboraram os três supercentros do Cerrado (Castro 1994),  
920 correspondentes ao cerrado de São Paulo, do Planalto Central e do Nordeste. Esses  
921 supercentros são estruturados pelos polígonos da geada e da seca, o que coincide com as  
922 variáveis de precipitação anual e temperatura mínima, observadas para diferenciação dos DB. A  
923 diferenciação climática entre os DB demonstra a heterogeneidade dessa vegetação, o que nem  
924 sempre é observado em subdivisões regionais de comunidades vegetais (Gonçalves & Souza  
925 2014).

926 Os diferentes níveis de agrupamento nos permitiram identificar padrões hierárquicos  
927 nas comunidades vegetais do Cerrado. As regiões periféricas do bioma possuem características  
928 climáticas extremas, diferenciando suas comunidades da região nuclear do Cerrado. No norte,  
929 as altas temperaturas observadas ao longo do ano, determinam a influência da Caatinga. A  
930 transição entre os biomas Caatinga e Cerrado é caracterizada por uma paisagem extremamente  
931 diversa (Rejane *et al.* 2010), com características florísticas e estruturais típicas de cerrado  
932 (Castro *et al.* 1998). Apesar disso, algumas dessas áreas não pertencem ao limite oficial do  
933 bioma.

934 Flutuações climáticas causam alteração na distribuição das populações de árvores do  
935 Cerrado (Collevatti *et al.* 2003, 2009; Ramos *et al.* 2007). Diferenças máximas de temperatura  
936 entre os DB do Cerrado são de aproximadamente 8°C, e promovem importantes diferenças  
937 florísticas. Alterações entre +15 e -10°C em relação à temperatura do presente foram  
938 observadas durante as mais recentes flutuações climáticas do Quaternário (9.000 antes do  
939 presente) para a região central do Cerrado, promovendo alterações importantes das  
940 comunidades vegetais ao longo dos últimos 30 mil anos (Ledru 1993). O DBNE está sobre uma  
941 das regiões de maior estabilidade climática ao longo das flutuações do Quaternário (Werneck *et*  
942 *al.* 2012), o que pode explicar a grande proporção de EPC observada para esse DB.  
943 Provavelmente, pela mesma razão, não são observadas espécies indicadoras compartilhadas  
944 com Caatinga, apesar da proximidade desse bioma. Futuras investigações sobre as relações  
945 históricas dessas espécies podem elucidar o papel dessa região na biota do Cerrado.

946 Os menores números de EPC estão nos DBS, DBSE, DBSW e DBN. Esses DB estão  
947 localizados nas extremidades do bioma, e, com exceção do DBSE, são as comunidades mais  
948 dissimilares, tendo aparecido na primeira divisão do agrupamento. Esses DB possuem valores  
949 extremos de temperatura mínima, que é a variável climática mais importante para a

950 delimitação dos DB. Assim, é possível que essa variável estabeleça limites ótimos para  
951 ocorrência de maior número de EPC. Espécies compartilhadas com a Mata Atlântica são  
952 predominantes nos DB com menores temperaturas mínimas.

953 O DBS, a mais consistente e natural divisão do Cerrado (Ratter *et al.* 2003), tem grande  
954 influência da Mata Atlântica. Diversas das espécies indicadoras desse grupo já haviam sido  
955 propostas como características dessa região (Ratter *et al.* 2003). O DBSW, que também se  
956 diferenciou na primeira divisão do agrupamento, está localizado próximo ao Pantanal e ao  
957 Chaco. As espécies indicadoras desse grupo são comumente observadas em Florestas  
958 Estacionais distribuídas por todo o bioma (e. g. Kunz *et al.* 2008; Santos *et al.* 2007; Salis *et al.*  
959 2004; Nascimento *et al.* 2004; Haidar *et al.* 2013). No entanto, a composição florística do  
960 cerrado desse DB é especialmente influenciada por essa vegetação, ou seja, as espécies  
961 características de Florestas Estacionais são mais comumente observadas nas fitofisionomias  
962 savânicas nesse DB do que nos demais.

963 Poucas espécies compartilhadas com a Amazônia suportam os DB, incluindo o DBCW,  
964 que possui grande extensão de fronteira com esse bioma. Diversos estudos demonstram menor  
965 influência da Amazônia sobre a vegetação do Cerrado em comparação com a Mata Atlântica  
966 (Heringer *et al.* 1977; Rizzini 1963b), inclusive considerando as matas de galeria (Méio *et al.*  
967 2003). A transição Cerrado-Amazônia é clara, com evidências de *turnover* total das  
968 comunidades entre cerrado e floresta em pequenas distâncias (Marimon *et al.* 2006).

969 O DBC possui grande número de EPC e é característico de áreas altas do Cerrado. Muitos  
970 são os exemplos da ocorrência de espécies restrita a regiões de altitude (Alves & Kolbek 2009;  
971 Echternacht *et al.* 2011; Gastauer *et al.* 2012; Nogueira *et al.* 2011; Silva 1997; Simon & Proença  
972 2000). A ocorrência dessas espécies nas áreas altas é atribuída às condições climáticas similares  
973 ao clima de períodos anteriores em regiões menos elevadas (Antonelli *et al.* 2010). Dessa  
974 maneira, as populações relictuais de áreas altas são insubstituíveis em termos de conservação,  
975 conferindo grande importância ao DBC. No entanto os esforços de conservação são mínimos, e  
976 a perda de habitat é elevada.

977 Diferenças ecológicas e históricas marcam a divisão das comunidades naturais da  
978 vegetação do cerrado. Os ecossistemas naturais atuam como substituto de biodiversidade  
979 (Noss 1996; Oliver *et al.* 2004). No entanto, para que os DB sejam usados como a primeira

980 divisão das comunidades naturais do Cerrado, novos estudos são encorajados para avaliar a  
981 congruência entre os padrões observados para as árvores do cerrado e para outros grupos  
982 taxonômicos, como vertebrados, invertebrados e plantas de outros hábitos e fitofisionomias  
983 não avaliadas no presente estudo.

984 O primeiro diagnóstico do status dos DB mostrou grande discrepância nos esforços de  
985 conservação e dos padrões de ocupação das regiões com atributos biológicos distintos. Os  
986 resultados aqui apresentados são importantes para refinar o planejamento para a conservação  
987 da biodiversidade do Cerrado. Considerando as metas da Convenção da Diversidade Biológica  
988 (CDB), 17% da área dos ecossistemas terrestres devem ser legalmente protegidos. No entanto,  
989 a área de remanescentes naturais dentro das unidades de conservação de proteção integral  
990 corresponde, a 3% da área do Cerrado. Mesmo o DBNE, que apresenta a maior proporção de  
991 área protegida, está longe de ter seu território satisfatoriamente protegido quando  
992 consideramos apenas a área de unidades de conservação.

993 No entanto, o percentual de cobertura vegetal nativa não é dado suficiente para  
994 garantir a manutenção da biodiversidade, visto que, diversos fragmentos de remanescentes  
995 naturais encontram-se defaunados (Redford 1992). Diversas abordagens e técnicas  
996 consolidadas podem contribuir para esse processo. Modelos de nicho climático (Costa *et al.*  
997 2010), técnicas de previsões de mudanças climáticas para diferentes grupos taxonômicos  
998 (Diniz-Filho *et al.* 2004, 2008; Margules *et al.* 2002; Marini *et al.* 2009; Pinto *et al.* 2008;  
999 Siqueira & Peterson 2003), modelos de previsão de desmatamento (Faleiro *et al.* 2013) e  
1000 estudos de fragmentação de habitat (Bianchi & Haig 2012; Carvalho *et al.* 2009), aliados aos  
1001 critérios do planejamento sistemático da conservação (Margules & Pressey 2000), podem  
1002 resultar na proposição de sistemas de áreas protegidas eficientes para a manutenção da  
1003 biodiversidade.

1004 Esse estudo representa um avanço no entendimento dos padrões biogeográficos para as  
1005 espécies arbóreas do Cerrado. Novos distritos biogeográficos foram delimitados, mantendo os  
1006 mesmos padrões observados em estudos anteriores. As espécies indicadoras desses DB e suas  
1007 diferenças climáticas deram maior suporte às divisões encontradas, e a quantificação do  
1008 desmatamento e do esforço de conservação são passos fundamentais para novas ações  
1009 conservacionistas para o Cerrado.

1010 **AGRADECIMENTOS**

1011 À CAPES, CNPq e Programa Ciência Sem Fronteira pelas bolsas de estudos concedidas a  
1012 RDF. Ao CNPq pela bolsa de produtividade em pesquisa concedida a RBM. À Fundação O  
1013 Boticário e ao Centro Agroecológico do Cerrado pelo apoio aos trabalhos em campo. À Rede  
1014 ComCerrado e *Royal Botanic Garden Edinburgh* pelo fornecimento da estrutura de laboratório.

1015 **REFERÊNCIAS**

1016 Alves RJ V. & Kolbek J, 2009. Can campo rupestre vegetation be floristically delimited based on  
1017 vascular plant genera? *Plant Ecology*, 207(1):67–79.

1018 Antonelli A, Verola CF, Parisod C & Gustafsson a. LS, 2010. Climate cooling promoted the  
1019 expansion and radiation of a threatened group of South American orchids  
1020 (Epidendroideae: Laeliinae). *Biological Journal of the Linnean Society*, 100(3):597–607.

1021 Arruda MB, Proença C, Rodrigues SC, *et al.*, 2008. Ecorregiões, unidades de conservação e  
1022 representatividade ecológica do bioma Cerrado. In SM Sano SP Almeida & JF Ribeiro (eds.),  
1023 *Cerrado: ecologia e flora*. Embrapa Ce ed., Brasília, DF.

1024 Bianchi CA & Haig SM, 2012. Deforestation Trends of Tropical Dry Forests in Central Brazil.  
1025 45(3):395–400.

1026 Bongers F, Poorter L, Van-Rompaey RSAR & Parren MPE, 1999. Distribution of twelve moist  
1027 forest canopy tree species in Liberia and Côte d'Ivoire: response curves to a climatic  
1028 gradient. *Journal of Vegetation Science*, 10(3):371–382.

1029 Caetano S, Prado D, Pennington RT, *et al.*, 2008. The history of Seasonally Dry Tropical Forests  
1030 in eastern South America: inferences from the genetic structure of the tree *Astronium*  
1031 *urundeuva* (Anacardiaceae). *Molecular ecology*, 17(13):3147–59.

1032 Calenge C, 2006. The package “adehabitat” for the R software: A tool for the analysis of space  
1033 and habitat use by animals. *Ecological Modelling*, 197(3-4):516–519.

1034 Carvalho FM V, Marco P De & Ferreira LG, 2009. The Cerrado into-pieces: Habitat  
1035 fragmentation as a function of landscape use in the savannas of central Brazil. *Biological*  
1036 *Conservation*, 142(7):1392–1403.

1037 Castro AAJF, 1994. Comparação florístico-geográfica (Brasil) e fitossociologia (Piauí - São Paulo)  
1038 de amostras de cerrado. Instituto de Biologia. Campinas, SP: Universidade Estadual de  
1039 Campinas.

1040 Castro AAJF, Martins FR & Fernandes AG, 1998. The woody flora of cerrado vegetation in the  
1041 state of Piauí, northeastern Brazil. *Edinburgh Journal of Botany*, 55(03):455–472.

- 1042 Clements FE & Shelford V, 1939. *Bio-ecology*. New York, USA / London, UK: John Wiley & Sons /  
1043 Chapman & Hall, p. 425.
- 1044 Cochrane TT, Sanchez LG, Azevedo LG, Porras JA & Garver CL, 1985. *Land in tropical America*.  
1045 EMBRAPA-CPAC.
- 1046 Cole MMM, 1960. Cerrado , Caatinga and Pantanal: The Distribution and Origin of the Savanna  
1047 Vegetation of Brazil. *The Geographical Journal*, 126(2):168–179.
- 1048 Collevatti RG, Gonc S, Vieira RF & Rabelo SG, 2009. Phylogeography and disjunct distribution in  
1049 *Lychnophora ericoides* ( Asteraceae ), an endangered cerrado shrub species. *Annals of*  
1050 *Botany*, 104(4):655 –664.
- 1051 Collevatti RG, Grattapaglia D & Hay JDV, 2003. Evidences for multiple maternal lineages of  
1052 *Caryocar brasiliense* populations in the Brazilian Cerrado based on the analysis of  
1053 chloroplast DNA sequences and microsatellite haplotype variation. *Molecular ecology*,  
1054 12(1):105–15.
- 1055 Colli GR, 2005. As origens e a diversificação da herpetofauna do Cerrado. *In* A Scariot JC Sousa-  
1056 silva & JM Felfili (eds.), *Cerrado: Ecologia, Biodiversidade e Conservação*. . 1st ed., Brasília,  
1057 DF: MMA, p. 249–264.
- 1058 Costa GC, Nogueira CC, Machado RB & Colli GR, 2010. Sampling bias and the use of ecological  
1059 niche modeling in conservation planning: a field evaluation in a biodiversity hotspot.  
1060 *Biodiversity and Conservation*, 19(3):883–899.
- 1061 Dapporto L, Ramazzotti M, Fattorini S, *et al.*, 2013. Recluster: an Unbiased Clustering Procedure  
1062 for Beta-Diversity Turnover. *Ecography*, 36(5):1070–1075.
- 1063 Dice LR, 1943. *The Biotic Provinces of North America*. University of Michigan Press, p. 78.
- 1064 Diniz-Filho JAF, Bini LM, Terribile LC, *et al.*, 2008. Conservation planning: a macroecological  
1065 approach using the endemic terrestrial vertebrates of the Brazilian Cerrado. *Fauna & Flora*  
1066 *International, Oryx*, 42(2):567–577.
- 1067 Diniz-Filho JAF, Bini LM, Vieira CM, *et al.*, 2004. Spatial patterns in species richness and priority  
1068 areas for conservation of anurans in the Cerrado region, Central Brazil. *Anphibia-Reptilia*,  
1069 25(1):63–75.
- 1070 Dinno A, 2014. Dunn’s test of multiple comparisons using rank sums. R package version 1.2.0,
- 1071 Dray S, Legendre P & Blanchet G, 2011. Packfor: Forward Selection with permutation (Canoco  
1072 p.46). R package version 0.0-8/r100., (<http://r-forge.r-project.org/projects/sedar/>).
- 1073 Dufrêne M & Legendre P, 1997. Species assemblages and indicator species: the need for a  
1074 flexible asymmetrical approach. *Ecological monographs*, 67(3):345–366.

- 1075 Echternacht L, Trovó M, Oliveira CT, Pirani JR & Rubens J, 2011. Areas of endemism in the  
1076 Espinhaço Range in Minas Gerais, Brazil. *Flora - Morphology, Distribution, Functional*  
1077 *Ecology of Plants*, 206(9):782–791.
- 1078 Eiten G, 1972. The Cerrado vegetation of Brazil. *The Botanical Review*, 38(2):201–341.
- 1079 ESRI, 2011. ArcGIS Desktop. Redlands, CA: Environmental Systems Research Institute,
- 1080 Faleiro F V., Machado RB & Loyola RD, 2013. Defining spatial conservation priorities in the face  
1081 of land-use and climate change. *Biological Conservation*, 158:248–257.
- 1082 Felfili JM, Silva-Júnior MC, Sevilha AC, *et al.*, 2004. Diversity, floristic and structural patterns of  
1083 cerrado vegetation in Central Brazil. *Plant Ecology*, 175(1):37–46.
- 1084 Furley P, 2006. Tropical savannas. *Progress in Physical Geography*, 30(1):105–121.
- 1085 Furley P & Ratter JA, 1988. Soil resources and plant communities of the central brazilian  
1086 cerrado and their development. *Journal of Biogeography*, 15(1):97–108.
- 1087 Gastauer M, Teixeira Braga Messias MC & Alves Meira Neto JA, 2012. Floristic Composition,  
1088 Species Richness and Diversity of Campo Rupestre Vegetation from the Itacolomi State  
1089 Park, Minas Gerais, Brazil. *Environment and Natural Resources Research*, 2(3).
- 1090 Gonçalves ET & Souza AF, 2014. Floristic variation in ecotonal areas: Patterns, determinants and  
1091 biogeographic origins of subtropical forests in South America. *Austral Ecology*, 39(1):122–  
1092 134.
- 1093 Greve M, Lykke AM, Blach-Overgaard A & Svenning J-C, 2011. Environmental and  
1094 anthropogenic determinants of vegetation distribution across Africa. *Global Ecology and*  
1095 *Biogeography*, 20(5):661–674.
- 1096 Haffer J, 1969. Speciation in Amazonian Forest Birds. *Science*, 165(3889):131–137.
- 1097 Haidar RF, Felfili JM, Pinto JRR, *et al.*, 2013. Florestas estacionais e áreas de ecótono no estado  
1098 do Tocantins, Brasil: parâmetros estruturais, classificação das fitofisionomias florestais e  
1099 subsídios para conservação. *Acta Amazonica*, 43(530):261–290.
- 1100 Heringer EP, Barroso GM, Rizzo JA & Rizzini CT, 1977. A flora do Cerrado. In MG Ferri (ed.), *IV*  
1101 *Simpósio sobre o Cerrado*. São Paulo, SP: Editora da Universidade de São Paulo, p. 211–  
1102 232.
- 1103 Hijmans RJ, Cameron S, Parra J, Jones P & Jarvis A. The WorldClim interpolated global terrestrial  
1104 climate surfaces. (<http://www.worldclim.org>).
- 1105 Holmgren M & Poorter L, 2007. Does a ruderal strategy dominate the endemic flora of the West  
1106 African forests? *Journal of Biogeography*, 34(6):1100–1111.
- 1107 IBGE. Mapa de Biomas do Brasil. Escala 1:5.000.000.  
1108 (<http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/21052004biomas.shtm>).

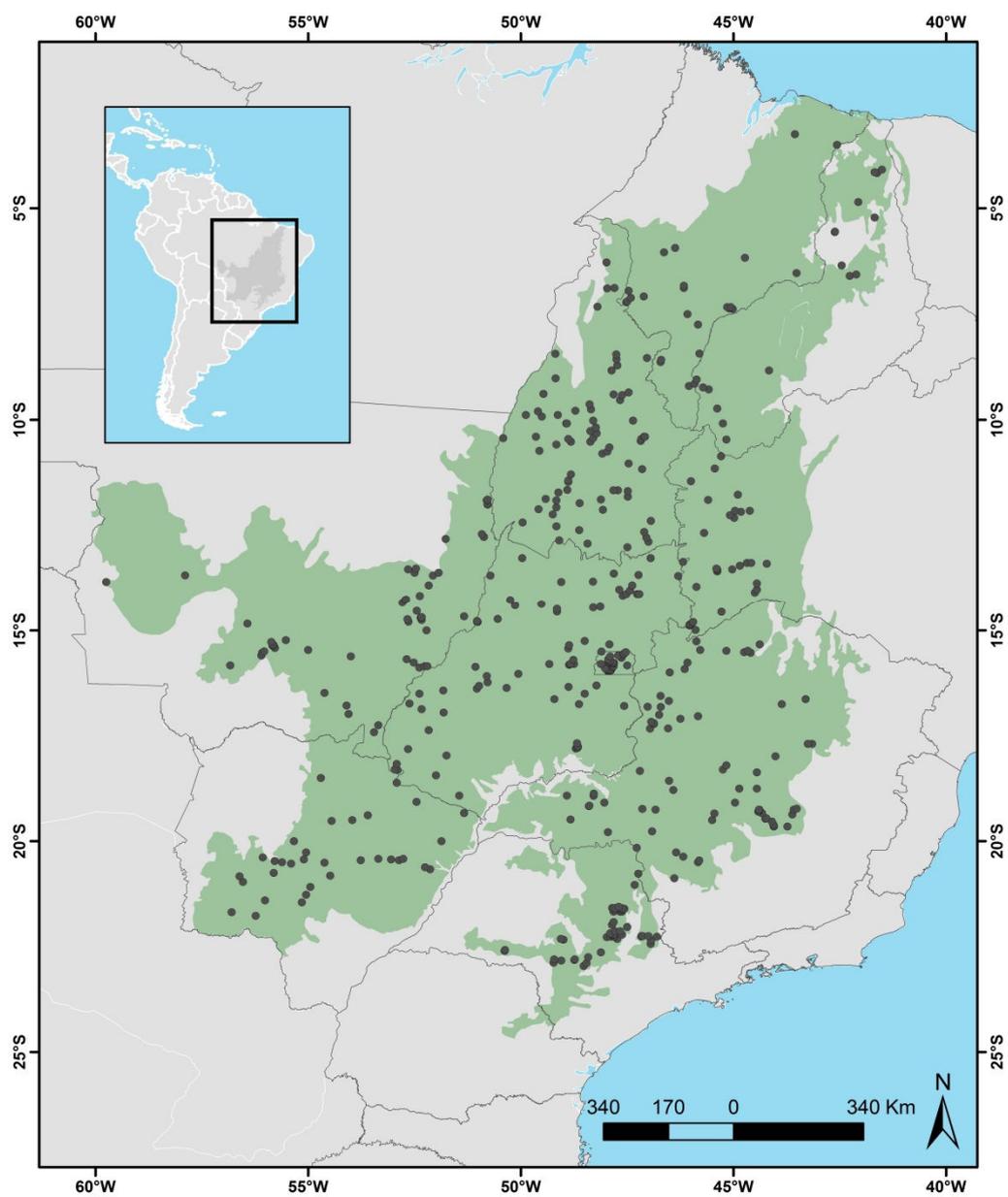
- 1109 IBGE, 2004b. Mapa de vegetação do Brasil. *2004 IEEE Region 10 Conference TENCON*  
1110 2004. Brasília, DF: IBGE,
- 1111 JBRJ. Lista de Espécies da Flora do Brasil. (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>).
- 1112 Klink CA & Machado RB, 2005. Conservation of the Brazilian Cerrado. *Conservation Biology*,  
1113 19(3):707–713.
- 1114 Kubota Y, Hirao T, Fujii S, Shiono T & Kusumoto B, 2014. Beta diversity of woody plants in the  
1115 Japanese archipelago: the roles of geohistorical and ecological processes. *Journal of*  
1116 *Biogeography*, 41(7):1767–1276.
- 1117 Kunz SH, Ivanauskas NM, Martins SV, Silva E & Stefanello D, 2008. Aspectos florísticos e  
1118 fitossociológicos de um trecho de Floresta Estacional Perenifolia na Fazenda Trairão, Bacia  
1119 do rio das Pacas, Querência-MT. *Acta Amazonica*, 38(2):245–254.
- 1120 Ledru M, 1993. Late Quaternary Environmental and Climatic Changes in Central Brazil.  
1121 *Quaternary Research*, 39:90–98.
- 1122 Lehmann CER, Anderson TM, Sankaran M, *et al.*, 2014. Savanna Vegetation-Fire-Climate  
1123 Relationships Differ Among Continents. *Science*, 343(January):548–552.
- 1124 Lieberman M & Lieberman D, 1994. Patterns of density and dispersion on forest trees. In LA  
1125 McDade KS Bawa HA Hespeneide & GS Hartshorn (eds.), *La Selva – ecology and natural*  
1126 *history of a neotropical rainforest*. University of Chicago Press.
- 1127 Margules CR & Pressey RL, 2000. Systematic conservation planning. *Nature*, 405(May):243–253.
- 1128 Margules CR, Pressey RL & Williams PH, 2002. Representing biodiversity: data and procedures  
1129 for identifying priority areas for conservation. *Journal of biosciences*, 27(2):309–26.
- 1130 Marimon BS, De S. Lima E, Duarte TG, Chierogatto LC & Ratter JA, 2006. Observations on the  
1131 vegetation of northeastern Mato Grosso, Brazil. IV. An analysis of the cerrado-amazonian  
1132 forest ecotone. *Edinburgh Journal of Botany*, 63(2-3):323–341.
- 1133 Marini MÂ, Barbet-Massin M, Lopes LE & Jiguet F, 2009. Major current and future gaps of  
1134 Brazilian reserves to protect Neotropical savanna birds. *Biological Conservation*,  
1135 142(12):3039–3050.
- 1136 McCune B & Grace JB, 2002. *Analysis of Ecological Communities*. 1st ed., Glendon Beach,  
1137 Oregon: Oregon State University, p. 304.
- 1138 Mckenzie D, Peterson DW, Peterson DL & Seattle PET, 2003. Climatic and biophysical controls  
1139 on conifer species distributions in mountain forests of Washington State , USA. *Journal of*  
1140 *Biogeography*, 30(7):1093–1108.
- 1141 Méio BB, Freitas C V., Jatobá L, *et al.*, 2003. Influência da flora das florestas Amazônica e  
1142 Atlântica na vegetação do cerrado sensu stricto. *Revista Brasileira de Botânica*, 26(4):437–  
1143 444.

- 1144 Meyer S, Augusto A, Garcia F & Souza AP De, 2004. Comparison of similarity coefficients used  
1145 for cluster analysis with dominant markers in maize (*Zea mays* L). *Genetics and Molecular*  
1146 *Biology*, 27(1):83–91.
- 1147 MMA, 2002. Biodiversidade brasileira: avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias  
1148 para a conservação utilização e repartição dos benefícios da biodiversidade nos biomas  
1149 brasileiros. Brasília, DF.
- 1150 MMA, 2006. Mapas de cobertura vegetal dos biomas brasileiros. Brasília, DF: Secretaria de  
1151 Biodiversidade e Florestas, Ministério do Meio Ambiente-MA, (<http://www.mma.gov.br>).
- 1152 Morrone JJ, 2001. *Biogeografía de América Latina y el Caribe*. Zaragoza: UNESCO, p. 148.
- 1153 Nascimento ART, Felfili JM & Meirelles M, 2004. Florística e estrutura da comunidade arbórea  
1154 de um remanescente de Floresta Estacional Decidual de encosta , Monte Alegre , GO ,  
1155 Brasil. *Terra*, 18(3):659–669.
- 1156 Nogueira CC, Ribeiro S, Costa G & Colli GR, 2011. Vicariance and endemism in a Neotropical  
1157 savanna hotspot: distribution patterns of Cerrado squamate reptiles. *Journal of*  
1158 *Biogeography*, 38:1907–1922.
- 1159 Noss RF, 1996. Ecosystems as conservation targets. *Trends in Ecology & Evolution*, 11(8):351.
- 1160 Novaes RML, De Lemos Filho JP, Ribeiro RA, *et al.*, 2010. Phylogeography of *Plathyenia*  
1161 *reticulata* (Leguminosae) reveals patterns of recent range expansion towards northeastern  
1162 Brazil and southern Cerrados in Eastern Tropical South America. *Molecular ecology*,  
1163 19(5):985–998.
- 1164 Oksanen J, Blanchet FG, Kindt R, *et al.*, 2014. Community Ecology Package. R Package, version  
1165 2.0-10, (<http://cran.r-project.org/web/packages/vegan/vegan.pdf>).
- 1166 Oliveira-Filho AT & Ratter JA, 1995. A study of the origin of central Brazilian forests by the  
1167 analysis of plant species distribution patterns. *Edinburgh Journal of Botany*, 52(02):141.
- 1168 Oliver I, Holmes A, Dangerfield JM, *et al.*, 2004. Land systems as surrogates for biodiversity in  
1169 conservation planning. *Ecological Applications*, 14(2):485–503.
- 1170 Oxford, 2010. *A dictionary of Ecology*. 4th ed., Oxford (United Kingdom), p. 418.
- 1171 Pearson RG, 2006. Climate change and the migration capacity of species. *Trends in Ecology and*  
1172 *Evolution*, 21(3):111–113.
- 1173 Pinto MP, Diniz-Filho JAF, Bini LM, Blamires D & Rangel TF, 2008. Biodiversity surrogate groups  
1174 and conservation priority areas : birds of the Brazilian Cerrado. *Diversity and Distributions*,  
1175 14:78–86.
- 1176 R Development Core Team, 2013. R: A language and environment for statistical computing.  
1177 Vienna, Austria.: R Foundation for Statistical Computing, (<http://www.r-project.org>).

- 1178 Ramos ACS, De Lemos-Filho JP, Lovato MB & Lemos-Filho JP, 2009. Phylogeographical structure  
1179 of the neotropical forest tree *Hymenaea courbaril* (Leguminosae: Caesalpinioideae) and its  
1180 relationship with the Vicariant *Hymenaea stigonocarpa* from Cerrado. *The Journal of*  
1181 *heredity*, 100(2):206–16.
- 1182 Ramos ACS, Lemos-Filho JP, Ribeiro RA, Santos FR & Lovato MB, 2007. Phylogeography of the  
1183 tree *Hymenaea stigonocarpa* (Fabaceae: Caesalpinioideae) and the influence of quaternary  
1184 climate changes in the Brazilian cerrado. *Annals of botany*, 100(6):1219–28.
- 1185 Ratter JA, Bridgewater S, Atkinson R & Ribeiro JF, 1996. Analysis of the floristic composition of  
1186 the Brazilian cerrado vegetation II: Comparison of the woody vegetation of 98 areas.  
1187 *Edinburgh Journal of Botany*, 53(02):153.
- 1188 Ratter JA, Bridgewater S & Ribeiro JF, 2003. Analysis of the Floristic Composition of the Brazilian  
1189 Cerrado Vegetation III: Comparison of the Woody Vegetation of 376 Areas. *Edinburgh*  
1190 *Journal of Botany*, 60(01):57–109.
- 1191 Ratter JA, Bridgewater S, Ribeiro JF, *et al.* Analysis of the floristic composition of the Brazilian  
1192 cerrado vegetation IV: Presentation of a Revised Data-Base of 367 Areas.  
1193 (<http://cerrado.rbge.org.uk/cerrado/download/download.php>).
- 1194 Ratter JA & Dargie TCD, 1992. An analysis of the floristic composition of 26 cerrado ares in  
1195 Brazil. *Edinburgh Journal of Botany*, 49(02):235.
- 1196 Redford KH, 1992. The empty forest. *BioScience*, 42(6):412–422.
- 1197 Rejane M, Mendes DA, Alberto A & Farias J, 2010. Vascular flora of semi-arid region , São José  
1198 do Piauí , state of Piauí , Brazil. *Check list*, 6(1):39–44.
- 1199 Ribeiro JF & Walter BMT, 2008. As principais fitofisionomias do bioma Cerrado. In SM Sano SP  
1200 Almeida & JF Ribeiro (eds.), *Cerrado: ecologia e flora*. Brasília, DF: EMBRAPA, p. 151–212.
- 1201 Rizzini CT, 1963a. Nota prévia sobre a divisão fitogeográfica do Brasil. *Revista Brasileira de*  
1202 *Geografia*, 25(3):3–64.
- 1203 Rizzini CT, 1963b. A flora do Cerrado. In , *Simpósio sobre o Cerrado*. São Paulo, SP: Editora da  
1204 Universidade de São Paulo.
- 1205 Rizzini CT & Pinto MM, 1964. Áreas climático-vegetacionais do Brasil segundo os métodos de  
1206 Thrnthwaite e Mohr. *Revista Brasileira de Geografia*, 26(4):523–547.
- 1207 Rousseeuw P, Struyf A & Hubert M, 2014. cluster: Cluster Analysis Extended Rousseeuw et al.  
1208 (<http://cran.r-project.org/web/packages/cluster/index.html>).
- 1209 Salgado-Labouriau ML, 2005. Alguns aspectos sobre a Paleoecologia dos Cerrados. In A Scariot  
1210 JC Sousa-silva & JM Felfili (eds.), *Cerrado: Ecologia, Biodiversidade e Conservação*. 1st ed.,  
1211 Brasília, DF: MMA, p. 107–119.

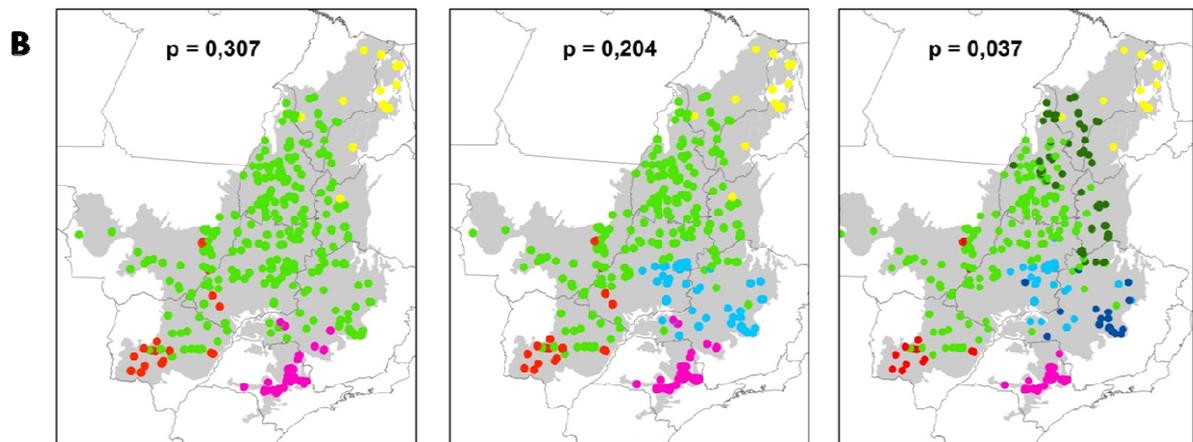
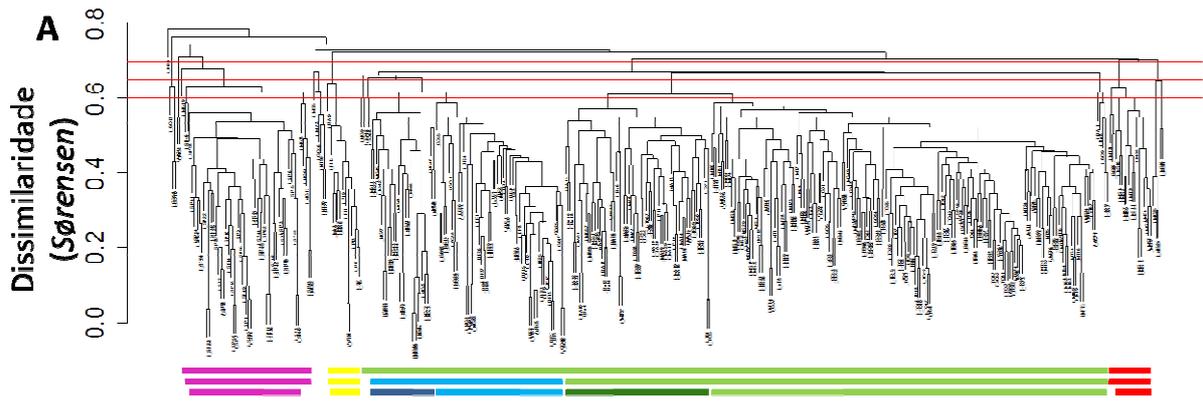
- 1212 Salis SM, Pereira M, Silva DA, *et al.*, 2004. Fitossociologia de remanescentes de floresta  
1213 estacional decidual em Corumbá , Estado do Mato Grosso do Sul , Brasil. (1895):671–684.
- 1214 Santos RM Dos, Vieira F de A, Gusmão E & Nunes YRF, 2007. Florística e estrutura de uma  
1215 floresta estacional decidual no Parque Municipal da Sapucaia, Montes Claros (MG). *Cerne*,  
1216 13(3):248–256.
- 1217 Sarmiento G, 1975. The Dry Plant Formations of South America and Their Floristic Connections.  
1218 *Journal of Biogeography*, 2(4):233–251.
- 1219 Scariot A & Sevilha AC, 2005. Biodiversidade, estrutura e conservação de florestas estacionais  
1220 deciduais no Cerrado. *In* A Scariot JC Sousa-Silva & JM Felfili (eds.), *Cerrado: ecologia,*  
1221 *biodiversidade e conservação*. MMA.
- 1222 Silva JF, Farinas MR, Felfili JM & Klink CA, 2006. Spatial heterogeneity , land use and  
1223 conservation in the cerrado region of Brazil. *Journal of Biogeography*, 33:536–548.
- 1224 Silva JMC, 1997. Endemic bird species and conservation in the Cerrado Region , South America.  
1225 *Biodiversity and Conservation*, 6:435–450.
- 1226 Simon MF, Grether R, De Queiroz LP, *et al.*, 2009. Recent assembly of the Cerrado, a neotropical  
1227 plant diversity hotspot, by in situ evolution of adaptations to fire. *Proceedings of the*  
1228 *National Academy of Sciences of the United States of America*, 106(48):20359–64.
- 1229 Simon MF & Proença C, 2000. Phytogeographic patterns of Mimosa (Mimosoideae ,  
1230 Leguminosae) in the Cerrado biome of Brazil: an indicator genus of high-altitude centers of  
1231 endemism? *Biological Conservation*, 96:279–296.
- 1232 Siqueira MF & Peterson AT, 2003. Consequences of Global climate change for geographic  
1233 distributions of Cerrado tree species. *Biota Neotropica*, 3(2):1–14.
- 1234 Smith LB, 1961. Origins of the flora of Southern Brazil. *Contributions from the National*  
1235 *Herbarium*, 35:215–249.
- 1236 Sokal RR & Rohlf FJ, 1962. The comparison of dendrograms by objective methods. *Taxon*,  
1237 11:33–40.
- 1238 Torello-Raventos M, Feldpausch TR, Veenendaal E, *et al.*, 2013. On the delineation of tropical  
1239 vegetation types with an emphasis on forest/savanna transitions. *Plant Ecology &*  
1240 *Diversity*, 6(1):101–137.
- 1241 Udvardy MDF, 1975. A classification of the biogeographical provinces of the world. Morges,  
1242 Switzerland: IUCN,
- 1243 Unesco, 2000. Referencial teórico: o Cerrado, caracterização, ocupação e conservação. *In* ,  
1244 *Vegetação no Distrito Federal: tempo e espaço*.
- 1245 Vanzolini P & Williams E, 1981. The vanishing refuge: a mechanism for ecogeographic  
1246 speciation. *Papéis Avulsos de Zoologia*, 34(23):251–255.

- 1247 Veloso HP, 1964. Os grandes climaxes do Brasil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 62:203–  
1248 223.
- 1249 Veloso HP & Strang HE, 1970. Alguns aspectos fisionômicos da vegetação do Brasil. *Memórias*  
1250 *do Instituto Oswaldo Cruz*, 68(1):9–76.
- 1251 Venables WN & Ripley BD, 2002. *Modern Applied Statistics with S*. New York: Springer,
- 1252 Wallace AR, 1876. *The geographical distribution of animals; with a study of the relations of*  
1253 *living and extinct faunas as elucidating the past changes of the Earth's surface*. London.
- 1254 Werneck FP, Nogueira CC, Colli GR, Sites JW & Costa GC, 2012. Climatic stability in the Brazilian  
1255 Cerrado: implications for biogeographical connections of South American savannas,  
1256 species richness and conservation in a biodiversity hotspot. *Journal of Biogeography*,  
1257 39(9):1695–1706.
- 1258
- 1259



1261

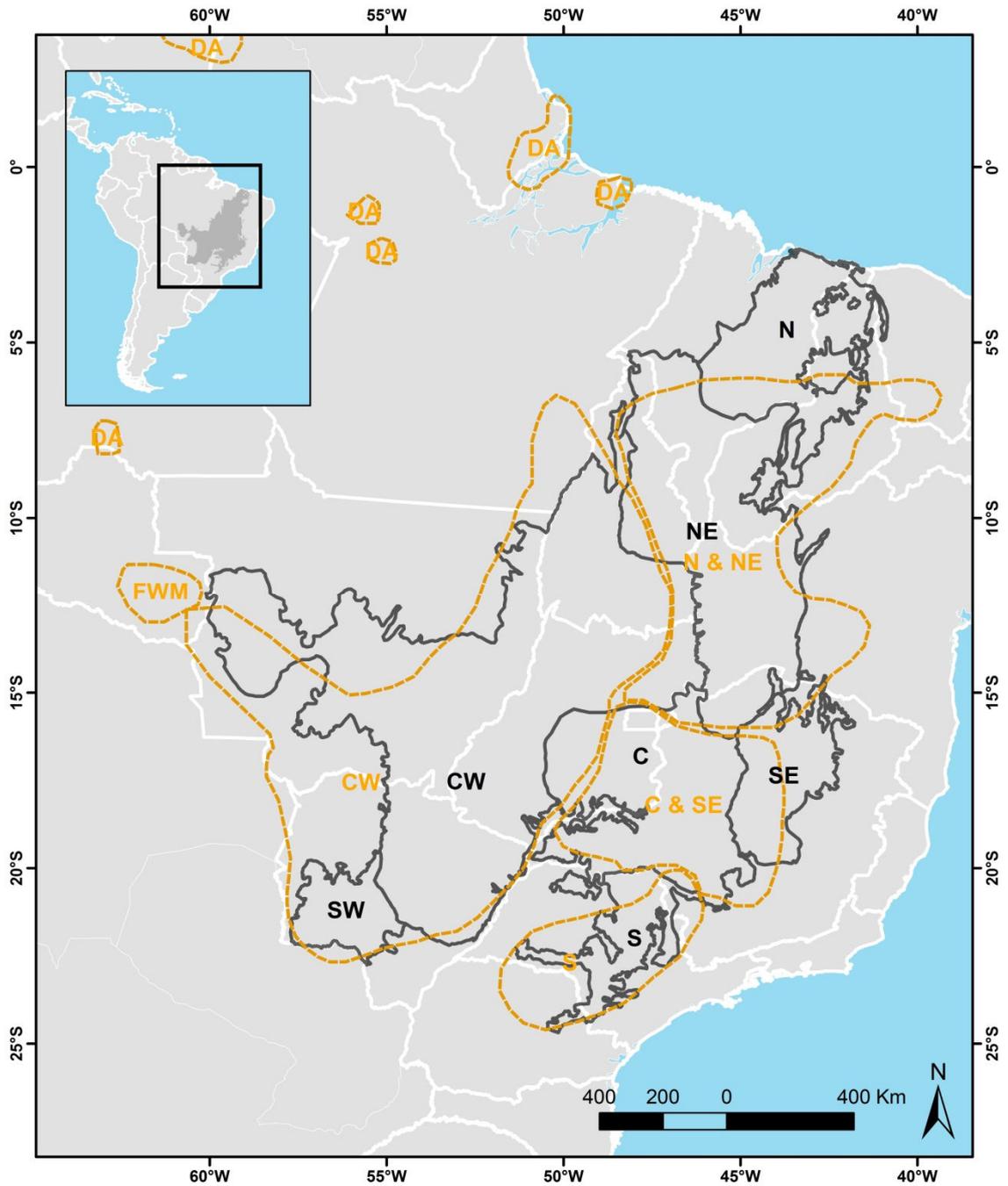
1262 Figura 1. Área de estudo: 448 inventários e levantamentos florísticos em cerrado sentido  
1263 amplo, usados para a delimitação dos Distritos Biogeográficos do Cerrado.



1264

1265 Figura 2. (A) Análise de agrupamento (UPGMA) das comunidades arbóreas de cerrado sentido  
 1266 amplo e corte em diferentes níveis de dissimilaridade de Sørensen (0,70, 0,65 e 0,60). (B) Os  
 1267 Distritos Biogeográficos recuperados em cada nível de dissimilaridade. Na Terceira divisão:  
 1268 Amarelo = DB Norte; Vermelho=DB Sudoeste; Rosa = DB Sul; Verde claro = DB Centro-este;  
 1269 Verde escuro = DB Nordeste; Azul claro = DB Centro; Azul escuro = DB Sudeste. O valor de p é  
 1270 referente à média dos valores de p para as espécies indicadoras em cada uma das divisões.

1271

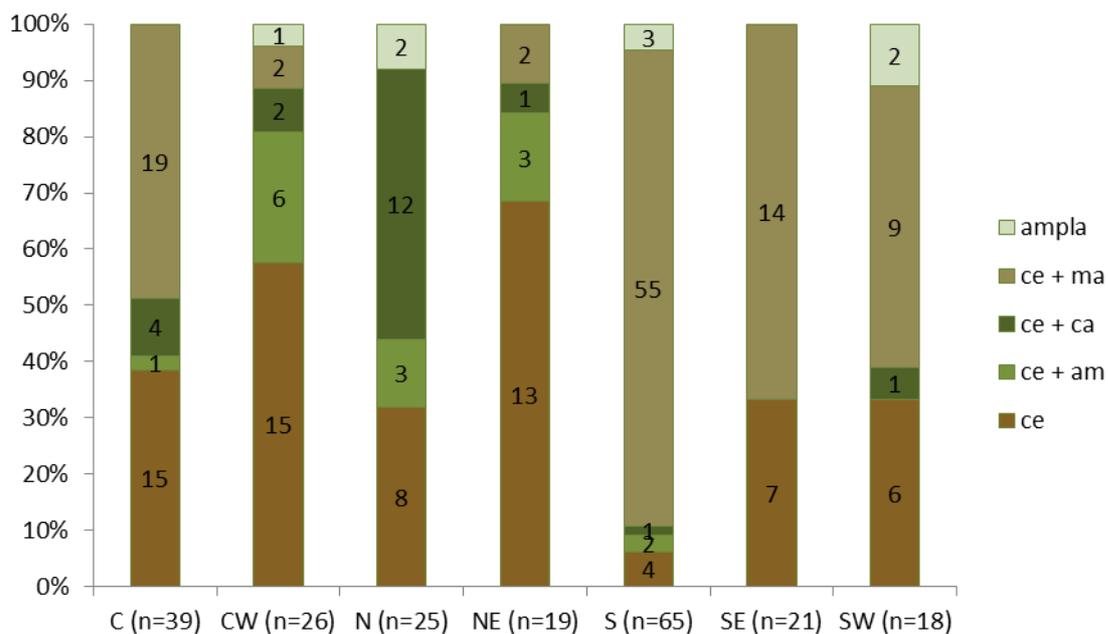


1273

1274 Figura 3. As regiões biogeográficas propostas por Ratter et al. (2003) em traço pontilhado  
 1275 laranja, e os Distritos Biogeográficos Centro (C), Centro-oeste (CW), Norte (N), Nordeste (NE),  
 1276 Sul (S), Sudeste (SE) e Sudoeste (SW) propostos no presente estudo, em traço cinza.

1277

1278

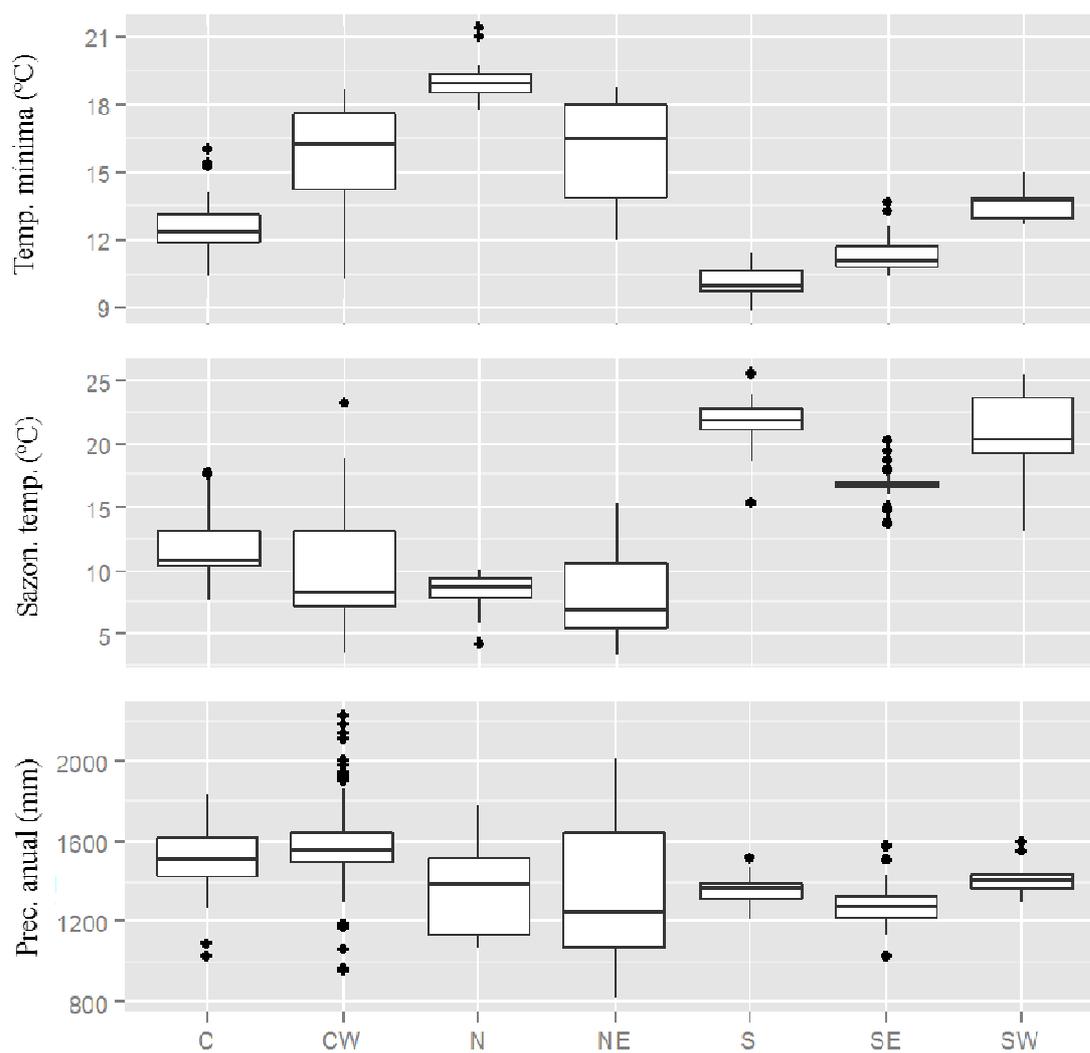


1279

1280 Figura 4. Proporção e número de espécies indicadoras de cada bioma nos Distritos  
1281 Biogeográficos Centro (C), Centro-oeste (CW), Norte (N), Nordeste (NE), Sul (S), Sudeste (SE) e  
1282 Sudoeste (SW) do Cerrado.

1283

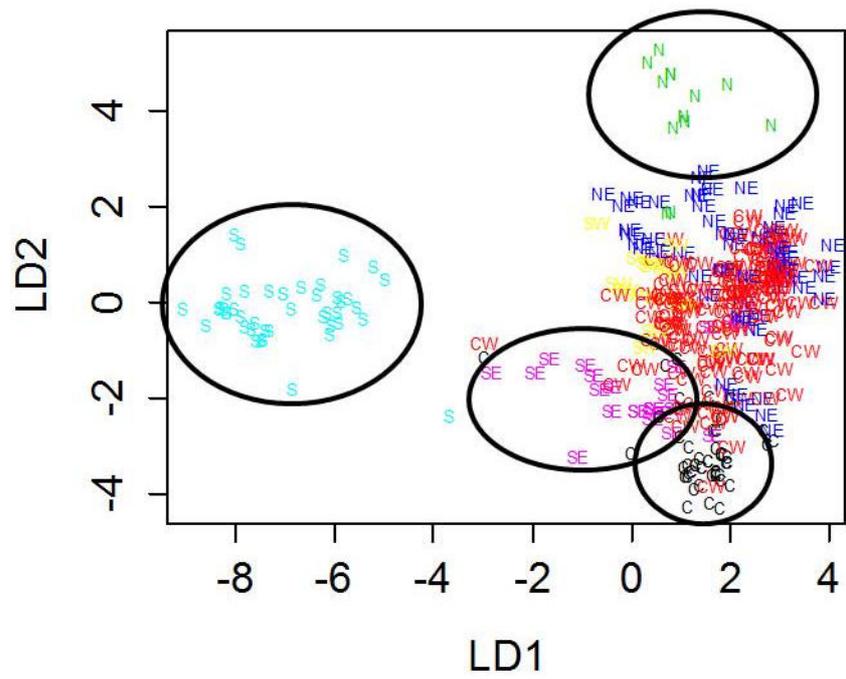
1284



1285

1286 Figura 5. Diferenciação das variáveis ambientais temperatura mínima, sazonalidade da  
1287 temperatura e precipitação anual entre os Distritos Biogeográficos Centro (C), Centro-oeste  
1288 (CW), Norte (N), Nordeste (NE), Sul (S), Sudeste (SE) e Sudoeste (SW) do Cerrado.

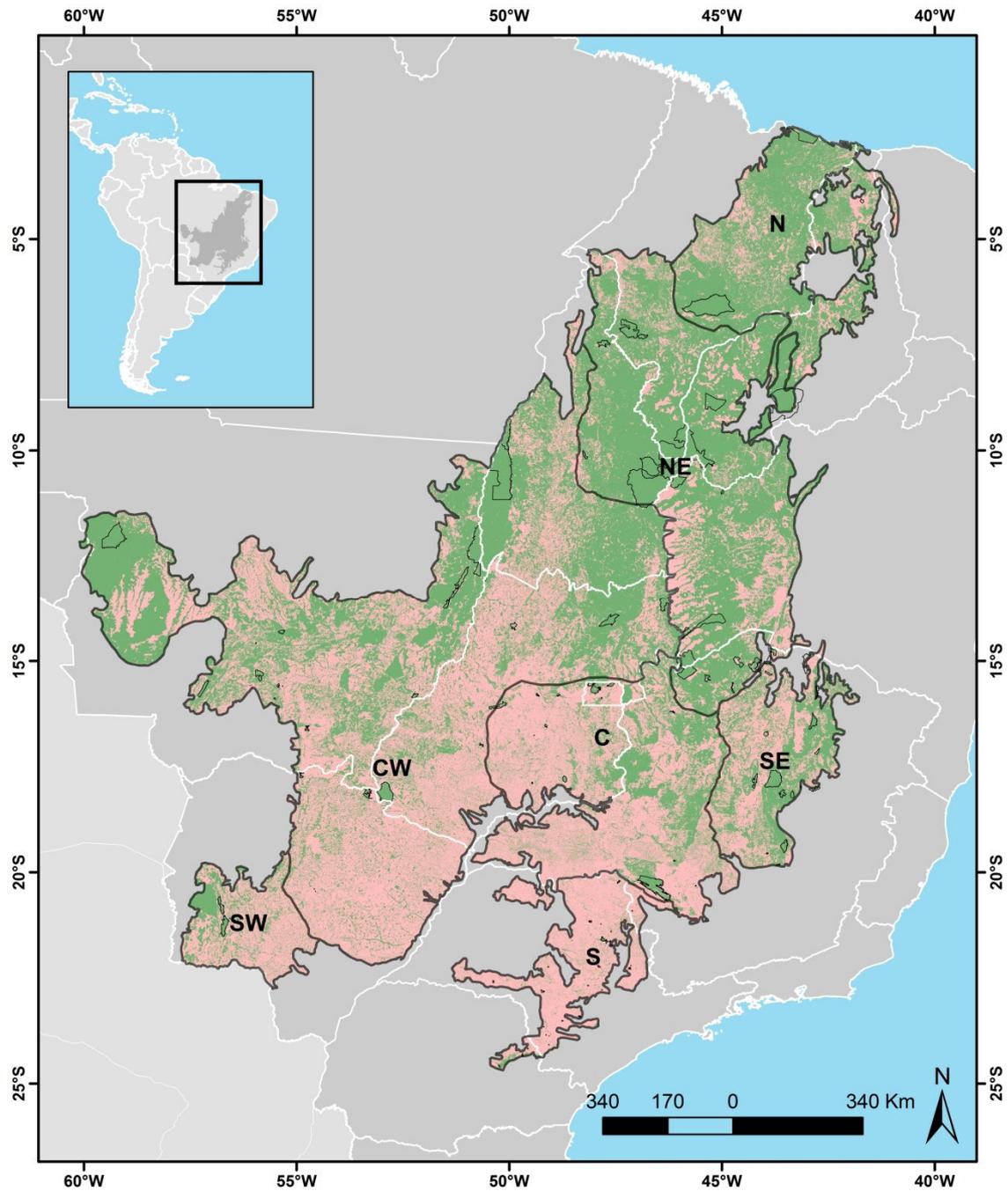
1289



1290

1291 Figura 6. Eixos um e dois da análise discriminante mostrando as principais separações climáticas  
 1292 dos Distritos Biogeográficos do Cerrado, onde C = Centro, CW = Centro-oeste; N = Norte, NE =  
 1293 Nordeste; S = Sul, SE = Sudeste e SW = Sudoeste.

1294



1296

1297 Figura 7. Distritos Biogeográficos Centro (C), Centro-oeste (CW), Norte (N), Nordeste (NE), Sul  
 1298 (S), Sudeste (SE) e Sudoeste (SW) do Cerrado, com a cobertura vegetal remanescente (verde) e  
 1299 as unidades de conservação estaduais e federais de proteção integral. Fonte: MMA 2009.

1300

1301

**TABELAS**

1302 Tabela 1. Análise de variância de matriz de similaridade entre os 448 inventários e  
 1303 levantamentos florísticos de vegetação lenhosa de cerrado sentido amplo, divididos em sete  
 1304 Distritos Biogeográficos no bioma Cerrado.

	GL	Soma dos Quadrados	Soma do Quadrado Médio	F - modelo	R <sup>2</sup>	p
Distritos Biogeográficos	6	30,414	5,07	57,76	0,38	0,001
Estrutura espacial	55	17,731	0,32	3,67	0,22	0,001
Intersecção	161	18,815	0,12	1,33	0,23	0,001
Resíduo	150	13,164	0,09		0,16	
Total	372	80,125	1		1,00	

1305

1306

1307 Tabela 2. Resultado da análise multivariada de variância (MANOVA) na detecção de diferenças  
 1308 entre variáveis climáticas dos Distritos Biogeográficos do Cerrado. A MANOVA foi significativa a  
 1309 0,05 de probabilidade (F8,11=361; p<0,001).

Variáveis	GL	Soma dos quadrados	Soma dos quadrados médios	F	p
Altitude	6	225.12	37.52	90.49	<0.001
Bio01	6	267.97	44.66	157.14	<0.001
Bio04	6	247.79	41.30	121.69	<0.001
Bio05	6	264.45	44.07	149.98	<0.001
Bio06	6	245.45	40.91	118.32	<0.001
Bio12	6	97.172	16.19	21.57	<0.001
Bio14	6	205.48	34.25	75.27	<0.001
Bio15	6	155.16	25.86	43.65	<0.001
Bio20	6	191.48	31.91	64.71	<0.001
Bio28	6	99.667	16.61	22.32	<0.001
Bio31	6	203.52	33.92	73.69	<0.001

1310

1311

1312 Tabela 3. Número de acertos (diagonal) e erros (coluna x linha) dos Distritos Biogeográficos  
 1313 Centro (C), Centro-oeste (CW), Norte (N), Nordeste (NE), Sul (S), Sudeste (SE) e Sudoeste (SW)  
 1314 do Cerrado, usando as variáveis climáticas selecionadas pela análise discriminante com critério  
 1315 de Uschi (temperatura mínima anual, sazonalidade da temperatura e precipitação total).

<b>DB</b>	<b>C</b>	<b>CW</b>	<b>N</b>	<b>NE</b>	<b>S</b>	<b>SE</b>	<b>SW</b>
<b>C</b>	49	1	0	0	0	0	3
<b>CW</b>	3	141	0	10	0	0	1
<b>N</b>	0	0	10	3	0	0	0
<b>NE</b>	0	10	0	50	0	0	0
<b>S</b>	0	0	0	0	46	0	0
<b>SE</b>	3	2	0	0	0	22	0
<b>SW</b>	0	5	0	0	0	0	10

1316

1317

1318 Tabela 4. Comparação de variáveis climáticas entre Distritos Biogeográficos Centro (C), Centro-oeste (CW), Norte (N), Nordeste (NE), Sul (S),  
 1319 Sudeste (SE) e Sudoeste (SW) do Cerrado, usando o teste não paramétrico Dunn, conduzida a posteriori do teste de variância não paramétrico  
 1320 Kruskal-Wallis, significativo para todas as variáveis (Bio04:  $X^2_6 = 246$ ;  $p < 0.001$ ; Bio06:  $X^2_6 = 208$ ;  $p < 0.001$ ; Bio12:  $X^2_6 = 117$ ;  $p < 0.001$ ). As variáveis  
 1321 comparadas foram sazonalidade da precipitação (Bio04), temperatura mínima anual (Bio06) e precipitação anual (Bio12). Nível de significância  
 1322 adotado em 0,01 para todas as análises devido à correção de Bonferroni.

		<b>C</b>	<b>CW</b>	<b>N</b>	<b>NE</b>	<b>S</b>	<b>SE</b>
<b>CW</b>	Bio06	$X^2_6 = -7.1$ ; $p < 0.001$					
	Bio04	$X^2_6 = 2.6$ ; $p = 0.005$					
	Bio12	$X^2_6 = -1.7$ ; $p = 0.039$					
<b>N</b>	Bio06	$X^2_6 = -7.1$ ; $p < 0.001$	$X^2_6 = -3.7$ ; $p < 0.001$				
	Bio04	$X^2_6 = 2.4$ ; $p = 0.007$	$X^2_6 = 1.2$ ; $p = 0.112$				
	Bio12	$X^2_6 = 2.4$ ; $p = 0.008$	$X^2_6 = 3.5$ ; $p < 0.001$				
<b>NE</b>	Bio06	$X^2_6 = -6.6$ ; $p < 0.001$	$X^2_6 = -0.7$ ; $p = 0.222$	$X^2_6 = 3.1$ ; $p < 0.001$			
	Bio04	$X^2_6 = 4.8$ ; $p < 0.001$	$X^2_6 = 3.3$ ; $p < 0.001$	$X^2_6 = 0.5$ ; $p = 0.313$			
	Bio12	$X^2_6 = 4.0$ ; $p < 0.001$	$X^2_6 = 6.8$ ; $p < 0.001$	$X^2_6 = 0.04$ ; $p = 0.48$			
<b>S</b>	Bio06	$X^2_6 = 4.2$ ; $p < 0.001$	$X^2_6 = 11.8$ ; $p < 0.001$	$X^2_6 = 9.7$ ; $p < 0.001$	$X^2_6 = 10.7$ ; $p < 0.001$		
	Bio04	$X^2_6 = -6.8$ ; $p < 0.001$	$X^2_6 = -10.6$ ; $p < 0.001$	$X^2_6 = -6.8$ ; $p < 0.001$	$X^2_6 = -11.7$ ; $p < 0.001$		
	Bio12	$X^2_6 = 4.8$ ; $p < 0.001$	$X^2_6 = 7.4$ ; $p < 0.001$	$X^2_6 = 0.7$ ; $p = 0.240$	$X^2_6 = 1.1$ ; $p = 0.145$		
<b>SE</b>	Bio06	$X^2_6 = 1.8$ ; $p = 0.035$	$X^2_6 = 7.5$ ; $p < 0.001$	$X^2_6 = 7.8$ ; $p < 0.001$	$X^2_6 = 7.2$ ; $p < 0.001$	$X^2_6 = -1.7$ ; $p = 0.041$	
	Bio04	$X^2_6 = -3.6$ ; $p < 0.001$	$X^2_6 = -6.0$ ; $p < 0.001$	$X^2_6 = -4.7$ ; $p < 0.001$	$X^2_6 = -7.6$ ; $p < 0.001$	$X^2_6 = 2.2$ ; $p = 0.014$	
	Bio12	$X^2_6 = 5.2$ ; $p < 0.001$	$X^2_6 = 7.3$ ; $p < 0.001$	$X^2_6 = 0.7$ ; $p = 0.240$	$X^2_6 = 2.1$ ; $p = 0.017$	$X^2_6 = 1.2$ ; $p = 0.123$	
<b>SW</b>	Bio06	$X^2_6 = -1.4$ ; $p = 0.084$	$X^2_6 = 2.7$ ; $p = 0.004$	$X^2_6 = 4.7$ ; $p < 0.001$	$X^2_6 = 2.9$ ; $p = 0.002$	$X^2_6 = -4.2$ ; $p < 0.001$	$X^2_6 = -2.6$ ; $p = 0.005$
	Bio04	$X^2_6 = -4.0$ ; $p < 0.001$	$X^2_6 = -5.8$ ; $p < 0.001$	$X^2_6 = -5.1$ ; $p < 0.001$	$X^2_6 = -7.2$ ; $p < 0.001$	$X^2_6 = 0.7$ ; $p = 0.242$	$X^2_6 = -1.0$ ; $p = 0.158$
	Bio12	$X^2_6 = 1.8$ ; $p = 0.030$	$X^2_6 = 3.1$ ; $p = 0.001$	$X^2_6 = -0.5$ ; $p = 0.309$	$X^2_6 = -0.7$ ; $p = 0.240$	$X^2_6 = -1.4$ ; $p = 0.083$	$X^2_6 = -2.6$ ; $p = 0.016$

1323 Tabela 5. Área total, área remanescente e Unidades de Conservação de Proteção Integral (UCPI) estaduais e federais dos Distritos Biogeográficos  
 1324 Centro (C), Centro-oeste (CW), Norte (N), Nordeste (NE), Sul (S), Sudeste (SE) e Sudoeste (SW) do Cerrado.

Distrito Biogeográfico	Área (ha)	Remanescente (ha)	% Remanescente	Área protegida	% UCPI
------------------------	-----------	-------------------	----------------	----------------	--------

---

UCPI (ha)

---

C	29009660	9521989	33%	315441,43	1,09%
CW	90581860	44240628	49%	1669189,38	1,84%
N	20791870	14627241	70%	613019,22	2,95%
NE	43594120	32836214	75%	2695550,23	6,18%
S	8414493	886277	11%	28668,62	0,34%
SE	11635200	5574026	48%	298770,39	2,57%
SW	6703749	2351199	35%	77304,02	1,15%

---

1325

1326

1327

## MATERIAL SUPLEMENTAR 1

1329 Frequencia das espécies indicadoras dos sete Distritos Biogeográficos (DB) do Cerrado (C – centro; CW – centroeste; N – norte; NE – nordeste; S –  
 1330 sul; SE – sudeste; SW – sudoeste) baseados na similaridade florística de 448 inventários e levantamentos florísticos da vegetação lenhosa  
 1331 realizada em cerrado sentido restrito e cerradão. O índice de associação (ISA) e sua significância foram calculados como proposto por Dufrêne &  
 1332 Legendre (1997). Os biomas de ocorrência das espécies são Amazônia (Am), Caatinga (Ca), Cerrado (Ce), Mata Atlântica (MA), Pampas (Pam) e  
 1333 Pantanal (Pan).

Família	Espécie	DB	ISA	p	Biomas de ocorrência predominante							Frequência das espécies nos Distritos Biogeográficos							
					Am	Ca	Ce	Ch	MA	Pam	Pan	C	CW	N	NE	S	SE	SW	
Anacardiaceae	<i>Anacardium occidentale</i>	N	0.384	0.001	X		X		X				0.13	0.56	1	0.68	0.02	0.07	0.13
Anacardiaceae	<i>Astronium fraxinifolium</i>	SW	0.237	0.001		X	X						0.19	0.8	0.62	0.4	0	0.74	0.93
Anacardiaceae	<i>Lithrea molleoides</i>	SW	0.212	0.002			X		X				0	0.02	0	0	0.15	0.19	0.4
Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolius</i>	SE	0.34	0.001			X		X				0	0.01	0	0	0.13	0.44	0
Annonaceae	<i>Annona coriacea</i>	S	0.174	0.03			X						0.28	0.82	0.69	0.32	0.83	0.37	0.6
Annonaceae	<i>Annona crassiflora</i>	SE	0.228	0.002			X		X				0.62	0.43	0.15	0.6	0.7	0.89	0.07
Annonaceae	<i>Cardiopetalum calophyllum</i>	C	0.094	0.035	X		X						0.17	0.14	0	0	0	0	0
Annonaceae	<i>Guatteria sellowiana</i>	C	0.07	0.037			X		X				0.08	0.01	0	0	0	0	0
Annonaceae	<i>Oxandra sessiliflora</i>	N	0.098	0.01			X						0	0.04	0.15	0.05	0	0	0
Annonaceae	<i>Xylopia aromatica</i>	S	0.186	0.019	X		X						0.4	0.74	0.08	0.48	0.83	0.81	0.33
Apocynaceae	<i>Aspidosperma macrocarpon</i>	C	0.226	0.001			X						0.75	0.55	0.15	0.5	0	0.3	0.27
Apocynaceae	<i>Aspidosperma multiflorum</i>	N	0.228	0.002		X	X						0	0.11	0.31	0	0	0	0
Apocynaceae	<i>Aspidosperma nobile</i>	CW	0.355	0.001			X						0	0.52	0	0.03	0	0	0.2
Apocynaceae	<i>Aspidosperma tomentosum</i>	C	0.191	0.008			X		X				0.89	0.72	0	0.38	0.78	0.74	0.6
Apocynaceae	<i>Himatanthus obovatus</i>	NE	0.243	0.001			X						0.34	0.82	0.38	0.9	0.26	0.37	0.27
Aquifoliaceae	<i>Ilex cerasifolia</i>	S	0.076	0.04			X		X				0	0.01	0	0	0.09	0	0
Araliaceae	<i>Schefflera macrocarpa</i>	C	0.448	0.001			X		X				0.94	0.14	0	0.02	0.11	0.78	0
Araliaceae	<i>Schefflera vinosa</i>	S	0.588	0.001			X		X				0.02	0.11	0	0.22	0.87	0.07	0
Asteraceae	<i>Baccharis dracunculifolia</i>	S	0.199	0.001			X		X				0	0.01	0	0	0.26	0.07	0

Família	Espécie	DB	ISA	p	Biomos de ocorrência predominante							Frequência das espécies nos Distritos Biogeográficos							
					Am	Ca	Ce	Ch	MA	Pam	Pan	C	CW	N	NE	S	SE	SW	
Asteraceae	<i>Eremanthus glomeratus</i>	C	0.615	0.001		X	X						0.79	0.09	0	0.07	0	0.07	0
Asteraceae	<i>Eremanthus goyazensis</i>	C	0.136	0.004			X						0.17	0.03	0	0.02	0	0	0
Asteraceae	<i>Gochnatia barrosoae</i>	S	0.435	0.001			X		X				0	0	0	0	0.43	0	0
Asteraceae	<i>Gochnatia polymorpha</i>	S	0.154	0.004			X		X				0.02	0	0	0.03	0.2	0	0
Asteraceae	<i>Gochnatia pulchra</i>	S	0.487	0.001			X		X				0	0	0	0	0.52	0.04	0
Asteraceae	<i>Piptocarpha rotundifolia</i>	S	0.24	0.001			X		X				0.72	0.33	0	0.27	0.83	0.63	0.07
Asteraceae	<i>Vernonanthura ferruginea</i>	SW	0.347	0.001			X		X				0.09	0.3	0	0.13	0.11	0.19	0.73
Asteraceae	<i>Vernonanthura phosphorica</i>	S	0.096	0.026			X		X				0.02	0.01	0	0	0.17	0.11	0
Bignoniaceae	<i>Handroanthus impetiginosus</i>	SW	0.14	0.007		X	X		X				0	0.14	0.31	0.02	0	0	0.33
Bignoniaceae	<i>Jacaranda brasiliiana</i>	N	0.23	0.001		X	X						0	0.28	0.46	0.02	0	0.04	0.13
Bignoniaceae	<i>Jacaranda caroba</i>	S	0.331	0.001			X		X				0.04	0.03	0	0	0.46	0.04	0.07
Bignoniaceae	<i>Jacaranda cuspidifolia</i>	SW	0.391	0.001			X		X				0	0.12	0	0	0	0.07	0.53
Bignoniaceae	<i>Zeyheria montana</i>	SE	0.326	0.001			X		X				0.17	0.22	0.08	0.3	0.3	0.89	0.47
Boraginaceae	<i>Cordia glabrata</i>	CW	0.204	0.001		X	X						0	0.23	0	0.03	0	0	0
Burseraceae	<i>Protium ovatum</i>	NE	0.111	0.019			X						0.09	0.03	0	0.18	0	0	0
Calophyllaceae	<i>Kielmeyera lathrophyton</i>	NE	0.258	0.001			X						0.09	0.2	0	0.43	0	0	0
Calophyllaceae	<i>Kielmeyera rubriflora</i>	CW	0.132	0.04			X						0.17	0.38	0	0.05	0.37	0.07	0.07
Calophyllaceae	<i>Kielmeyera speciosa</i>	C	0.442	0.001			X						0.66	0.17	0	0.02	0	0.07	0.07
Caryocaraceae	<i>Caryocar brasiliense</i>	SE	0.208	0.003			X		X				0.89	0.57	0.15	0.38	0.74	0.93	0.47
Caryocaraceae	<i>Caryocar coriaceum</i>	N	0.614	0.001		X	X						0.02	0.16	0.85	0.12	0.02	0	0
Caryocaraceae	<i>Caryocar cuneatum</i>	NE	0.301	0.001	X		X						0	0.11	0.08	0.43	0	0	0
Celastraceae	<i>Plenckia populnea</i>	C	0.245	0.001			X		X				0.81	0.29	0	0.12	0.72	0.56	0.2
Celastraceae	<i>Salacia crassifolia</i>	C	0.252	0.002			X						0.74	0.53	0.08	0.47	0	0.33	0
Chrysobalanaceae	<i>Couepia grandiflora</i>	S	0.22	0.004			X		X				0.45	0.6	0.08	0.5	0.78	0.37	0
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella ciliata</i>	N	0.375	0.001		X	X						0	0.11	0.77	0.7	0	0	0
Chrysobalanaceae	<i>Licania gardneri</i>	CW	0.107	0.02			X						0	0.11	0	0	0	0	0
Chrysobalanaceae	<i>Licania humilis</i>	S	0.382	0.001			X		X				0.15	0.16	0	0	0.59	0	0
Chrysobalanaceae	<i>Licania sclerophylla</i>	CW	0.082	0.029	X		X						0	0.08	0	0	0	0	0

Família	Espécie	DB	ISA	p	Biomass de ocorrência predominante								Frequência das espécies nos Distritos Biogeográficos							
					Am	Ca	Ce	Ch	MA	Pam	Pan	C	CW	N	NE	S	SE	SW		
Clusiaceae	<i>Platonia insignis</i>	N	0.227	0.001	X		X							0	0.03	0.31	0.08	0	0	0
Combretaceae	<i>Buchenavia tetraphylla</i>	N	0.118	0.006	X	X	X							0	0.01	0.15	0.03	0	0	0
Combretaceae	<i>Buchenavia tomentosa</i>	CW	0.32	0.001			X							0	0.57	0	0.12	0	0	0.33
Combretaceae	<i>Combretum duarteanum</i>	N	0.366	0.001		X	X							0	0.04	0.46	0.08	0	0	0
Combretaceae	<i>Combretum mellifluum</i>	N	0.401	0.001		X	X							0	0.01	0.62	0.3	0.02	0	0
Combretaceae	<i>Terminalia argentea</i>	SW	0.281	0.001			X		X					0.26	0.7	0	0.08	0.2	0.56	0.87
Combretaceae	<i>Terminalia fagifolia</i>	N	0.217	0.001		X	X							0.13	0.15	0.69	0.68	0.02	0.26	0.27
Connaraceae	<i>Rourea induta</i>	CW	0.242	0.002			X							0.28	0.71	0	0.55	0.09	0.26	0.2
Dichapetalaceae	<i>Tapura amazonica</i>	CW	0.099	0.025	X		X							0.04	0.14	0	0.02	0	0	0
Dilleniaceae	<i>Curatella americana</i>	CW	0.208	0.001			X							0.21	0.9	0.85	0.5	0	0.78	0.67
Ebenaceae	<i>Diospyros coccolobifolia</i>	CW	0.12	0.022			X		X					0	0.18	0	0.08	0	0	0
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum cuneifolium</i>	S	0.329	0.001			X		X					0	0	0	0	0.39	0.07	0
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum daphnites</i>	SE	0.162	0.011			X							0.08	0.21	0	0	0	0.41	0.33
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum deciduum</i>	C	0.238	0.001			X		X					0.66	0.36	0	0.25	0.24	0.19	0.13
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum pelleterianum</i>	S	0.168	0.004			X		X					0	0.01	0	0	0.17	0	0
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum tortuosum</i>	C	0.28	0.001			X		X					0.81	0.34	0	0.08	0.52	0.59	0
Euphorbiaceae	<i>Cnidoscolus vitifolius</i>	CW	0.107	0.021		X	X							0	0.11	0	0	0	0	0
Fabaceae	<i>Anadenanthera peregrina</i>	S	0.434	0.001			X		X					0.04	0.16	0	0.02	0.8	0.07	0.4
Fabaceae	<i>Andira anthelmia</i>	S	0.093	0.019			X		X					0	0.02	0	0	0.11	0	0
Fabaceae	<i>Andira cordata</i>	NE	0.277	0.001			X							0	0.01	0	0.28	0	0	0
Fabaceae	<i>Andira cujabensis</i>	CW	0.355	0.001			X							0	0.65	0	0.35	0	0	0.2
Fabaceae	<i>Andira vermifuga</i>	NE	0.212	0.005			X							0.4	0.66	0.46	0.8	0.07	0.04	0.6
Fabaceae	<i>Apuleia leiocarpa</i>	CW	0.08	0.044			X		X					0	0.09	0	0.02	0	0	0
Fabaceae	<i>Bauhinia forficata</i>	SE	0.259	0.001			X		X					0	0	0	0	0	0.26	0
Fabaceae	<i>Bauhinia holophylla</i>	S	0.224	0.001			X		X					0	0	0	0	0.28	0.07	0
Fabaceae	<i>Bauhinia rufa</i>	S	0.256	0.001			X		X					0.04	0.28	0	0	0.59	0.11	0.33
Fabaceae	<i>Copaifera coriacea</i>	N	0.205	0.001		X	X							0	0.01	0.23	0.02	0	0	0
Fabaceae	<i>Copaifera langsdorffii</i>	S	0.16	0.034			X		X					0.34	0.58	0.31	0.25	0.72	0.63	0.4

Família	Espécie	DB	ISA	p	Biomos de ocorrência predominante							Frequência das espécies nos Distritos Biogeográficos							
					Am	Ca	Ce	Ch	MA	Pam	Pan	C	CW	N	NE	S	SE	SW	
					Fabaceae	<i>Copaifera martii</i>	NE	0.184	0.003	X		X						0	0.13
Fabaceae	<i>Dalbergia miscolobium</i>	S	0.169	0.032			X		X				0.79	0.43	0.62	0.45	0.8	0.67	0.07
Fabaceae	<i>Dimorphandra gardneriana</i>	N	0.649	0.001		X	X						0	0.16	0.85	0.1	0	0	0
Fabaceae	<i>Dipteryx alata</i>	SW	0.314	0.001			X						0.08	0.58	0.15	0	0.02	0.41	0.8
Fabaceae	<i>Diptychandra aurantiaca</i>	S	0.112	0.029		X	X						0	0.19	0	0.03	0.28	0	0.2
Fabaceae	<i>Leptolobium elegans</i>	S	0.442	0.001			X		X				0.09	0.09	0	0.02	0.87	0.04	0.6
Fabaceae	<i>Luetzelburgia auriculata</i>	N	0.518	0.001		X	X						0	0	0.54	0	0.02	0	0
Fabaceae	<i>Luetzelburgia praecox</i>	CW	0.1	0.018			X						0	0.15	0.08	0	0	0	0
Fabaceae	<i>Machaerium acutifolium</i>	S	0.182	0.021			X		X				0.28	0.76	0.77	0.55	0.89	0.37	0.73
Fabaceae	<i>Machaerium opacum</i>	SE	0.322	0.001			X						0.72	0.38	0.08	0.23	0	0.85	0
Fabaceae	<i>Machaerium villosum</i>	S	0.135	0.01			X		X				0.04	0	0	0	0.24	0.15	0
Fabaceae	<i>Martiodendron mediterraneum</i>	N	0.323	0.001	X		X						0	0.01	0.38	0.07	0	0	0
Fabaceae	<i>Mimosa clausenii</i>	C	0.223	0.002			X						0.34	0.07	0	0.03	0	0.07	0
Fabaceae	<i>Mimosa laticifera</i>	SE	0.093	0.032			X						0	0.09	0	0	0	0.15	0
Fabaceae	<i>Parkia platycephala</i>	N	0.646	0.001		X	X						0	0.08	1	0.47	0	0	0
Fabaceae	<i>Plathymenia reticulata</i>	N	0.203	0.003			X						0.53	0.67	0.92	0.75	0.41	0.44	0.47
Fabaceae	<i>Pterodon emarginatus</i>	NE	0.356	0.001			X						0.08	0.25	0.23	0.72	0.07	0.11	0
Fabaceae	<i>Pterodon pubescens</i>	C	0.216	0.001			X		X				0.58	0.42	0	0.15	0.22	0.15	0.07
Fabaceae	<i>Senna rugosa</i>	S	0.231	0.001			X		X				0.06	0.03	0.15	0.02	0.48	0.26	0
Fabaceae	<i>Stryphnodendron adstringens</i>	SE	0.26	0.001			X		X				0.85	0.23	0	0.17	0.57	0.89	0.33
Fabaceae	<i>Stryphnodendron coriaceum</i>	N	0.558	0.001			X						0	0.09	0.85	0.35	0	0	0
Fabaceae	<i>Stryphnodendron polyphyllum</i>	S	0.252	0.001			X		X				0.13	0	0.08	0.02	0.41	0.04	0
Fabaceae	<i>Stryphnodendron rotundifolium</i>	NE	0.215	0.002			X						0.02	0.56	0.08	0.68	0.37	0	0.47
Fabaceae	<i>Tachigali aurea</i>	SW	0.188	0.015			X						0.32	0.8	0.08	0.55	0.35	0.52	0.8
Fabaceae	<i>Tachigali subvelutina</i>	NE	0.219	0.004			X						0.85	0.6	0.85	0.9	0.07	0.44	0
Fabaceae	<i>Vatairea macrocarpa</i>	CW	0.205	0.005			X						0.42	0.89	0.85	0.8	0.39	0.04	0.47
Hypericaceae	<i>Vismia guianensis</i>	N	0.455	0.001	X		X						0	0.03	0.54	0.07	0	0	0
Icacinaceae	<i>Emmotum nitens</i>	NE	0.213	0.003			X						0.34	0.69	0.15	0.7	0.04	0.37	0

Família	Espécie	DB	ISA	p	Biomos de ocorrência predominante							Frequência das espécies nos Distritos Biogeográficos							
					Am	Ca	Ce	Ch	MA	Pam	Pan	C	CW	N	NE	S	SE	SW	
					Lacistemataceae	<i>Lacistema hasslerianum</i>	S	0.257	0.001			X	X					0	0.02
Lamiaceae	<i>Aegiphila verticillata</i>	S	0.162	0.012			X	X					0.49	0.21	0.15	0.23	0.63	0.59	0.13
Lamiaceae	<i>Hyptidendron canum</i>	SE	0.357	0.001			X						0.15	0.06	0	0	0.02	0.52	0
Lauraceae	<i>Mezilaurus crassiramea</i>	CW	0.182	0.004	X		X						0.02	0.25	0	0	0	0	0.07
Lauraceae	<i>Ocotea corymbosa</i>	S	0.395	0.001			X	X					0	0.01	0	0	0.43	0.04	0
Lauraceae	<i>Ocotea minarum</i>	SW	0.353	0.001			X	X					0	0.03	0	0	0.02	0	0.4
Lauraceae	<i>Ocotea pomaderroides</i>	C	0.07	0.036		X	X						0.08	0.01	0	0	0	0	0
Lauraceae	<i>Ocotea pulchella</i>	S	0.709	0.001			X	X					0.02	0	0	0	0.76	0.04	0
Lauraceae	<i>Ocotea spixiana</i>	C	0.097	0.019			X	X					0.11	0.02	0	0	0	0	0
Lecythidaceae	<i>Eschweilera nana</i>	NE	0.108	0.038			X						0	0.17	0	0.2	0	0	0
Lythraceae	<i>Lafoensia pacari</i>	C	0.163	0.015			X	X					0.57	0.36	0.31	0.13	0.26	0.33	0
Lythraceae	<i>Lafoensia vandelliana</i>	SW	0.204	0.006			X	X					0.3	0.52	0.54	0.62	0.28	0.56	0.87
Lythraceae	<i>Physocalymma scaberrimum</i>	CW	0.256	0.002	X		X						0.04	0.31	0	0.03	0	0	0
Malpighiaceae	<i>Banisteriopsis campestris</i>	S	0.061	0.021			X	X					0	0	0	0	0.09	0.04	0
Malpighiaceae	<i>Byrsonima correifolia</i>	N	0.231	0.001		X	X						0.02	0	0.31	0.08	0	0	0
Malpighiaceae	<i>Byrsonima intermedia</i>	S	0.306	0.001			X	X					0.06	0.16	0	0.1	0.65	0.22	0.2
Malpighiaceae	<i>Byrsonima pachyphylla</i>	NE	0.209	0.003			X						0.7	0.72	0	0.78	0.13	0.41	0.2
Malpighiaceae	<i>Byrsonima verbascifolia</i>	SE	0.188	0.01			X						0.77	0.66	0.15	0.27	0.52	0.81	0.33
Malpighiaceae	<i>Heteropterys byrsonimifolia</i>	C	0.175	0.01			X	X					0.57	0.47	0	0.28	0.24	0.15	0.13
Malvaceae	<i>Eriotheca gracilipes</i>	S	0.304	0.001			X	X					0.19	0.78	0.08	0.5	0.96	0.04	0.47
Malvaceae	<i>Eriotheca pubescens</i>	C	0.361	0.001			X						0.75	0.25	0	0.02	0.07	0.3	0.2
Malvaceae	<i>Pseudobombax longiflorum</i>	CW	0.263	0.001			X						0.25	0.79	0	0.1	0.3	0.52	0.4
Malvaceae	<i>Pseudobombax tomentosum</i>	SW	0.441	0.001			X						0.11	0.38	0	0.05	0	0.11	0.8
Malvaceae	<i>Sterculia striata</i>	N	0.096	0.036			X						0	0.08	0.23	0.05	0	0	0.2
Marcgraviaceae	<i>Schwartzia adamantium</i>	C	0.099	0.03			X						0.13	0.04	0	0	0	0	0
Melastomataceae	<i>Miconia albicans</i>	S	0.252	0.001			X	X					0.42	0.46	0.15	0.35	0.91	0.81	0.2
Melastomataceae	<i>Miconia burchellii</i>	C	0.226	0.002			X						0.26	0.04	0	0	0	0	0
Melastomataceae	<i>Miconia ferruginata</i>	C	0.463	0.001			X						0.68	0.16	0	0.12	0	0.04	0

Família	Espécie	DB	ISA	p	Biomos de ocorrência predominante							Frequência das espécies nos Distritos Biogeográficos							
					Am	Ca	Ce	Ch	MA	Pam	Pan	C	CW	N	NE	S	SE	SW	
Melastomataceae	<i>Miconia leucocarpa</i>	C	0.486	0.001			X						0.57	0.01	0	0	0.09	0	0
Melastomataceae	<i>Miconia ligustroides</i>	S	0.447	0.001			X	X					0.02	0.02	0	0	0.57	0.11	0
Melastomataceae	<i>Miconia paucidens</i>	S	0.326	0.001			X	X					0	0	0	0	0.33	0	0
Melastomataceae	<i>Miconia pepericarpa</i>	SE	0.095	0.013			X	X					0.02	0	0	0	0	0.11	0
Melastomataceae	<i>Miconia rubiginosa</i>	S	0.441	0.001			X	X					0.11	0.04	0	0.05	0.65	0.11	0
Melastomataceae	<i>Miconia sellowiana</i>	S	0.102	0.019			X	X					0.08	0	0	0	0.15	0	0
Melastomataceae	<i>Miconia stenostachya</i>	S	0.275	0.001			X	X					0.04	0.05	0	0.08	0.41	0.04	0
Melastomataceae	<i>Mouriri elliptica</i>	NE	0.264	0.001			X						0	0.54	0.15	0.6	0	0	0.07
Melastomataceae	<i>Mouriri pusa</i>	NE	0.276	0.001		X	X						0	0.36	0.23	0.57	0	0	0
Melastomataceae	<i>Tibouchina papyrus</i>	C	0.07	0.036			X						0.08	0.01	0	0	0	0	0
Melastomataceae	<i>Tibouchina stenocarpa</i>	S	0.211	0.001			X	X					0.02	0.01	0	0	0.26	0.04	0
Meliaceae	<i>Cabralea canjerana</i>	SE	0.35	0.001			X	X					0	0	0	0	0.02	0.37	0
Moraceae	<i>Brosimum gaudichaudii</i>	CW	0.179	0.027			X						0.4	0.77	0	0.48	0.52	0.7	0.47
Moraceae	<i>Ficus citrifolia</i>	S	0.196	0.001	X		X	X					0	0	0	0	0.2	0	0
Myristicaceae	<i>Virola sebifera</i>	S	0.223	0.001	X		X						0.25	0.2	0	0.08	0.54	0.19	0.07
Myrtaceae	<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	C	0.26	0.001			X	X					0.47	0.02	0	0.02	0.35	0	0
Myrtaceae	<i>Campomanesia adamantium</i>	S	0.14	0.007			X	X					0.08	0.02	0	0	0.24	0.07	0
Myrtaceae	<i>Eugenia aurata</i>	S	0.339	0.001			X	X					0.06	0.25	0	0.02	0.59	0.11	0
Myrtaceae	<i>Eugenia dysenterica</i>	SE	0.311	0.001			X						0.38	0.54	0.31	0.43	0.11	0.93	0.07
Myrtaceae	<i>Eugenia hiemalis</i>	S	0.239	0.001			X	X					0	0	0	0	0.24	0	0
Myrtaceae	<i>Eugenia pitanga</i>	S	0.124	0.006			X	X					0	0.01	0	0	0.13	0	0
Myrtaceae	<i>Eugenia puniceifolia</i>	S	0.268	0.001			X	X					0.09	0.07	0.23	0	0.5	0.04	0
Myrtaceae	<i>Myrcia albotomentosa</i>	S	0.274	0.001			X	X					0.02	0.13	0	0.02	0.5	0.11	0.13
Myrtaceae	<i>Myrcia bella</i>	S	0.336	0.001			X	X					0.06	0.04	0	0	0.41	0	0
Myrtaceae	<i>Myrcia tomentosa</i>	S	0.154	0.019			X	X					0.23	0.2	0	0.02	0.5	0.41	0.27
Myrtaceae	<i>Myrcia uberavensis</i>	S	0.132	0.006			X						0.04	0.06	0	0	0.2	0	0
Myrtaceae	<i>Myrcia variabilis</i>	C	0.093	0.043			X						0.19	0.03	0	0	0.02	0.15	0
Myrtaceae	<i>Psidium laruotteanum</i>	C	0.163	0.01			X	X					0.32	0.06	0	0.1	0.11	0.04	0

Família	Espécie	DB	ISA	p	Biomos de ocorrência predominante							Frequência das espécies nos Distritos Biogeográficos							
					Am	Ca	Ce	Ch	MA	Pam	Pan	C	CW	N	NE	S	SE	SW	
					Myrtaceae	<i>Psidium myrsinites</i>	N	0.153	0.003			X						0.17	0.08
Myrtaceae	<i>Psidium myrtoides</i>	NE	0.316	0.001			X	X					0.21	0.35	0.08	0.63	0	0	0
Myrtaceae	<i>Psidium pohlianum</i>	C	0.082	0.026		X	X						0.11	0.04	0	0	0	0	0
Myrtaceae	<i>Siphoneugena densiflora</i>	C	0.158	0.003			X	X					0.17	0.01	0	0	0	0	0
Nyctaginaceae	<i>Guapira graciliflora</i>	C	0.197	0.003			X	X					0.47	0.32	0	0.08	0.15	0.04	0.07
Nyctaginaceae	<i>Guapira noxia</i>	C	0.295	0.001			X	X					0.89	0.46	0	0.02	0.83	0.48	0
Nyctaginaceae	<i>Neea theifera</i>	SE	0.172	0.015			X	X					0.62	0.46	0	0.32	0.28	0.63	0
Ochnaceae	<i>Ouratea castaneifolia</i>	SE	0.192	0.002			X	X					0.08	0.24	0	0.03	0.11	0.41	0
Ochnaceae	<i>Ouratea hexasperma</i>	C	0.242	0.001			X						0.89	0.77	0.46	0.77	0.02	0.15	0.2
Ochnaceae	<i>Ouratea spectabilis</i>	S	0.481	0.001			X	X					0.09	0.3	0.08	0.15	0.93	0.26	0
Olacaceae	<i>Heisteria ovata</i>	NE	0.202	0.002	X		X						0.04	0.15	0	0.35	0	0	0.07
Oleaceae	<i>Priogymnanthus hasslerianus</i>	SW	0.142	0.002			X						0	0.08	0	0	0	0	0.2
Opiliaceae	<i>Agonandra brasiliensis</i>	N	0.173	0.026			X						0.3	0.61	0.77	0.55	0.24	0.56	0.4
Primulaceae	<i>Myrsine coriacea</i>	S	0.217	0.002			X	X					0.25	0	0	0	0.46	0.26	0
Primulaceae	<i>Myrsine guianensis</i>	C	0.2	0.004			X	X					0.55	0.09	0	0.02	0.2	0.19	0.47
Primulaceae	<i>Myrsine umbellata</i>	S	0.185	0.001			X	X					0.06	0.01	0	0	0.33	0.19	0
Proteaceae	<i>Euplassa inaequalis</i>	CW	0.103	0.033			X						0.04	0.15	0	0.03	0	0	0
Rhamnaceae	<i>Rhamnidium elaeocarpum</i>	SW	0.464	0.001			X	X					0.04	0.31	0	0	0	0.07	0.73
Rosaceae	<i>Prunus myrtifolia</i>	S	0.222	0.002			X	X					0.02	0	0	0	0.24	0	0
Rubiaceae	<i>Alibertia edulis</i>	CW	0.164	0.019	X		X						0.15	0.57	0.38	0.08	0.11	0.3	0.4
Rubiaceae	<i>Chomelia ribesoides</i>	C	0.126	0.014			X						0.21	0.08	0	0	0.02	0.04	0
Rubiaceae	<i>Cordia elliptica</i>	NE	0.101	0.029			X	X					0.08	0.04	0	0.18	0	0.04	0
Rubiaceae	<i>Cordia macrophylla</i>	S	0.121	0.02			X						0.04	0.12	0	0.02	0.22	0	0
Rubiaceae	<i>Ferdinandusa elliptica</i>	CW	0.139	0.024			X						0.13	0.33	0	0.33	0	0	0
Rubiaceae	<i>Genipa americana</i>	SW	0.081	0.034	X		X	X					0.02	0.03	0	0	0	0.04	0.13
Rubiaceae	<i>Palicourea rigida</i>	C	0.218	0.006			X	X					0.74	0.5	0.08	0.28	0.52	0.37	0
Rubiaceae	<i>Rudgea viburnoides</i>	SE	0.156	0.016			X						0.15	0.35	0	0	0.3	0.48	0.2
Rubiaceae	<i>Tocoyena brasiliensis</i>	S	0.083	0.031			X	X					0	0	0	0	0.13	0.07	0

Família	Espécie	DB	ISA	p	Biomos de ocorrência predominante							Frequência das espécies nos Distritos Biogeográficos							
					Am	Ca	Ce	Ch	MA	Pam	Pan	C	CW	N	NE	S	SE	SW	
					Rutaceae	<i>Dictyoloma vandellianum</i>	SE	0.259	0.001			X	X					0	0
Rutaceae	<i>Zanthoxylum riedelianum</i>	SW	0.37	0.001			X	X					0.04	0.2	0	0	0.02	0.11	0.6
Sapindaceae	<i>Dilodendron bipinnatum</i>	SW	0.398	0.001			X						0	0.34	0	0	0	0.11	0.67
Sapindaceae	<i>Magonia pubescens</i>	SW	0.231	0.001			X						0.08	0.72	0.92	0.37	0.13	0.63	0.93
Sapindaceae	<i>Matayba guianensis</i>	CW	0.191	0.006	X		X	X					0.21	0.46	0	0.07	0	0.04	0.33
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum marginatum</i>	SW	0.164	0.005			X	X					0.02	0.03	0	0	0.09	0.04	0.27
Sapotaceae	<i>Pouteria torta</i>	S	0.193	0.006	X		X	X					0.47	0.21	0	0.38	0.63	0.3	0.07
Simaroubaceae	<i>Simarouba versicolor</i>	N	0.337	0.001			X						0.25	0.74	1	0.57	0.04	0.04	0.33
Siparunaceae	<i>Siparuna guianensis</i>	S	0.247	0.001	X		X	X					0.11	0.23	0	0.2	0.59	0.26	0
Styracaceae	<i>Styrax camporum</i>	SE	0.436	0.001			X	X					0.13	0.03	0	0	0.54	0.81	0
Styracaceae	<i>Styrax ferrugineus</i>	C	0.306	0.001			X	X					0.83	0.24	0	0.05	0.74	0.26	0.13
Symplocaceae	<i>Symplocos nitens</i>	SE	0.335	0.001			X	X					0.04	0.01	0	0	0.04	0.41	0
Symplocaceae	<i>Symplocos pubescens</i>	S	0.186	0.001			X	X					0	0	0	0	0.22	0.04	0
Symplocaceae	<i>Symplocos rhamnifolia</i>	C	0.19	0.004		X	X						0.21	0.02	0	0	0	0	0
Thymelaeaceae	<i>Daphnopsis fasciculata</i>	S	0.217	0.001			X	X					0	0	0	0	0.22	0	0
Vochysiaceae	<i>Callisthene molissima</i>	CW	0.107	0.024			X						0	0.11	0	0	0	0	0
Vochysiaceae	<i>Qualea cordata</i>	SE	0.254	0.001			X	X					0	0	0	0.02	0.15	0.37	0
Vochysiaceae	<i>Qualea dichotoma</i>	S	0.145	0.004			X	X					0.13	0.03	0	0	0.33	0.11	0.13
Vochysiaceae	<i>Salvertia convallariodora</i>	N	0.257	0.001			X						0.36	0.79	1	0.82	0.02	0.7	0.2
Vochysiaceae	<i>Vochysia cinnamomea</i>	S	0.137	0.014			X						0.09	0.14	0	0.13	0.3	0	0
Vochysiaceae	<i>Vochysia elliptica</i>	C	0.327	0.001			X						0.64	0.14	0	0.07	0	0.41	0
Vochysiaceae	<i>Vochysia gardneri</i>	NE	0.392	0.001			X						0	0.09	0.08	0.52	0	0	0
Vochysiaceae	<i>Vochysia haenkeana</i>	CW	0.107	0.027	X		X						0.02	0.21	0.08	0.1	0	0	0
Vochysiaceae	<i>Vochysia rufa</i>	CW	0.163	0.025			X						0.55	0.6	0	0.28	0.04	0.56	0.2
Vochysiaceae	<i>Vochysia thyrsoides</i>	C	0.463	0.001			X	X					0.68	0.07	0	0.1	0	0.15	0
Vochysiaceae	<i>Vochysia tucanorum</i>	S	0.36	0.001			X	X					0.17	0.04	0.08	0.1	0.7	0.26	0

1334           **CAPÍTULO 3. CONTRIBUIÇÃO DE FATORES CLIMÁTICOS E EDÁFICOS PARA A**  
1335                           **DISTRIBUIÇÃO DAS ESPÉCIES LENHOSAS DO CERRADO**

1336   **RESUMO**

1337           Os filtros ambientais atuam na distribuição das espécies, sendo os gradientes climáticos  
1338 e edáficos os mais importantes para a distribuição das plantas. As condições ambientais e os  
1339 recursos atuam como uma força seletiva dos traços das espécies, selecionando espécies com  
1340 requerimentos semelhantes. Essas características podem ter origem histórica, quando provem  
1341 de um ancestral comum que partilhava a mesma característica, ou ecológica, quando por  
1342 pressão externa, espécies de diferentes linhagens convergem em traços semelhantes. No  
1343 Cerrado muita ênfase tem sido dada ao papel do solo na diferenciação das comunidades, mas  
1344 não se sabe ao certo sua verdadeira importância. Assim, o objetivo desse estudo é comparar a  
1345 importância de variáveis climáticas e edáficas na composição das comunidades arbóreas do  
1346 cerrado, e verificar se há conservatismo de nicho em relação às variáveis mais importantes.  
1347 Para isso realizei uma análise de partição de variância em três escalas usando 87 comunidades  
1348 arbóreas de cerrado sentido amplo, 11 variáveis climáticas e 11 variáveis edáficas. Testamos  
1349 individualmente a importância dessas variáveis para a ocorrência de cada uma das 303 espécies  
1350 analisadas. Testamos o conservatismo de nicho dessas características. A matriz climática foi  
1351 mais importante para a determinação da comunidade nas escalas mais amplas, no entanto na  
1352 menor escala e nas análises específicas o solo teve maior contribuição. Dentre as variáveis mais  
1353 importantes, apenas preferência por soma de bases apresentou conservatismo de nicho, o que  
1354 já foi demonstrado em outros ecossistemas. O clima atua como filtro primário, determinando o  
1355 *pool* regional de espécies, e o solo atua em uma escala mais fina, aumentando a  
1356 heterogeneidade ambiental e a diversidade filogenética do cerrado. Estudos sobre potencial de  
1357 dispersão das árvores do cerrado são importantes no presente cenário de mudanças climáticas  
1358 aceleradas.

1359

## 1360 INTRODUÇÃO

1361 A composição de comunidades tem sido tópico de grande importância na ecologia. Os  
1362 princípios que regem a composição das comunidades são derivados da teoria neutra (Hubbell  
1363 2001) e da teoria de nicho (Grinnell 1917; Hutchinson 1957). A teoria neutra postula que as  
1364 comunidades ecológicas são abertas, continuamente em mudança e não existe um equilíbrio,  
1365 pois a presença, ausência e abundância relativa das espécies são governadas por especiações e  
1366 dispersões aleatórias, deriva ecológica e extinção (Hubbell 2001). Já a teoria de nicho tem uma  
1367 visão determinística, onde a ocorrência das espécies é condicionada por fatores ambientais aos  
1368 quais as espécies estão aptas a tolerar. A teoria de nicho foi formulada inicialmente por Grinnell  
1369 (1917), como um atributo do habitat em que a espécie vive. Essa teoria foi modificada por  
1370 Hutchinson (1957), segundo o qual o nicho é uma característica de cada espécie, determinado  
1371 por um hipervolume multidimensional, composto por todos os requisitos fisiológicos e  
1372 biológicos da espécie, constituindo o seu nicho fundamental.

1373 Os processos que determinam a composição das comunidades de plantas (e. g.  
1374 germinação de sementes, estabelecimento de plântulas, tolerâncias fisiológicas, efeitos  
1375 demográficos decorrentes de distúrbios, competição e outras interações biológicas) são  
1376 significativamente associados às condições ambientais (Ackerly 2003). O ambiente atua como  
1377 filtro na medida em que seleciona as espécies com condições mínimas para ocorrerem em uma  
1378 localidade. Nesse sentido, o clima e o solo têm sido apontados como os maiores preditores da  
1379 distribuição das plantas (Furley & Ratter 1988; Punyasena *et al.* 2008).

1380 As plantas são bastante afetadas pelo clima (Punyasena *et al.* 2008), o qual determina  
1381 sua ocorrência em diversas escalas (Clements & Shelford 1939; Prentice *et al.* 1992; Schimel *et*  
1382 *al.* 1997; Skarpe 1996). Importantes processos fisiológicos relacionados à constituição  
1383 estrutural e ao metabolismo são dependentes da temperatura, umidade (condições  
1384 ambientais), água e radiação (recurso) (Gurevitch *et al.* 2009). A formação do solo é  
1385 dependente do regime climático e de intemperismo sendo, portanto, estreitamente  
1386 relacionado ao clima (Raij 1981). No entanto, as variações edáficas decorrentes de outras  
1387 causalidades, como material de origem ou relevo, variam em escalas menores na paisagem  
1388 (Pearson & Dawson 2003). Textura, acidez e disponibilidade de nutrientes são as principais  
1389 características edáficas que determinam o sucesso do estabelecimento das plantas (Gurevitch  
1390 *et al.* 2009; Raij 1981).

1391 Diferentes espécies lidam com os recursos e com as condições ambientais de diferentes  
1392 maneiras (Skarpe 1996). Por isso, comunidades distintas são observadas ao longo de gradientes  
1393 climáticos e edáficos (Gurevitch *et al.* 2009; Stephenson 1990). No entanto, quando tolerâncias  
1394 fisiológicas são compartilhadas por diferentes espécies ao longo de uma mesma linhagem  
1395 evolutiva, os requerimentos ambientais são semelhantes, caracterizando o conservatismo de  
1396 nicho (Cavender-Bares *et al.* 2009).

1397 Examinar o conservatismo de nicho associado aos gradientes ambientais auxilia na  
1398 interpretação dos processos que geram a composição das comunidades, aspecto de extrema  
1399 relevância frente às mudanças globais experimentadas em diversas escalas (Cavender-Bares *et*  
1400 *al.* 2009). No entanto, devido à complexidade dos padrões que agem de maneira simultânea  
1401 sobre diferentes comunidades e em diferentes escalas, determinar o papel dos filtros  
1402 ambientais, dos eventos históricos e da limitação de dispersão das espécies na composição de  
1403 comunidades não é uma tarefa trivial (Leibold *et al.* 2010).

#### 1404 *Vegetação do Cerrado e filtros ambientais*

1405 O bioma Cerrado (*sensu* Clements & Shelford 1939) é a maior savana neotropical, com  
1406 cerca de dois milhões de quilômetros quadrados. As formações savânicas, predominantes nessa  
1407 paisagem, são intercaladas por florestas e campos (Eiten 1972; Ribeiro & Walter 1998, 2008).  
1408 Devido ao alto endemismo de plantas e grande alteração ambiental, o Cerrado é considerado  
1409 um *hotspot* de biodiversidade (Myers *et al.* 2000).

1410 O clima e o solo estão entre os principais fatores abióticos que atuam como filtros  
1411 ambientais para as comunidades arbóreas do Cerrado (Batalha *et al.* 2011; Castro 1994;  
1412 Durigan & Ratter 2006; Furley & Ratter 1988; Torres *et al.* 1997). As condições climáticas variam  
1413 consideravelmente dentro do bioma (Furley & Ratter 1988), com temperaturas médias  
1414 oscilando entre 19 e 25 °C, e a precipitação entre 650 e 2800 mm, concentrada nos meses mais  
1415 quentes (Camargo 1963). Os solos do Cerrado são antigos, profundos, bem drenados, com alto  
1416 grau de intemperismo, que promove a lixiviação da sílica, preservando sexquíóxidos de ferro,  
1417 alumínio e manganês (Ranzani 1963). Diversas classes de solo são observadas no Cerrado, com  
1418 predominância de latossolos distróficos com pequenas quantidades de bases trocáveis e alta  
1419 saturação de Al (Arens 1963; Haridasan 2000; Ranzani 1963), no entanto manchas de solos

1420 férteis são comuns em todo o bioma (Felfili *et al.* 1994; Furley & Ratter 1988; Furley 2006;  
1421 Moreno *et al.* 2008).

1422 Estudos palinológicos sugerem que ocorreram grandes modificações na vegetação do  
1423 Cerrado provocadas por flutuações climáticas durante o Quaternário (Barberi *et al.* 2000;  
1424 Ferraz-Vicentini & Salgado-Labouriau 1996; Ledru 1993; Ledru *et al.* 1998; Salgado-Labouriau  
1425 1997). A reconstrução climática desses períodos mostram flutuações consistentes com essas  
1426 alterações na vegetação (Werneck *et al.* 2012). No presente, temperatura mínima anual,  
1427 sazonalidade da temperatura e precipitação anual são condições climáticas limiaries para a  
1428 ocorrência de comunidades vegetais distintas (Castro 1994; Cap. 2).

1429 As plantas do Cerrado desenvolveram diferentes estratégias para lidar com a  
1430 estacionalidade climática. Algumas árvores possuem sistemas radiculares desenvolvidos, que  
1431 atingem camadas constantemente úmidas, o que as permite continuar transpirando livremente  
1432 durante a estação seca, mesmo nas horas mais quentes do dia (Ferri & Coutinho 1958). O  
1433 fechamento estomático noturno reduz a transpiração, estabelecendo o balanço hídrico entre o  
1434 solo e a planta (Franco 2002). Algumas plantas do cerrado possuem raízes pouco desenvolvidas  
1435 (Franco 2002), e possivelmente se beneficiam pelo fenômeno conhecido como ascensão  
1436 hidráulica, pelo qual os horizontes superiores aumentam o potencial hídrico (Gurevitch *et al.*  
1437 2009). Um complexo sistema de deciduidade é observado nas comunidades do cerrado como  
1438 estratégia para evitar a perda de água (Bucci *et al.* 2004; Franco 2002). Em relação ao modo  
1439 reprodutivo, cerca de um terço das espécies possuem estruturas subterrâneas de propagação  
1440 vegetativa (Borges 2000), já que o estabelecimento de plântulas a partir de sementes é  
1441 extremamente dificultado pela sazonalidade climática (Franco 2002). Essas e outras adaptações  
1442 são importantes para o estabelecimento e sobrevivência das plantas em decorrência das  
1443 condições climáticas.

1444 O gradiente edáfico de fertilidade é acompanhado por um gradiente de densidade  
1445 arbórea, onde as fitofisionomias mais densas estão sobre solos mais férteis (Goodland &  
1446 Pollard 1973). O solo influencia a área basal total em comunidades do cerrado, o que não  
1447 ocorre nas demais savanas mundiais (Lehmann *et al.* 2014). No entanto, há a ocorrência tanto  
1448 de cerrado típico quanto de cerradão em diferentes extremos no gradiente de fertilidade. As  
1449 comunidades do cerrado se diferenciam devido à textura do solo, fertilidade, concentração de  
1450 Al e rochosidade (e. g. Amorim & Batalha 2007; Abreu *et al.* 2012; Silva & Batalha 2008;

1451 Ruggiero et al. 2002; Marimon-Junior et al. 2005; Neri et al. 2012), já que diferentes  
1452 propriedades do solo selecionam plantas com diferentes características e requerimentos  
1453 (Batalha *et al.* 2011).

1454 O alumínio (Al) presente no solo em grandes quantidades é tóxico para a maioria das  
1455 plantas. No entanto, diversas espécies nativas são adaptadas a essa condição, e muitas dessas  
1456 são acumuladoras, algumas vezes obrigatórias desse elemento (Haridasan 1982, 2008). Essa  
1457 característica foi observada para 52 famílias de Angiospermas, mas é predominante nas  
1458 espécies da ordem Myrtales, sendo uma característica simplesiomórfica desse grupo (Jansen  
1459 2002). No cerrado, as espécies acumuladoras de Al são predominantemente das famílias  
1460 Vochysiaceae e Melastomataceae (Andrade *et al.* 2011; Haridasan 1982), ambas da ordem  
1461 Myrtales. Essas espécies apresentam altos valores de importância nas comunidades do cerrado,  
1462 sugerindo que essa adaptação promova alguma vantagem competitiva sobre as demais  
1463 espécies (Haridasan 2008). Apesar de bem menos relatado, o Manganês também está presente  
1464 em alguns solos do cerrado, e também apresenta toxidez a algumas espécies de plantas  
1465 (Haridasan 2008).

1466 Diferenças na fertilidade do solo aparecem como os principais determinantes das  
1467 comunidades arbóreas no cerrado, condicionando a ocorrência da maioria das espécies (Bueno;  
1468 Neves; *et al.* 2013; Felfili *et al.* 1994; Franco 2002; Furley & Ratter 1988; Haridasan 2000), sendo  
1469 algumas muito características de cada uma dessas condições (Ratter *et al.* 1973a). O  
1470 predomínio de algumas famílias foi observado em solos férteis (Torres *et al.* 1997). No entanto,  
1471 espécies de solos mesotróficos são observadas eventualmente em solos distróficos, sugerindo  
1472 uma tolerância das espécies aos solos com menor fertilidade (Bueno; Rafael; *et al.* 2013). As  
1473 adaptações das plantas relacionadas à absorção de nutrientes são de difícil mensuração, pois  
1474 dependem do entendimento da estrutura radicular e da complexa fisiologia envolvida nesse  
1475 processo (Gurevitch *et al.* 2009).

1476 Tanto as variações nas condições climáticas quanto edáficas têm potencial de produzir  
1477 diferentes comunidades, e extremidades desses gradientes podem ter selecionado certas  
1478 linhagens de plantas. Estudos abordando ambiente e filogenia são importantes na elucidação  
1479 da importância dos filtros ambientais e da história aplicados ao Cerrado (Batalha *et al.* 2011).  
1480 Nesse sentido, poucos estudos inferem as relações entre comunidades, clima e solos (Toledo *et*  
1481 *al.* 2012). Dessa forma, o presente estudo tem como objetivo avaliar o papel do clima e dos

1482 solos na composição das comunidades de plantas do cerrado. Para isso, testei as seguintes  
1483 hipóteses: (1) a composição das comunidades é igualmente determinada por variáveis  
1484 climáticas e edáficas; (2) variáveis climáticas e edáficas atuam como filtros ambientais  
1485 independentemente da escala de análise; (3) existe conservatismo de nicho relacionado às  
1486 variáveis climáticas e edáficas para as espécies de plantas arbóreas do Cerrado.

## 1487 **MÉTODOS**

### 1488 *Área de estudo*

1489 O bioma Cerrado, *sensu* Clements & Shelford (1939) é dividido em três formações,  
1490 baseado na estrutura da vegetação: formações campestres, savânicas e florestais O cerrado  
1491 sentido amplo engloba o cerrado sentido restrito e o cerradão, pois essa última, apesar de  
1492 pertencer à formação florestal, floristicamente se assemelha ao cerrado sentido restrito  
1493 (Ribeiro & Walter 2008). Dessa forma, nossas análises se concentraram em localidades de  
1494 cerrado sentido amplo (que será designado apenas como cerrado) por toda a extensão do  
1495 Cerrado, incluindo encaves nos outros biomas (Figura 1).

### 1496 *Base de dados*

1497 Reunimos estudos florísticos e fitossociológicos incluindo análises da composição dos  
1498 solos. Para isso, partimos das pesquisas realizadas na expedição anglo-brasileira Xavantina  
1499 Cachimbo e pelo projeto Conservação e Manejo da Biodiversidade do Bioma Cerrado, uma  
1500 colaboração entre a Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias (EMBRAPA), Universidade  
1501 de Brasília (UnB) e Royal Botanic Garden Edinburgh (RBGE) (Ratter *et al.* 1973b). Além desses,  
1502 foram incluídos estudos publicados em periódicos especializados e quatro novas localidades em  
1503 lacunas importantes de estudos no Cerrado (Capítulo 1 da tese), onde realizamos inventários  
1504 sistemáticos da vegetação de acordo com o manual de parcelas permanentes para o Cerrado e  
1505 Pantanal (Felfili *et al.* 2005). No total, 87 localidades foram compiladas para as quais haviam  
1506 listas florísticas e análises de solos. A taxonomia e nomenclatura foram atualizadas de acordo  
1507 com o APG III (2009), e a Lista de Espécies da Flora do Brasil (JBRJ 2014).

1508 Usamos 11 variáveis bioclimáticas (Tabela 1) baseadas em temperatura, precipitação,  
1509 radiação e umidade (Kriticos *et al.* 2012). As variáveis bioclimáticas possuem formato matricial  
1510 e com resolução de 1 km, e são o resultado da interpolação da média dos dados climáticos

1511 mensais de estações climáticas no período de 30 (1960-1990) a 50 anos (1950-2000), de acordo  
1512 com a sua disponibilidade (Hijmans *et al.* 2004). Essas variáveis são frequentemente usadas  
1513 para a previsão de ocorrência de espécies de diversos grupos taxonômicos, sendo que a flora é  
1514 significativamente afetada pelo clima (Punyasena *et al.* 2008).

1515       As variáveis edáficas usadas são baseadas em textura, fertilidade, acidez e toxidez do  
1516 solo (Tabela 1). Soma de Bases (SB expressa em  $\text{cmol}_c/\text{dm}^3$ ) indica o número de cargas  
1517 negativas dos coloides do solo (ou fração argila) ocupadas pelos cátions básicos trocáveis,  
1518 sendo um parâmetro de alcalinidade do solo. A capacidade de troca catiônica efetiva ( $\text{CTC} = \text{SB}$   
1519  $+ \text{Al}$  expressa em  $\text{cmol}_c/\text{dm}^3$ ) é composta pelos cátions básicos (K, Ca e Mg) e ácidos (Al), e  
1520 reflete a capacidade do solo em reter cátions no seu pH natural. A saturação por alumínio (m%)  
1521 por potássio (k%), cálcio (Ca%) e magnésio (Mg%) são as proporções da CTC ocupada por cada  
1522 um desses elementos. O Al é particularmente importante pela toxicidade conferida a esse cátion.  
1523 A proporção de areia está relacionada à capacidade de retenção de água e nutrientes, sendo  
1524 que em solos mais arenosos sua retenção é menor, já que a maioria das partículas do solo é de  
1525 tamanho maior do que 0,2 mm. A acidez do solo (pH) determina a maneira com que as  
1526 substâncias da solução do solo serão liberadas. (Raj 1981). Alguns estudos consultados traziam  
1527 informações incompletas. Esses dados são referentes a textura, que não foi analisada em  
1528 alguns estudos, e informações pontuais da expedição Xavantina-Cachimbo que, pelo desgaste  
1529 das anotações, foi perdida. Completamos essas informações usando imputação múltipla  
1530 usando Especificação Totalmente Subordinada (*Fully Conditional Specification – FCS*) de dados  
1531 no pacote *mice*, com comando de mesmo.

## 1532       Análises

1533       Para testar a importância das variáveis ambientais na composição das comunidades e  
1534 quantificar a importância de cada grupo de variáveis (climáticas e edáficas), realizamos uma  
1535 análise de partição de variância (Borcard *et al.* 1992) usando o pacote *vegan* (Oksanen *et al.*  
1536 2014), a qual realiza uma série de ordenações canônicas de cada matriz explicativa em relação  
1537 à matriz resposta, de maneira combinada e individual. Essa análise foi precedida por uma  
1538 seleção progressiva de variáveis do pacote *packfor* (Dray *et al.* 2011), que seleciona as variáveis  
1539 explicativas significativas na presença das demais variáveis, por permutação do modelo  
1540 reduzido, seguindo uma ordem de importância das variáveis (Blanchet *et al.* 2008). Esse  
1541 procedimento é realizado para cada conjunto de variáveis climáticas, edáficas e espaciais

1542 separadamente. Testamos a significância do modelo e dos seus termos por 1000 aleatorizações  
1543 de Monte Carlo no pacote *vegan* (Oksanen *et al.* 2014). Para testar a autocorrelação espacial  
1544 dos modelos das três escalas (ver abaixo), testamos a significância da explicação do resíduo por  
1545 uma matriz de coordenada principais da vizinhança (sigla em inglês PCNM), construída usando  
1546 a matriz de distância euclidiana das coordenadas originais de cada inventário. Em casos de  
1547 explicação significativa, as variáveis espaciais devem ser usadas como co-variável nos modelos.

1548         Para identificar a contribuição das variáveis climáticas e edáficas em diferentes escalas,  
1549 realizamos a partição de variância para dois subconjuntos das localidades (Figura 1), sendo a  
1550 primeira todas as amostras do bioma, a segunda apenas as localidades do Distrito  
1551 Biogeográfico Nordeste – DBNE (Capítulo 2 dessa tese) e a terceira escala é composta pelas  
1552 localidades do estado do Tocantins localizadas dentro do DBNE.

1553         Para avaliar a importância das variáveis ambientais na ocorrência das espécies na escala  
1554 mais ampla, selecionamos as variáveis edáficas e climáticas separadamente pelo critério de  
1555 informação de Akaike. Essa seleção de modelos foi realizada de maneira progressiva, pela  
1556 adição de variáveis ao modelo nulo, em uma análise de correspondência canônica (CCA) no  
1557 pacote *vegan* (Oksanen *et al.* 2014). Variáveis selecionadas pelo modelo com alta correlação  
1558 entre si (maior que 0,7) foram excluídas.

1559         Com o intuito de identificar as variáveis ambientais mais importantes para as espécies  
1560 de maneira individual, realizamos uma regressão logística para cada espécie usando os dados  
1561 de presença e ausência das espécies e os valores das variáveis climáticas e edáficas por  
1562 localidade. A significância das variáveis foi testada por 1000 aleatorizações de Monte Carlo.  
1563 Para essa análise usamos apenas as variáveis selecionadas por critério de Akaike.

1564         Para visualizar a direção da contribuição de cada variável para as espécies, realizamos  
1565 uma análise de componentes principais usando valores de associação entre cada espécie e cada  
1566 variável ambiental. Esses valores de associação foram calculados pela média dos valores de  
1567 cada variável para os sítios em que as espécies ocorreram (Material Suplementar 1).

1568         Construímos uma hipótese filogenética para as 303 espécies registradas, usando  
1569 filogenias publicadas em estudos anteriores (APGIII *et al.* 2009; Duarte *et al.* 2011; Pennington

1570 2003) e com comprimentos de ramos determinados pelo método de Grafen (1989), usando  $\rho =$   
1571 1.

1572 Consideramos os valores da associação das espécies com os gradientes ambientais  
1573 como parte do nicho das espécies (Prinzing *et al.* 2001), e testamos o conservatismo de nicho  
1574 dessas variáveis pelo teste de sinal filogenético no pacote *phytools* (Revell 2012), usando a  
1575 estatística K de Blomberg e  $\lambda$  de Pagel. As duas abordagens são complementares, e são  
1576 encorajadas especialmente em filogenias incipientes (Diniz-Filho *et al.* 2010). Nos casos de sinal  
1577 filogenético, os valores de associação entre as espécies e as variáveis foram agrupados em seis  
1578 classes de preferência de hábitat (mais baixo=1; mais alto=6), as quais foram usadas para  
1579 reconstruir o estado ancestral, utilizando parcimônia no aplicativo Mesquite (Maddison &  
1580 Maddison 2014).

## 1581 **RESULTADOS**

1582 Registramos 303 espécies, pertencentes a 58 famílias e 21 ordens (Material  
1583 Suplementar 1). As famílias com maior número de espécies foram Fabaceae (n=58), Myrtaceae  
1584 (n=19), Rubiaceae (n=16) e Vochysiaceae (n=16). Dentre as ordens, Fabales (n=58), Myrtales  
1585 (n=57) e Malpighiales (n=49) foram as mais numerosas.

### 1586 *Partição de Variância*

1587 Do total de 22 variáveis, oito variáveis bioclimáticas e seis variáveis edáficas resultaram  
1588 da seleção progressiva para a primeira escala (Tabela 2). Na partição de variância, o poder de  
1589 explicação de todas as variáveis em conjunto foi de 22%. A maior parte foi explicada pelas duas  
1590 matrizes em conjunto e nas frações individuais, o clima foi mais importante seguida do solo  
1591 (Figura 2; Tabela 3). Tanto o modelo ( $F_{14,72}=2,72$ ;  $p=0,001$ ) quanto as frações individuais de  
1592 clima ( $F_{8,72}=3,43$ ;  $p=0,001$ ) e solo ( $F_{6,72}=1,76$ ;  $p=0,001$ ) foram significativos a 5% de  
1593 probabilidade. A explicação dos resíduos pelos PCNMs não foi significativa ( $F_{11,75}=0,95$ ;  
1594  $p=0,806$ ).

1595 Na segunda escala (Distrito Biogeográfico Nordeste), quatro variáveis climáticas e três  
1596 edáficas foram selecionadas (Tabela 2). Vinte e nove por cento da variação dos dados foram  
1597 significativamente explicados pelas três matrizes, dos quais 23% foram explicados pela

1598 intersecção das matrizes. Das frações individuais o clima foi mais importante (Figura 2; Tabela  
1599 3). A explicação dos resíduos pelos PCNMs não foi significativa nesta escala ( $F_{6,27}=0,57$ ;  $p=1$ ).

1600 Na terceira escala (localidades do estado do Tocantins) apenas uma variável climática e  
1601 uma edáfica compuseram a partição de variância (Tabela 2), explicando 18% da composição das  
1602 comunidades (Figura 2; Tabela 3). Nessa escala, o solo foi mais importante e a variável climática  
1603 não foi significativa no modelo. A explicação dos resíduos pelos PCNMs não foi significativa  
1604 ( $F_{2,10}=1,01$ ;  $p=0,459$ ).

#### 1605 *Filtros ambientais e sua associação com as espécies*

1606 Dentre as 11 variáveis edáficas, o modelo com o menor valor de AIC é composto pelas  
1607 variáveis Al, pH e SB (Tabela 4). Das 11 variáveis climáticas, o modelo selecionado pelo menor  
1608 valor de AIC foram B05, B30, B23, B12, B20, B04 e B15 (Tabela 4). Após retirar as variáveis mais  
1609 correlacionadas, manteve as variáveis B05, B30 e B23.

1610 Nas regressões logísticas, das 303 espécies analisadas, 175 espécies foram  
1611 significativamente influenciadas por pelo menos uma das variáveis, sendo 39 influenciadas  
1612 apenas por uma ou mais variáveis climáticas e 52 por variáveis edáficas (Material Suplementar  
1613 2). Espécies influenciadas tanto por clima quanto por solo somam 84. As variáveis climáticas  
1614 com maior número de associações significativas foram temperatura máxima (92), seguido de  
1615 sazonalidade da radiação (70) e menor índice de umidade anual (55). Dentre as variáveis  
1616 edáficas, o maior número de associações foi observado para soma de bases (95) e saturação  
1617 por alumínio (95) e pH (77). Das 239 espécies com associação significativa, 148 apresentaram  
1618 associação com mais de uma variável.

1619 O primeiro eixo da PCA explicou 46% da variação dos dados e o segundo explicou 21%.  
1620 As variáveis mais importantes no primeiro eixo foram sazonalidade da radiação (Bio23) e  
1621 saturação por Alumínio no eixo negativo e menor índice de umidade semanal (Bio30) no eixo  
1622 positivo. Soma de bases foi a variável negativa mais importante no eixo dois. Os vetores da  
1623 soma de bases e do pH têm a mesma direção no segundo eixo, no entanto há um pequeno  
1624 grupo de espécies mais correlacionado ao pH. A maior parte das espécies apresenta forte  
1625 associação com soma de bases, que é a variável com maior importância no eixo 2 (Figura 3;  
1626 Material Suplementar 2). Temperatura máxima da semana mais quente e menor índice de

1627 umidade exercem a mesma influência na distribuição das espécies. As variáveis sazonalidade da  
1628 radiação e saturação por Alumínio têm poder explicativo semelhante no primeiro eixo.

#### 1629 *Conservatismo de nicho*

1630 Dentre as seis variáveis edáficas e climáticas selecionadas, apenas soma de bases é um  
1631 gradiente ambiental cuja associação das espécies está conservada filogeneticamente (Tabela 5).  
1632 A reconstrução do estado ancestral mostrou padrões divergentes entre diferentes ordens  
1633 (Figura 4). O estado ancestral do clado que engloba as ordens Magnoliales e Laurales (Figura 5),  
1634 mostrou uma adaptação recente à preferência por solos pobres, já que o estado ancestral  
1635 mapeado é de níveis intermediários de SB (classe 4) e a maioria das espécies apresentou  
1636 preferência por níveis mais baixos de SB. As duas espécies representantes da ordem Proteales  
1637 tiveram preferência por solos com maior quantidade de SB (classe 5), assim como as espécies  
1638 da ordem Rosales.

1639 Na ordem Fabales, o estado ancestral predominante foi a preferência por solos com  
1640 quantidades intermediárias/altas de SB (Figura 5). As espécies do gênero *Bauhinia* são mais  
1641 basais e tiveram preferência por solos mais férteis, assim como o grupo dos gêneros *Copaifera*,  
1642 *Peltogyne* e *Hymenaea*, sendo que nesse último são observadas mudanças do estado do  
1643 caractere. O mesmo é observado para dois grupos derivados, o primeiro composto por espécies  
1644 dos gêneros *Parkia*, *Stryphnodendron*, *Mimosa*, *Enterolobium* e *Albizia*, e o segundo pelos  
1645 gêneros *Andira*, *Vatairea*, *Bowdichia* e *Leptolobium*.

1646 As ordens Oxalidales, Celastrales, Malpighiales e Asterales (Figura 6) apresentaram  
1647 preferência por solos com menor quantidade de SB, com algumas reversões do estado de  
1648 caractere. O clado composto pelas ordens Malvales e Sapindales (Figura 6) apresentou como  
1649 estado ancestral a preferência por solos férteis, tendo grupos e espécies isoladas com alteração  
1650 de estado de caractere. Em relação às Myrtales (Figura 6), o estado ancestral mostrou  
1651 preferência por concentração intermediária/alta de SB, porém diversas espécies apresentaram  
1652 associação aos solos com menor quantidade de SB, como as espécies dos gêneros *Psidium*,  
1653 *Vochysia* e *Miconia*.

1654 Na ordem Ericales (Figura 7), houve alternância no estado de caractere entre espécies  
1655 do mesmo gênero, como *Pouteria*, *Diospyros* e *Symplocos*, o que também é observado nas

1656 ordens Boraginales e Apiales. O estado ancestral da ordem Gentinales foi caracterizado por  
1657 preferência por menores quantidades de SB, no entanto, há uma reversão desse estado na  
1658 família Rubiaceae e no gênero *Aspidosperma*, onde a maioria das espécies apresentaram  
1659 preferência por altos valores de SB (Figura 7). A ordem Lamiales apresentaram estado ancestral  
1660 de preferência por menores quantidades de SB, no entanto a família Bignoniaceae é  
1661 predominantemente de solos com alta quantidade de bases (Figura 7).

## 1662 **DISCUSSÃO**

### 1663 *Filtros ambientais*

1664 Nesse estudo avaliamos a importância das variáveis edáficas e climáticas para a  
1665 composição das comunidades. De acordo com a partição da variância, as variáveis climáticas  
1666 compõem o filtro ambiental mais importante em maiores escalas para determinar a  
1667 composição das comunidades do cerrado. Apenas em escala local o solo passou a ser mais  
1668 importante para determinar as comunidades.

1669 Muitos estudos corroboram diferenças nas comunidades em decorrência de gradientes  
1670 climáticos, nos diversos ecossistemas (e. g. Mckenzie et al. 2003; Kubota et al. 2014; Greve et  
1671 al. 2011; Bongers et al. 1999). As diferentes classes de cobertura do solo no continente africano  
1672 são mais bem diferenciadas pelo clima do que por influência antropogênica, sendo precipitação  
1673 anual a variável climática mais importante (Greve *et al.* 2011). Em florestas temperadas no  
1674 arquipélago do Japão, a diversidade beta é explicada pela temperatura mínima experimentada  
1675 no inverno (Kubota *et al.* 2014). Nas florestas temperadas das Rocky Montains, as coníferas  
1676 respondem significativamente tanto a gradientes de umidade quanto de temperatura  
1677 (Mckenzie *et al.* 2003). Nas florestas tropicais no oeste da África, as espécies respondem de  
1678 diferentes maneiras ao clima, sendo precipitação média anual, comprimento do período seco e  
1679 déficit hídrico cumulativo as variáveis mais importantes (Bongers *et al.* 1999). Em outro estudo  
1680 de maior escala na mesma região, observou-se que a precipitação anual responde pela  
1681 probabilidade de ocorrência de 73% das espécies (Holmgren & Poorter 2007). Esses resultados  
1682 sugerem que em diversos ecossistemas, o *pool* regional de espécies é formado pelo clima,  
1683 provocando migrações, extinções e especiações (Cavender-Bares *et al.* 2009).

1684 No Cerrado, quando avaliamos as comunidades arbóreas, observamos que as variáveis  
1685 mais importantes na escala mais ampla são temperatura máxima anual e precipitação durante  
1686 a estação seca. Na savana africana, precipitação é a variável mais importante para diferenciar  
1687 as classes de vegetação (Greve *et al.* 2011). A precipitação efetiva no Cerrado é a maior dentre  
1688 as savanas, e ao contrário do observado para as savanas da África ou Austrália, essa variável  
1689 não explica diferenças na estrutura da vegetação (Lehmann *et al.* 2014).

1690 Apesar do papel secundário do solo na composição das comunidades do cerrado,  
1691 acreditamos que esse desempenhe papel fundamental na manutenção desse ecossistema, pois  
1692 o clima observado no bioma difere em muito do clima observado para as demais savanas  
1693 (Lehmann *et al.* 2014). Outras características ambientais de variação local influenciam em  
1694 menor escala a composição das comunidades sob condições climáticas homogêneas (Leibold *et*  
1695 *al.* 2010; Toledo *et al.* 2012). Nossos resultados mostraram que no cerrado o solo é mais  
1696 importante do que o clima em escalas menores, sugerindo que, localmente, esse seja um filtro  
1697 ambiental determinante para a ocorrência de algumas espécies. O mesmo padrão foi  
1698 observado na floresta amazônica na Bolívia, onde uma menor proporção das espécies foi  
1699 associada ao solo do que ao clima (Toledo *et al.* 2012).

1700 Outros estudos com enfoque apenas nos fatores edáficos e vegetação mostraram  
1701 associações significativas, em diversas escalas. Na floresta tropical da Costa Rica, 25% das  
1702 espécies estudadas tiveram associação significativa às classes de solos (Clark *et al.* 1999). Em  
1703 pequena escala eles observaram que o solo é mais importante para determinar a ocorrência  
1704 das espécies do que o espaço, sugerindo que a teoria de nicho se aplica melhor nessa situação  
1705 do que a teoria neutra (John *et al.* 2007). Em uma floresta tropical de Bornéu, observou-se que  
1706 o gradiente de fertilidade do solo determina a composição das comunidades (Potts *et al.* 2002).

1707 Parte da explicação da composição das comunidades é ainda dada pelos dois fatores em  
1708 conjunto. Isso é esperado, já que de modo geral o clima é um dos fatores mais importantes na  
1709 formação dos solos (Raij 1981). Além disso, certas características climáticas interagem com o  
1710 solo, promovendo condições únicas. Um exemplo é a umidade do solo, que depende tanto da  
1711 textura do solo quanto do regime hídrico, e pode ser uma condição determinante para a  
1712 ocorrência de algumas espécies. Em uma floresta tropical do Istmo do Panamá, a dessecação  
1713 do solo foi apontada como moldadora da distribuição de diversas espécies, tanto em escala

1714 regional como local, sendo apontada como um fator seletivo dessas comunidades (Engelbrecht  
1715 *et al.* 2007).

1716 Os filtros ambientais em menor escala são importantes para aumentar a diversidade  
1717 regional (Leibold *et al.* 2010). A riqueza de espécies do cerrado, por exemplo, do provém  
1718 principalmente da heterogeneidade de habitats (Felfili *et al.* 1994), que aumentam a amplitude  
1719 da similaridade entre as comunidades mais próximas. Não apenas diferentes classes de solos,  
1720 mas também o relevo, frequência de fogo e interações bióticas atuam na diversificação das  
1721 comunidades arbóreas (Silva & Batalha 2009).

#### 1722 *Associação entre espécies e variáveis ambientais*

1723 As espécies respondem de diferentes maneiras às variáveis ambientais, por isso os  
1724 filtros são seletivos. Dessa forma avaliamos a importância das variáveis ambientais para cada  
1725 espécie. No nível de espécie, o gradiente edáfico foi mais importante, determinando a  
1726 ocorrência de uma quantidade de espécies maior do que o clima (Material Suplementar 2),  
1727 como sugerido por Ratter & Dargie (1992). No Cerrado, como o clima determina o *pool* regional  
1728 de espécies, regiões com maior diversificação de solos e outras variáveis locais, como relevo,  
1729 litologia entre outros devem ter maior diversidade de organismos. Esses padrões devem ser  
1730 testados em novos estudos.

1731 A diferença nos resultados entre o nível de comunidade e específico sugere que, apesar  
1732 de existir tendência geral do gradiente climático explicar a composição das comunidades, as  
1733 variáveis edáficas têm maior poder determinístico. Poucas espécies apresentam forte  
1734 associação às variáveis climáticas, pois as espécies que apresentam altos scores absolutos são  
1735 influenciadas pelo eixo 2, que é predominantemente guiado por variáveis edáficas, tais como  
1736 soma de bases e pH. Apesar de não serem correlacionadas, soma de bases e pH têm um papel  
1737 muito semelhante no solo em linhas gerais, pois o pH, dentre outras coisas, é dependente da  
1738 proporção de bases que ocupa a argila do solo. Altos valores de soma de bases e de pH  
1739 permitem que os nutrientes sejam liberados com mais facilidade, representando a fertilidade  
1740 do solo. No entanto soma de bases é um parâmetro mais eficiente para determinar a  
1741 ocorrência das espécies que têm exigência de solos férteis. Os solos tropicais são ácidos devido  
1742 à alta lixiviação das bases trocáveis em decorrência da alta precipitação, permanecendo os

1743 cátions ácidos (Al e H), ou a baixa fertilidade em algumas situações é devido a baixa quantidade  
1744 de bases no material de origem do solo (Raij 1981).

#### 1745 *Conservatismo de nicho*

1746 Analisamos o conservatismo de nicho das variáveis climáticas e edáficas mais  
1747 importantes para a diferenciação das comunidades arbóreas. Dentre todas as variáveis, apenas  
1748 soma de bases foi uma característica conservada. Os fenômenos que contribuem para a  
1749 distribuição de traços e funções são plasticidade fenotípica, sorteio ecológico e seleção natural,  
1750 que são dependentes da diferenciação ambiental (Ackerly 2003), seja causada por mudanças  
1751 globais ou por colonização de novos ambientes. Na história recente da Terra, ocorreram  
1752 diversas flutuações climáticas na ordem de 10 °C, no entanto, a divergência de várias das  
1753 espécies encontradas hoje na região Neotropical é do Mioceno (Pennington *et al.* 2004; Simon  
1754 *et al.* 2009), período anterior às flutuações climáticas do Quaternário. Portanto a maioria das  
1755 espécies presentes no Cerrado deve ser tolerante a uma amplitude climática maior do que a  
1756 observada para o bioma, já que se mantiveram mesmo após as flutuações climáticas do  
1757 Pleistoceno. No entanto, nos limites extremos desse gradiente, observamos diferenças de  
1758 temperatura média anual de 8°C e de 1400 mm de precipitação, que atuam nas mudanças das  
1759 comunidades. Por outro lado, as díspares condições edáficas, distribuídas em manchas pelo  
1760 bioma, representaram oportunidade de especialização na exploração dos nutrientes, o que  
1761 requer mudanças fisiológicas importantes (Gurevitch *et al.* 2009).

1762 O conservatismo de nicho é caracterizado por maior sobreposição no uso dos recursos  
1763 por espécies evolutivamente mais próximas, e é causado pela especiação de linhagens  
1764 evolutivas sob condições pretéritas semelhantes (Prinzing *et al.* 2001). Considerando que as  
1765 mudanças das condições do solo do Cerrado são mais lentas ao longo do tempo evolutivo do  
1766 que o clima, é bastante plausível que algumas linhagens tenham preferências edáficas. Plantas  
1767 vasculares da Europa também apresentam conservatismo de nicho para variáveis edáficas,  
1768 sendo que nitrogênio no solo foi explicado principalmente nos níveis taxonômicos mais baixos  
1769 (até família) e reação do solo foi explicado em níveis acima de família (Prinzing *et al.* 2001). No  
1770 Cerrado algumas famílias são conhecidas por terem ocorrência preferencial em solos férteis  
1771 (Torres *et al.* 1997). No presente estudo, observamos preferências edáficas em níveis de  
1772 famílias e até níveis mais altos, como o clado a que pertencem as ordens Malvales e Sapindales,  
1773 que apresenta predominância de espécies com preferência por altos valores de soma de bases.

1774 A acumulação de Al é uma característica conhecida para as plantas do Cerrado, em  
1775 especial das famílias Melastomataceae e Vochysiaceae (Andrade *et al.* 2011; Haridasan 1982), o  
1776 que é uma característica simplésiômórfica da ordem Myrtales (Jansen 2002), que inclui as duas  
1777 famílias citadas. No entanto não foi observado conservatismo de saturação por alumínio, pois  
1778 essa característica não pode ser mensurada pelo ambiente, já que a acumulação de Al não está  
1779 relacionada necessariamente à sua disponibilidade no solo. Estudos dessa natureza teriam um  
1780 papel importante para a interpretação da história do cerrado.

#### 1781 *Consequências para a conservação*

1782 Baseada na limitada capacidade de dispersão das plantas frente às aceleradas mudanças  
1783 climáticas (Pearson 2006), a perpetuação das espécies do Cerrado é uma questão preocupante,  
1784 pois não se sabe se as espécies serão capazes de acompanhar essas mudanças. Na Amazônia  
1785 boliviana espera-se que 65% das espécies tenham declínio da sua distribuição com o aumento  
1786 da temperatura e 39% experimentem esse fenômeno com a intensificação da estação seca  
1787 (Toledo *et al.* 2012). Nesse sentido, é importante que estudos populacionais procurem  
1788 entender o processo de dispersão das espécies.

1789 A procura por solos de alta qualidade para produção agrícola no Cerrado terá  
1790 consequências irreparáveis para a perda de diversidade filogenética. Os produtores rurais  
1791 buscam solos mais férteis para o estabelecimento das culturas (Goedert 1989), suprimindo de  
1792 imediato a vegetação. Num segundo momento, caso essas áreas precisem ser recuperadas,  
1793 dificilmente as mesmas espécies irão se estabelecer em um solo empobrecido pelas culturas.  
1794 Isso porque anualmente cerca de 180 Kg/ha de bases trocáveis são perdidos anualmente  
1795 (Fageria 1999). A retirada dessas bases representa o empobrecimento e a acidificação do solo,  
1796 muitas vezes irreversível em decorrência do mal manejo das culturas (Vendrame *et al.* 2010).  
1797 Linhagens de plantas que apresentam preferência por solos mais férteis tendem a desaparecer  
1798 frente a essas expectativas. Apesar das culturas anuais serem fertilizadas a cada ciclo, a alta  
1799 fertilidade do solo é uma característica procurada, especialmente para pecuária.

1800 Com esse estudo, pudemos observar que os filtros ambientais climáticos e edáficos  
1801 atuam em diferentes escalas, sendo 'que o clima determina o pool regional de espécies e o solo  
1802 diferencia as comunidades em escala local, o que possivelmente aumenta a diversidade em  
1803 nessas escalas. Dentre as variáveis mais importantes, apenas o requerimento por soma de

1804 bases é uma característica conservada na filogenia, o que tem implicações para a conservação  
1805 filogenética das comunidades do Cerrado.

## 1806 **AGRADECIMENTOS**

1807 À CAPES, CNPq e Programa Ciência Sem Fronteira pelas bolsas de estudos concedidas a  
1808 RDF. Ao CNPq pela bolsa de produtividade em pesquisa concedida a RBM. À Expedição Anglo-  
1809 Brasileira Xavantina Cachimbo e ao Projeto Conservação e Manejo da Biodiversidade do Bioma  
1810 Cerrado, pela concessão dos dados de solos. À Rede ComCerrado e *Royal Botanic Garden*  
1811 *Edinburgh* pelo fornecimento da estrutura de laboratório.

## 1812 **REFERÊNCIAS**

1813 Abreu MF, Pinto JRR, Maracahipes L, *et al.*, 2012. Influence of edaphic variables on the floristic  
1814 composition and structure of the tree-shrub vegetation in typical and rocky outcrop  
1815 cerrado areas in Serra Negra, Goiás State, Brazil. *Brazilian Journal of Botany*, 35(3):259–  
1816 272.

1817 Ackerly DD, 2003. Community Assembly, Niche Conservatism, and Adaptive Evolution in  
1818 Changing Environments. *International Journal of Plant Sciences*, 164(3):164–184.

1819 Amorim PK & Batalha MA, 2007. Soil-vegetation relationships in hyperseasonal cerrado,  
1820 seasonal cerrado, and wet grassland in Emas National Park (central Brazil). *Acta*  
1821 *Oecologica*, 32(3):319–327.

1822 Andrade LRM, Barros LMG, Echevarria GF, *et al.*, 2011. Al-hyperaccumulator Vochysiaceae from  
1823 the Brazilian Cerrado store aluminum in their chloroplasts without apparent damage.  
1824 *Environmental and Experimental Botany*, 70:37–42.

1825 APGIII, Chase MW, Fay MF, *et al.*, 2009. An update of the Angiosperm Phylogeny Group  
1826 classification for the orders and families of flowering plants: APG III. *Botanical Journal of*  
1827 *the Linnean Society*, 161:105–121.

1828 Arens K, 1963. As plantas lenhosas dos campos cerrados como flora adaptada às deficiências  
1829 minerais do solo. In , *Simpósio sobre o Cerrado*. . São Paulo, SP: Editora da Universidade de  
1830 São Paulo, p. 285–303.

1831 Barberi M, Salgado-Labouriau ML & Suguio K, 2000. Paleovegetation and paleoclimate of  
1832 “Vereda de Águas Emendadas”, central Brazil. *Journal of South American ...*, 13:241–254.

1833 Batalha MA, Silva IA, Cianciaruso MV, França H & De Carvalho GH, 2011. Phylogeny, traits,  
1834 environment, and space in cerrado plant communities at Emas National Park (Brazil). *Flora*  
1835 *- Morphology, Distribution, Functional Ecology of Plants*, 206(11):949–956.

- 1836 Blanchet FG, Legendre P & Borcard D, 2008. Forward selection of explanatory variables.  
1837 *Ecology*, 89(9):2623–32.
- 1838 Bongers F, Poorter L, Van-Rompaey RSAR & Parren MPE, 1999. Distribution of twelve moist  
1839 forest canopy tree species in Liberia and Côte d'Ivoire: response curves to a climatic  
1840 gradient. *Journal of Vegetation Science*, 10(3):371–382.
- 1841 Borcard D, Legendre P & Drapeau P, 1992. Partialling out the spatial component of ecological  
1842 variation. *Ecology*, 73(3):1045–1055.
- 1843 Borges HBN, 2000. Biologia reprodutiva e conservação do estrato lenhoso numa comunidade  
1844 do cerrado. Tese de Doutorado. Campinas, SP: PPG Biologia Vegetal, Universidade  
1845 Estadual de Campinas.
- 1846 Bucci SJ, Goldstein G, Meinzer FC, *et al.*, 2004. Mechanisms contributing to seasonal  
1847 homeostasis of minimum leaf water potential and predawn disequilibrium between soil  
1848 and plant water potential in Neotropical savanna trees. *Trees*, 19(3):296–304.
- 1849 Bueno ML, Neves DR, Oliveira-Filho AT, Lehn CR & Ratter JA, 2013. a Study in an Area of  
1850 Transition Between Seasonally Dry Tropical Forest and Mesotrophic Cerradão, in Mato  
1851 Grosso Do Sul, Southwestern Brazil. *Edinburgh Journal of Botany*, 70(03):469–486.
- 1852 Bueno ML, Rafael D, Neves M, *et al.*, 2013. Influence of edaphic factors on the floristic  
1853 composition of an area of cerrado in the Brazilian central-west. *Acta Botânica Brasílica*,  
1854 27(2):445–455.
- 1855 Camargo AP, 1963. Clima do Cerrado. In , *Simpósio sobre o Cerrado*. . São Paulo, SP: Editora da  
1856 Universidade de São Paulo, p. 93–115.
- 1857 Castro AAJF, 1994. Comparação florístico-geográfica (Brasil) e fitossociologia (Piauí - São Paulo)  
1858 de amostras de cerrado. Instituto de Biologia. Campinas, SP: Universidade Estadual de  
1859 Campinas.
- 1860 Cavender-Bares J, Kozak KH, Fine PV a & Kembel SW, 2009. The merging of community ecology  
1861 and phylogenetic biology. *Ecology letters*, 12(7):693–715.
- 1862 Clark DB, Palmer MW & Clark DA, 1999. Edaphic factors and the landscape-scale distributions of  
1863 tropical rain forest trees. *Ecology*, 80(8):2662–2675.
- 1864 Clements FE & Shelford V, 1939. *Bio-ecology*. New York, USA / London, UK: John Wiley & Sons /  
1865 Chapman & Hall, p. 425.
- 1866 Diniz-Filho JAF, Santos T, Rangel TF & Bini LM, 2010. A comparison of metrics for estimating  
1867 phylogenetic signal under alternative evolutionary models. 679(2012):673–679.
- 1868 Dray S, Legendre P & Blanchet G, 2011. Packfor: Forward Selection with permutation (Canoco  
1869 p.46). R package version 0.0-8/r100., (<http://r-forge.r-project.org/projects/sedar/>).

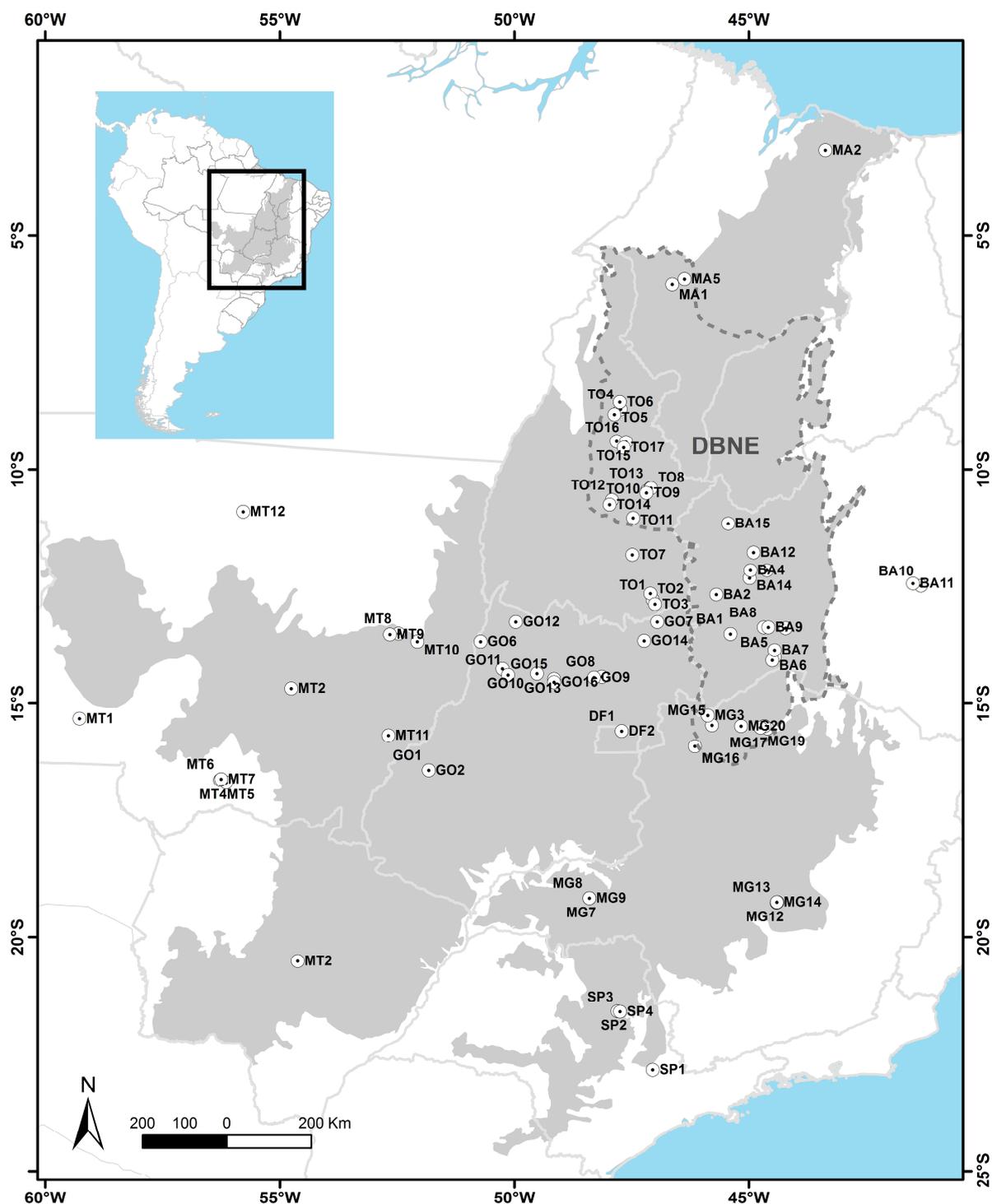
- 1870 Duarte MC, Esteves GL, Salatino MLF, Walsh KC & Baum D a., 2011. Phylogenetic Analyses of  
1871 <I>Eriotheca</I> and Related Genera (Bombacoideae, Malvaceae). *Systematic Botany*,  
1872 36(3):690–701.
- 1873 Durigan G & Ratter JA, 2006. Successional Changes in Cerrado and Cerrado/Forest Ecotonal  
1874 Vegetation in Western São Paulo State, Brazil, 1962–2000. *Edinburgh Journal of Botany*,  
1875 63(01):119.
- 1876 Eiten G, 1972. The Cerrado vegetation of Brazil. *The Botanical Review*, 38(2):201–341.
- 1877 Engelbrecht BMJ, Comita LS, Condit R, *et al.*, 2007. Drought sensitivity shapes species  
1878 distribution patterns in tropical forests. *Nature*, 447(7140):80–2.
- 1879 Fageria NK, 1999. Resposta de arroz de terras altas , feijão , milho e soja à saturação por base  
1880 em solo de cerrado. :416–424.
- 1881 Felfili JM, Carvalho FA & Haidar RF, 2005. *Manual para o monitoramento de parcelas*  
1882 *permanentes nos biomas Cerrado e Pantanal*. Brasília, DF: Universidade de Brasília,  
1883 Departamento de Engenharia Florestal.
- 1884 Felfili JM, Silva-Júnior MC, Filgueiras TS, *et al.*, 1994. Projeto biogeografia do bioma cerrado:  
1885 vegetação e solos. *Cadernos de Geociências*, 12(4):75–167.
- 1886 Ferraz-Vicentini KR & Salgado-Labouriau ML, 1996. Palynological analysis of a palm swamp in  
1887 Central Brazil. *Journal of South American Earth Sciences*, 9(3-4):207–219.
- 1888 Ferri MG & Coutinho LM, 1958. Contribuição ao conhecimento da ecologia do cerrado. Estudo  
1889 comparativo da economia d'água de sua vegetacao, em Emas (Est. de São Paulo), Campo  
1890 Grande (Est. de Mato Grosso) e Goiânia (Est. de Goiás). *Boletim da Faculdade de Filosofia,*  
1891 *Ciências e Letras, Universidade de São Paulo. Botânica*, 12:103–150.
- 1892 Franco AC, 2002. Ecophysiology of wood plants. In PS Oliveira & RJ Marquis (eds.), *The Cerrados*  
1893 *of Brazil: ecology and natural history of a neotropical savanna*. . Columbia University Press,  
1894 p. 178–198.
- 1895 Furley P, 2006. Tropical savannas. *Progress in Physical Geography*, 30(1):105–121.
- 1896 Furley P & Ratter JA, 1988. Soil resources and plant communities of the central brazilian  
1897 cerrado and their development. *Journal of Biogeography*, 15(1):97–108.
- 1898 Goedert WJ, 1989. Região dos Cerrados: potencial agrícola e política para seu desenvolvimento.  
1899 *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 24(1):1–17.
- 1900 Goodland R & Pollard R, 1973. The Brazilian Cerrado vegetation: a fertility gradient. *Journal of*  
1901 *Ecology*, 61(1):219–224.
- 1902 Greve M, Lykke AM, Blach-Overgaard A & Svenning J-C, 2011. Environmental and  
1903 anthropogenic determinants of vegetation distribution across Africa. *Global Ecology and*  
1904 *Biogeography*, 20(5):661–674.

- 1905 Grinnell J, 1917. The niche-relationships of the California thrasher. *Auk*, 34:427–433.
- 1906 Gurevitch J, Scheiner SM & Fox GAGA, 2009. *Ecologia Vegetal*. 2a ed., São Paulo, SP: Artmed, p.  
1907 592.
- 1908 Haridasan M, 1982. Aluminium accumulation by some cerrado native species of central. *Plant  
1909 and Soil*, 65:265–273.
- 1910 Haridasan M, 2000. Nutrição mineral das plantas nativas do cerrado. *Revista Brasileira de  
1911 Fisiologia Vegetal*, 12(1):54–64.
- 1912 Haridasan M, 2008. Nutritional adaptations of native plants of the cerrado biome in acid soils.  
1913 *Brazilian Journal Of Plant Physiology*, 20(3):183–195.
- 1914 Hijmans RJ, Cameron S, Parra J, Jones P & Jarvis A. The WorldClim interpolated global terrestrial  
1915 climate surfaces. (<http://www.worldclim.org>).
- 1916 Holmgren M & Poorter L, 2007. Does a ruderal strategy dominate the endemic flora of the West  
1917 African forests? *Journal of Biogeography*, 34(6):1100–1111.
- 1918 Hubbell SP, 2001. *The unified neutral theory of Biodiversity and Biogeography*. Princeton, New  
1919 Jersey: Princeton University Press, p. 375.
- 1920 Hutchinson GE, 1957. Population studies – animal ecology and demography – concluding  
1921 remarks. *Cold Spring Harbor Symposia on Quantitative Biology*, 22:415–427.
- 1922 Jansen S, 2002. Aluminium Accumulation in Leaves of 127 Species in Melastomataceae, with  
1923 Comments on the Order Myrtales. *Annals of Botany*, 90(1):53–64.
- 1924 JBRJ. Lista de Espécies da Flora do Brasil. (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>).
- 1925 John R, Dalling JW, Harms KE, *et al.*, 2007. Soil nutrients influence spatial distributions of  
1926 tropical tree species. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States  
1927 of America*, 104(3):864–9.
- 1928 Kriticos DJ, Webber BL, Leriche A, *et al.*, 2012. CliMond: global high-resolution historical and  
1929 future scenario climate surfaces for bioclimatic modelling. *Methods in Ecology and  
1930 Evolution*, 3(1):53–64.
- 1931 Kubota Y, Hirao T, Fujii S, Shiono T & Kusumoto B, 2014. Beta diversity of woody plants in the  
1932 Japanese archipelago: the roles of geohistorical and ecological processes. *Journal of  
1933 Biogeography*, 41(7):1767–1276.
- 1934 Ledru M, 1993. Late Quaternary Environmental and Climatic Changes in Central Brazil.  
1935 *Quaternary Research*, 39:90–98.
- 1936 Ledru M-P, Salgado-Labouriau ML & Lorscheitter ML, 1998. Vegetation dynamics in southern  
1937 and central Brazil during the last 10,000 yr B.P. *Review of Palaeobotany and Palynology*,  
1938 99(2):131–142.

- 1939 Lehmann CER, Anderson TM, Sankaran M, *et al.*, 2014. Savanna Vegetation-Fire-Climate  
1940 Relationships Differ Among Continents. *Science*, 343(January):548–552.
- 1941 Leibold MA, Economo EP & Peres-Neto P, 2010. Metacommunity phylogenetics: separating the  
1942 roles of environmental filters and historical biogeography. *Ecology Letters*, 13(10):1290–  
1943 1299.
- 1944 Maddison WP & Maddison DR, 2014. Mesquite: A modular system for evolutionary analysis.  
1945 University of British Columbia & Oregon State University,  
1946 (<http://mesquiteproject.wikispaces.com/>).
- 1947 Marimon-Júnior BH & Haridasan M, 2005. Comparação da vegetação arbórea e características  
1948 edáficas de um cerradão e um cerrado sensu stricto em áreas adjacentes sobre solo  
1949 distrófico no leste de Mato Grosso , Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, 19(4):913–926.
- 1950 Mckenzie D, Peterson DW, Peterson DL & Seattle PET, 2003. Climatic and biophysical controls  
1951 on conifer species distributions in mountain forests of Washington State , USA. *Journal of*  
1952 *Biogeography*, 30(7):1093–1108.
- 1953 Moreno MIC, Schiavini I & Haridasan M, 2008. Fatores edáficos influenciando na estrutura de  
1954 fitofisionomias do cerrado. *Caminhos de Geografia*, 9(25):173 – 194.
- 1955 Myers N, Mittermier RA, Mittermier CG, *et al.*, 2000. Biodiversity hotspots for conservation  
1956 priorities. *Nature*, 403(24):853–858.
- 1957 Neri AV, Schaefer CEGR, Silva a. F, *et al.*, 2012. the Influence of Soils on the Floristic  
1958 Composition and Community Structure of an Area of Brazilian Cerrado Vegetation.  
1959 *Edinburgh Journal of Botany*, 69(01):1–27.
- 1960 Oksanen J, Blanchet FG, Kindt R, *et al.*, 2014. Community Ecology Package. R Package, version  
1961 2.0-10, (<http://cran.r-project.org/web/packages/vegan/vegan.pdf>).
- 1962 Pearson RG, 2006. Climate change and the migration capacity of species. *Trends in Ecology and*  
1963 *Evolution*, 21(3):111–113.
- 1964 Pearson RG & Dawson T, 2003. Predicting the impacts of climate change on the distribution of  
1965 species: are bioclimate envelope models useful? *Global ecology and biogeography*,  
1966 12:361–371.
- 1967 Pennington RT, 2003. Monography of Andira (Leguminosae-Papilionoideae. *Systematic Botany*  
1968 *Monographs*, 64:1 – 143.
- 1969 Pennington RT, Lavin M, Prado DE, *et al.*, 2004. Historical climate change and speciation:  
1970 neotropical seasonally dry forest plants show patterns of both tertiary and quaternary  
1971 diversification. *Philosophical transactions of the Royal Society of London. Series B,*  
1972 *Biological sciences*, 359:515–37.
- 1973 Potts MD, Ashton PS, Kaufman LS & Plotkin JB, 2002. Habitat patterns in tropical rain forests: a  
1974 comparison of 105 plots in northwest Borneo. *Ecology*, 83(10):2782–2797.

- 1975 Prentice IC, Cramer W, Harrison SP, *et al.*, 1992. Special paper: a global biome model based on  
1976 plant physiology and dominance, soil properties and climate. *Journal of Biogeography*,  
1977 19(2):117–134.
- 1978 Prinzing a, Durka W, Klotz S & Brandl R, 2001. The niche of higher plants: evidence for  
1979 phylogenetic conservatism. *Proceedings. Biological sciences / The Royal Society*,  
1980 268(1483):2383–9.
- 1981 Punyasena SW, Eshel G & McElwain JC, 2008. The influence of climate on the spatial patterning  
1982 of Neotropical plant families. *Journal of Biogeography*, 35:117–130.
- 1983 Raij B Van, 1981. *Avaliação da fertilidade do solo*. 1st ed., Piracicaba, SP: Instituto da Potassa &  
1984 Fosfato: Instituto Internacional da Potassa, p. 142.
- 1985 Ranzani G, 1963. Solos do Cerrado. In E da U de S Paulo (ed.), *Simpósio sobre o Cerrado*. . São  
1986 Paulo, SP, p. 423.
- 1987 Ratter JA & Dargie TCD, 1992. An analysis of the floristic composition of 26 cerrado ares in  
1988 Brazil. *Edinburgh Journal of Botany*, 49(02):235.
- 1989 Ratter JA, Richards PW, Argent G & Gifford DR, 1973a. Observation on the vegetation of  
1990 northeastern Mato Grosso: I. The Woody vegetation types of the Xavantina-Cachimbo  
1991 Expedition Area. *Philosophical transactions of the Royal Society of London. Series B*,  
1992 *Biological sciences*, 266(880):449–492.
- 1993 Ratter JA, Richards PW, Argent G & Gifford DR, 1973b. Observations on the vegetation of north  
1994 eastern Mato Grosso, 1. The woody vegetation types of the Xavantina-Cachimbo  
1995 expedition area. *Phylosophical Transactions of the Royal Society*, 226:449–492.
- 1996 Revell LJ, 2012. phytools: an R package for phylogenetic comparative biology (and other things).  
1997 *Methods in Ecology and Evolution*, 3(2):217–223.
- 1998 Ribeiro JF & Walter BMT, 1998. Fitofisionomias do Bioma Cerrado. In SM Sano & SP Almeida  
1999 (eds.), *Cerrado: ambiente e flora*. . Planaltina-DF: EMBRAPA-CPAC.
- 2000 Ribeiro JF & Walter BMT, 2008. As principais fitofisionomias do bioma Cerrado. In SM Sano SP  
2001 Almeida & JF Ribeiro (eds.), *Cerrado: ecologia e flora*. . Brasília, DF: EMBRAPA, p. 151–212.
- 2002 Ruggiero PGC, Batalha MA, Pivello VR & Meirelles ST, 2002. Soil-vegetation relationships in  
2003 cerrado (Brazilian savanna) and semideciduous forest, Southeastern Brazil. *Plant Ecology*,  
2004 160:1–16.
- 2005 Salgado-Labouriau ML, 1997. Late quaternary palaeoclimate in the savannas of South America.  
2006 *Journal of Quaternary Science*, 12(5):371–379.
- 2007 Schimel DS, VEMAP & Braswell BH, 1997. Continental scale variability in ecosystem processes:  
2008 models, data, and the role of disturbance. *Ecological Monographs*, 67(2):251–271.

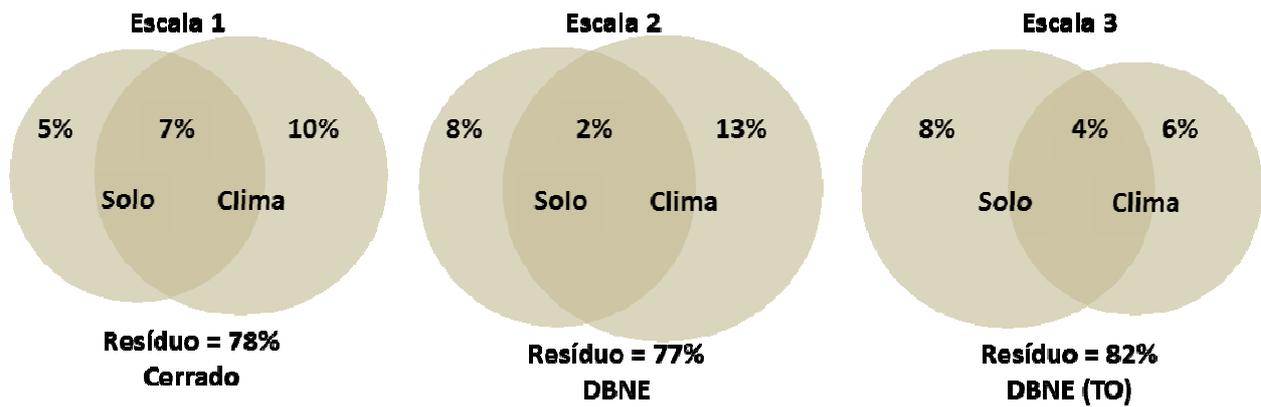
- 2009 Silva DM & Batalha MA, 2008. Soil–vegetation relationships in cerrados under different fire  
2010 frequencies. *Plant and Soil*, 311(1-2):87–96.
- 2011 Silva IA & Batalha MA, 2009. Woody plant species co-occurrence in Brazilian savannas under  
2012 different fire frequencies. *Acta Oecologica*, 36(1):85–91.
- 2013 Simon MF, Grether R, De Queiroz LP, *et al.*, 2009. Recent assembly of the Cerrado, a neotropical  
2014 plant diversity hotspot, by in situ evolution of adaptations to fire. *Proceedings of the*  
2015 *National Academy of Sciences of the United States of America*, 106(48):20359–64.
- 2016 Skarpe C, 1996. Plant functional types and climate in a southern African savanna. *Journal of*  
2017 *Vegetation Science*, 7:397–404.
- 2018 Stephenson NL, 1990. Climatic control of vegetation distribution: The role of the water balance.  
2019 *The American Naturalist*, 135(5):649–670.
- 2020 Toledo M, Peña-Claros M, Bongers F, *et al.*, 2012. Distribution patterns of tropical woody  
2021 species in response to climatic and edaphic gradients. *Journal of Ecology*, 100(1):253–263.
- 2022 Torres RB, Roberto F & Kinoshita LS, 1997. Climate, soil and tree flora relationships in forests in  
2023 the state of São Paulo, southeastern Brasil. *Brazilian Journal of Botany*, 20(1):41–49.
- 2024 Vendrame PRS, Brito OR, Guimarães MF, Martins ÉS & Becquer T, 2010. Fertility and acidity  
2025 status of latossolos (oxisols) under pasture in the Brazilian Cerrado. *Anais da Academia*  
2026 *Brasileira de Ciências*, 82(4):1085–1094.
- 2027 Werneck FP, Nogueira CC, Colli GR, Sites JW & Costa GC, 2012. Climatic stability in the Brazilian  
2028 Cerrado: implications for biogeographical connections of South American savannas,  
2029 species richness and conservation in a biodiversity hotspot. *Journal of Biogeography*,  
2030 39(9):1695–1706.
- 2031
- 2032



2034

2035 Figura 1. Localidades no bioma Cerrado onde foram realizados levantamentos florísticos e  
 2036 coletas de solo. Para as mesmas localidades foram extraídas informações climáticas baseadas  
 2037 em temperatura, precipitação, radiação e umidade (Kriticos et al., 2012).

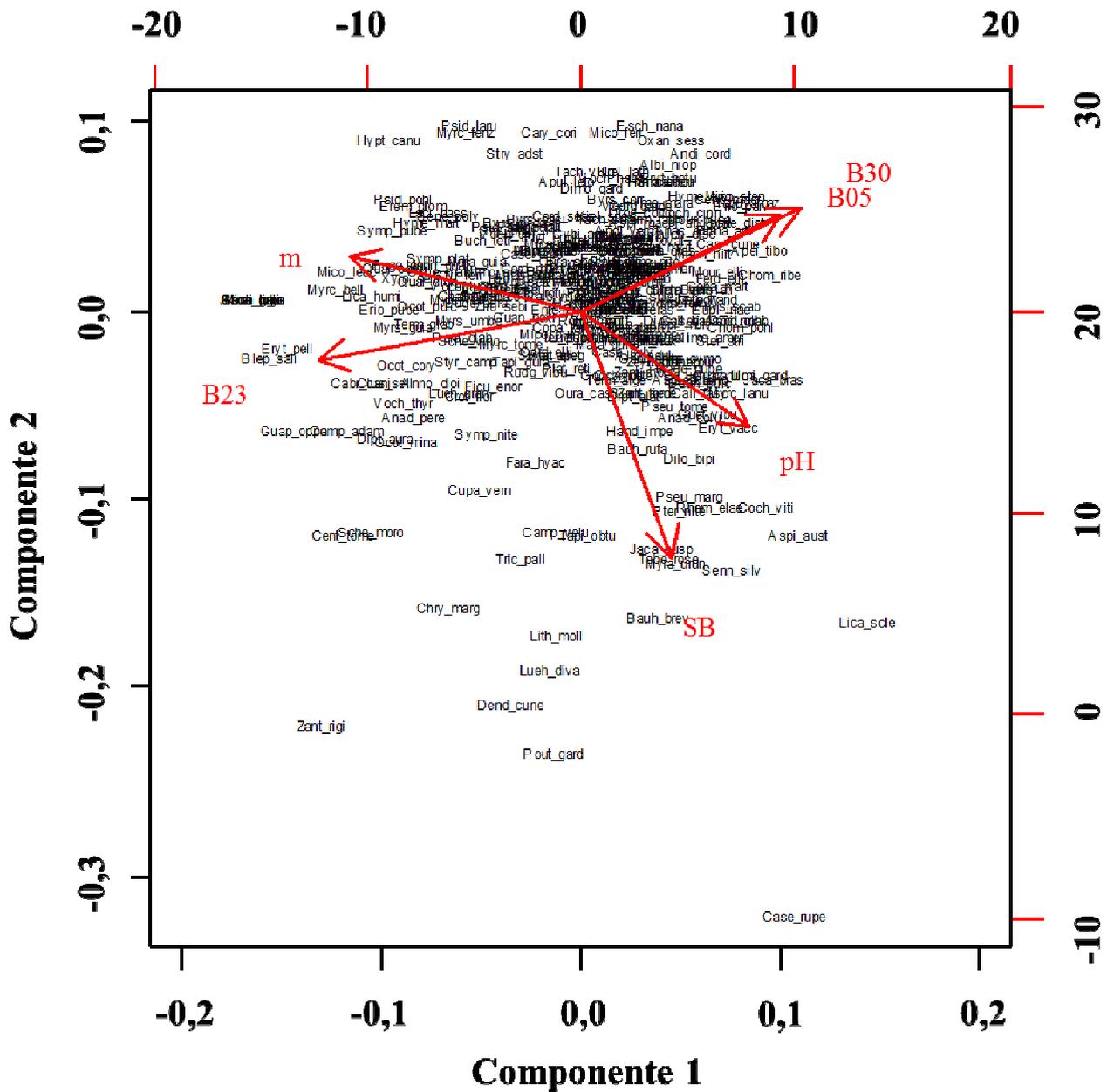
2038



2039

2040 Figura 2. Contribuição dos diferentes conjuntos de variáveis ambientais para a composição das  
 2041 comunidades arbóreas do cerrado em três escalas: (1) bioma Cerrado; (2) Distrito Biogeográfico  
 2042 Nordeste (DBNE); e (3) localidades do estado do Tocantins dentro do DBNE. Resultados  
 2043 baseados na partição de variância entre dados climáticos, edáficos e espaciais na explicação da  
 2044 composição de 87 comunidades arbóreas do Cerrado.

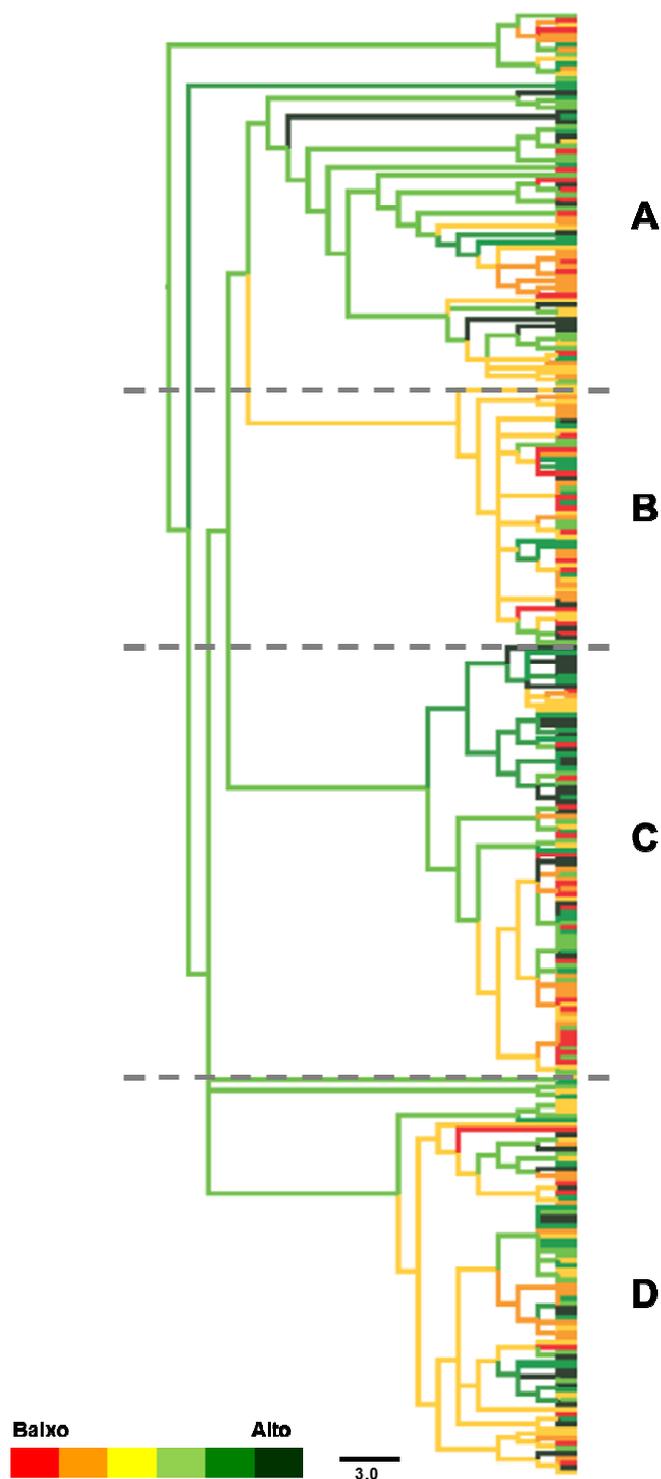
2045



2046

2047 Figura 3. Influência das variáveis ambientais temperatura máxima da semana mais quente (B5),  
 2048 sazonalidade da radiação (B23), menor índice de umidade semanal (B30), soma de bases (SB),  
 2049 saturação por Alumínio (m) e acidez do solo (pH em água) em relação à distribuição das 303  
 2050 espécies lenhosas de 87 comunidades de Cerrado sentido amplo.

2051

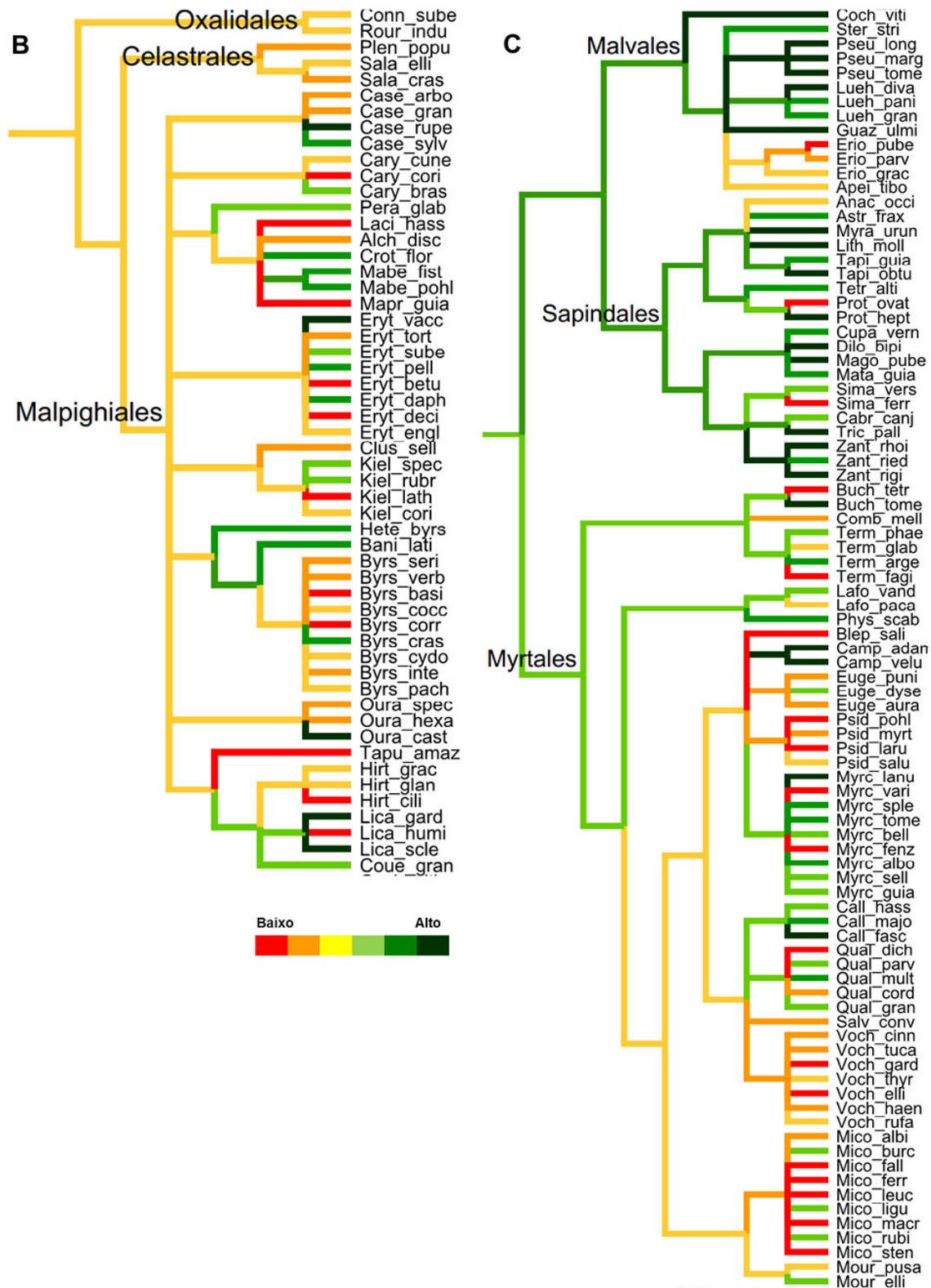


2052

2053 Figura 4. Hipótese filogenética para as espécies lenhosas de 87 comunidades do cerrado  
 2054 sentido amplo baseada em filogenias pré-existentes. As cores correspondem à reconstrução do  
 2055 estado ancestral baseado em parcimônia por preferência à quantidade de somas de bases  
 2056 presente no solo. As divisões (A, B, C e D) referem-se às partes do cladograma analisadas  
 2057 individualmente.



2061 Figura 5. Reconstrução do estado ancestral baseado em parcimônia por preferência à  
 2062 quantidade de somas de bases presente no solo das espécies lenhosas do Cerrado  
 2063 pertencentes às ordens (A) Magnoliales, Laurales, Proteales, Rosales e Fabales. As cores  
 2064 correspondem à reconstrução do estado ancestral baseado em parcimônia por preferência à  
 2065 quantidade de somas de bases presente no solo. As siglas das espécies podem ser consultadas  
 2066 em MS1.

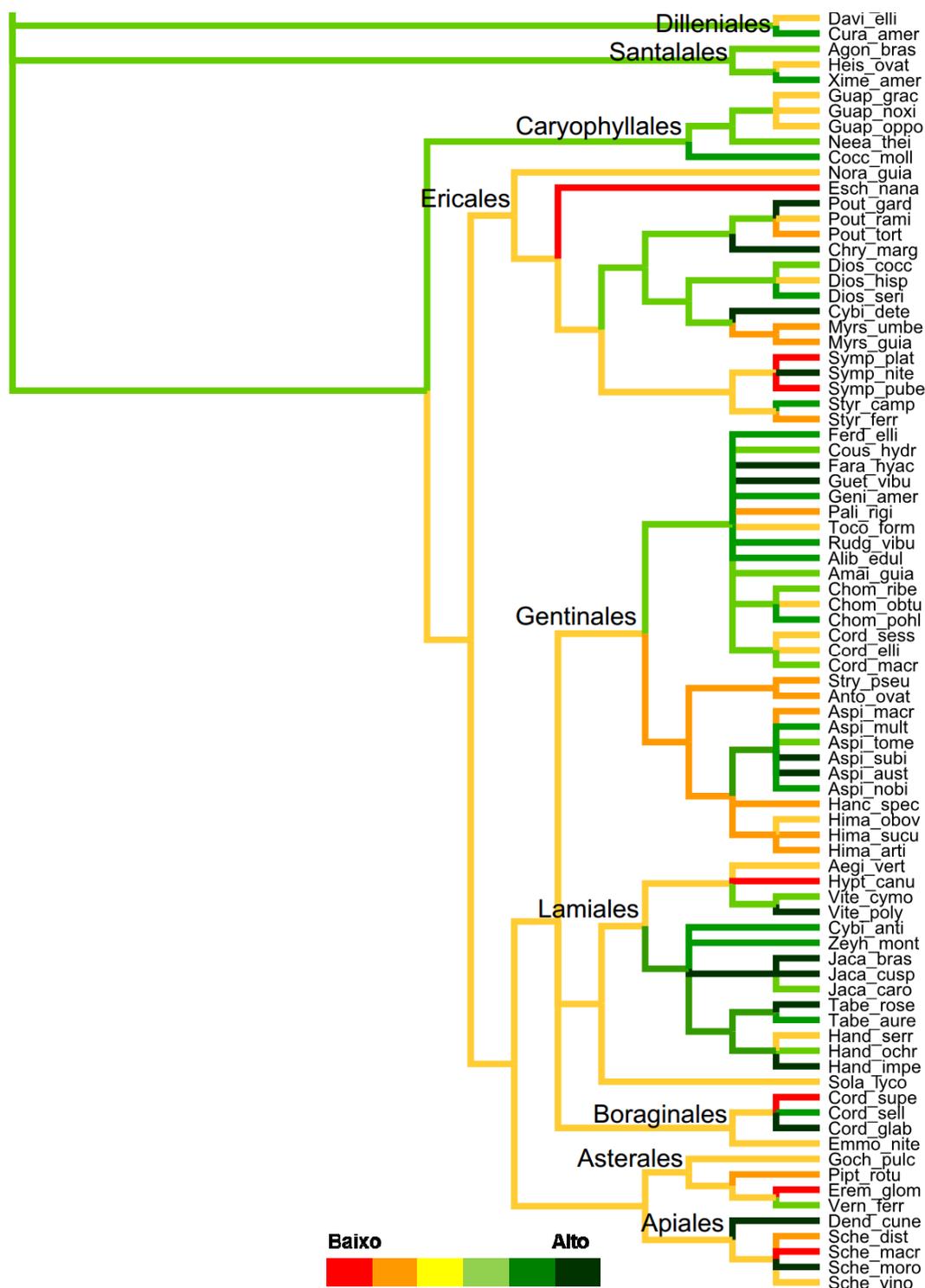


2067

2068 Figura 6. Reconstrução do estado ancestral baseado em parcimônia por preferência à  
 2069 quantidade de somas de bases presente no solo das espécies lenhosas do Cerrado  
 2070 pertencentes às ordens (B) Oxalidales, Celastrales, Malpighiales; e (C) Malvales, Sapindales e  
 2071 Myrtales. As cores correspondem à reconstrução do estado ancestral baseado em parcimônia  
 2072 por preferência à quantidade de somas de bases presente no solo. As siglas das espécies  
 2073 podem ser consultadas em MS1.

2074

D



2075

2076 Figura 7. Reconstrução do estado ancestral baseado em parcimônia por preferência à  
 2077 quantidade de somas de bases presente no solo das espécies lenhosas do Cerrado  
 2078 pertencentes às ordens (D) Dilleniales, Santalales, Caryophyllales, Ericales, Gentiales, Lamiales,  
 2079 Boraginales, Asterales e Apiales. As cores correspondem à reconstrução do estado ancestral. As  
 2080 siglas das espécies podem ser consultadas em MS1.

2081

2082

## TABELAS

2083 Tabela1. Variáveis bioclimáticas e edáficas usadas na seleção progressiva *a priori* da partição de  
2084 variância (Vpar).

<b>Sigla</b>	<b>Variáveis climáticas</b>	<b>Sigla</b>	<b>Variáveis edáficas</b>
Bio04	Sazonalidade da temperatura (coef. de var.)	<i>m</i>	Saturação por Alumínio (%)
Bio05	Temperatura máxima da semana mais quente (°C)	K	Saturação por Potássio (%)
Bio06	Temperatura mínima da semana mais fria (°C)	Ca	Saturação por Cálcio (%)
Bio12	Precipitação anual (mm)	Mg	Saturação por Magnésio (%)
Bio15	Sazonalidade da precipitação	<i>T</i>	Capacidade de troca catiônica (cmolc/dm <sup>3</sup> )
Bio17	Precipitação do trimestre menos chuvoso (mm)	pH	Acidez do solo (pH em água)
Bio20	Radiação média anual (W m <sup>-2</sup> )	V	Saturação por bases (%)
Bio23	Sazonalidade da radiação	Argila	Percentual de argila no solo (%)
Bio29	Máximo índice de umidade semanal	Silte	Percentual de silte no solo (%)
Bio30	Mínimo índice de umidade semanal	Areia	Percentual de areia no solo (%)
Bio31	Sazonalidade do índice de umidade	SB	Soma de bases trocáveis (cmolc/dm <sup>3</sup> )

2085

2086

2087 Tabela 2. Variáveis climáticas e edáficas selecionadas a priori por seleção progressiva para  
 2088 análise de partição de variância para três escalas no bioma Cerrado. Escala 1: bioma Cerrado;  
 2089 escala 2: Distrito Biogeográfico Nordeste (DBNE); escala 3: comunidades localizadas no estado  
 2090 do Tocantins dentro do DBNE.

	Var.	Clima					Solos					
		R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> cum.	R <sup>2</sup> cum. aj.	F	p	Var.	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> cum.	R <sup>2</sup> cum. aj.	F	p
Escala 1	Bio05	0.060	0.060	0.050	5.370	0.001	m	0.050	0.050	0.030	4.04	0.001
	Bio17	0.050	0.110	0.080	4.300	0.001	SB	0.040	0.090	0.070	4.06	0.001
	Bio12	0.040	0.150	0.110	3.940	0.001	K	0.030	0.120	0.090	2.89	0.001
	Bio23	0.030	0.170	0.130	2.760	0.001	pH	0.020	0.140	0.100	2.28	0.001
	Bio20	0.020	0.190	0.140	2.020	0.001	Areia	0.020	0.160	0.110	1.81	0.003
	Bio06	0.020	0.210	0.150	2.020	0.002	t	0.020	0.180	0.120	1.58	0.014
	Bio29	0.020	0.230	0.160	1.890	0.001						
	Bio15	0.020	0.250	0.170	1.830	0.002						
Escala 2	Bio23	0.117	0.117	0.090	4.250	0.001	t	0.065	0.065	0.036	2.22	0.001
	Bio12	0.048	0.165	0.111	1.784	0.003	pH	0.055	0.120	0.063	1.93	0.005
	Bio20	0.047	0.212	0.133	1.777	0.003	Ca	0.050	0.170	0.087	1.82	0.014
	Bio04	0.038	0.250	0.146	1.455	0.034						
Escala 3	Bio29	0.174	0.174	0.099	2.317	0.008	pH	0.198	0.198	0.125	2.71	0.005

2091

2092

2093 Tabela 3. Resultado da análise de partição da variância. A composição de 87 comunidades de  
 2094 espécies lenhosas em cerrado sentido amplo é explicada por variáveis climáticas (X1) e edáficas  
 2095 (X2).

VARIÁVEIS	E2 $F_{14,72} = 2,72; p=0,001$			E2 $F_{8,25} = 2,23; p=0,001$			E3 $F_{2,8} = 2,32; p=0,001$		
	X1 $F_{8,72}=3,43; p=0,001$			X1 $F_{4,25}=2,67; p=0,001$			X1 $F_{1,10}=2,55; p=0,004$		
	X2 $F_{6,72}=1,76; p=0,001$			X2 $F_{4,25}=1,79; p=0,001$			X2 $F_{1,10}=2,09; p=0,017$		
	GL	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> ajust.	GL	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> ajust.	GL	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> ajust.
[a+d+f+g] = X1	8	0.25	0.17	4	0.25	0.15	1	0.17	0.10
[b+d+e+g] = X2	6	0.18	0.12	4	0.21	0.10	1	0.20	0.12
[a+b+d+e+f+g] = X1+X2	14	0.35	0.22	8	0.42	0.23	2	0.32	0.18
Frações individuais									
[a] = X1   X2	8		0.10	4		0.13	1		0.06
[b]	0		0.07	0		0.02	0		0.04
[c] = X2   X1	6		0.05	4		0.08	1		0.08
[h] = Resíduo			0.78			0.77			0.82

2096

2097

2098

2099 Tabela 4. Seleção de modelos por critério de Akaike para as variáveis climáticas e edáficas como  
 2100 parâmetros explicativos para a composição de 87 comunidades de espécies lenhosas em  
 2101 cerrado sentido amplo.

Var.	GL	AIC	F	N.Perm	p	
Y ~ Bio05 + Bio30 + Bio23 + Bio12 + Bio20 + Bio04 + Bio15; AIC = 472.86						
- Bio15	1	472.88	1.86	199	0.005	**
+ Bio31	1	473.09	1.60	199	0.005	**
+ Bio06	1	473.13	1.57	199	0.005	**
+ Bio29	1	473.14	1.56	199	0.005	**
+ Bio17	1	473.4	1.32	199	0.010	**
- Bio30	1	473.42	2.36	199	0.005	**
- Bio04	1	473.48	2.42	199	0.005	**
+ alt	1	473.53	1.20	199	0.070	.
- Bio20	1	473.75	2.67	199	0.005	**
- Bio23	1	473.79	2.71	199	0.005	**
- Bio05	1	474.09	2.99	199	0.005	**
- Bio12	1	474.11	3.01	199	0.005	**
Y ~ m + pH + SB; AIC = 478.35						
+ Areia	1	478.36	1.90	199	0.005	**
- SB	1	478.65	2.22	199	0.005	**
- pH	1	478.67	2.24	199	0.005	**
+ K	1	478.73	1.55	199	0.010	**
+ t	1	478.82	1.46	199	0.010	**
+ Ca	1	478.83	1.44	199	0.005	**
+ Mg	1	479.18	1.11	99	0.170	
- m	1	480.03	3.58	199	0.005	**

2102

2103

2104 Tabela 5. Testes de sinal filogenético usando as estatísticas K de Blomberg e  $\lambda$  de Pagel, para  
 2105 preferência de hábitat usando variáveis climáticas e edáficas selecionadas por critério de  
 2106 Akaike. Bio05 - temperature máxima da semana mais quente; Bio23 - sazonalidade da radiação;  
 2107 Bio30 – Menor índice de umidade semanal; SB – soma de bases; m – saturação por Alumínio;  
 2108 pH – acidez do solo.

	Teste	Bio05	Bio23	Bio30	SB	m	pH
$\lambda$	Estatística	4.84E-05	1.1E-02	6.8E-05	5.0E-05	4.4E-02	0.004
	LogL	-700.99	111.35	476.15	-432.07	-26.53	-81.50
	Log0	-700.98	111.07	476.16	-432.06	-27.63	-81.53
	p	1	0.456	1	1	0.138	0.807
K	Estatística	0.097	0.086	0.090	0.108	0.098	0.102
	p	0.308	0.855	0.558	0.029	0.193	0.073

2110 Espécies registradas em 87 localidades de cerrado sentido amplo, distribuídas em 161 gêneros, 58 famílias e 21 ordens. Suas associações às  
 2111 variáveis ambientais temperatura máxima (Bio05), sazonalidade da radiação (Bio23), menor índice de umidade anual (Bio31), soma de bases (SB),  
 2112 saturação por Alumínio (m) e acidez do solo (pH em água) estão representadas em porcentagem, referente ao intervalo dos valores médios por  
 2113 localidade de ocorrência das espécies. As classes (A a H) representam classes de associação das espécies em relação à soma de bases (SB), variável  
 2114 que apresentou sinal filogenético na hipótese filogenética apresentada.

Acrônimo	Ordem	Família	Espécie	B05	B23	B30	SB	m	pH	Classe
Viro_sebi	Magnoliales	Myristicaceae	<i>Virola sebifera</i> Aubl.	0.37	0.71	0.21	0.50	0.82	0.28	D
Xylo_seri	Magnoliales	Annonaceae	<i>Xylopia sericea</i> A.St.-Hil.	0.03	0.75	0.24	0.03	0.78	0.17	A
Xylo_ arom	Magnoliales	Annonaceae	<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart.	0.49	0.52	0.39	0.47	0.65	0.32	D
Unon_guat	Magnoliales	Annonaceae	<i>Unonopsis guatterrioides</i> (A.DC.) R.E.Fr.	0.21	0.75	0.15	0.04	0.99	0.91	A
Oxan_sess	Magnoliales	Annonaceae	<i>Oxandra sessiliflora</i> R.E.Fr.	0.96	0.03	0.75	0.23	0.20	0.06	C
Card_calor	Magnoliales	Annonaceae	<i>Cardiopetalum calophyllum</i> Schldtl.	0.38	0.62	0.23	0.26	0.91	0.65	C
Anno_dioi	Magnoliales	Annonaceae	<i>Annona dioica</i> A.St.-Hil.	0.29	0.96	0.09	0.81	0.28	0.05	G
Anno_cras	Magnoliales	Annonaceae	<i>Annona crassiflora</i> Mart.	0.28	0.69	0.56	0.21	0.67	0.22	C
Anno_cori	Magnoliales	Annonaceae	<i>Annona coriacea</i> Mart.	0.64	0.36	0.63	0.55	0.34	0.46	E
Sipa_guia	Laurales	Siparunaceae	<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	0.52	0.52	0.32	0.41	0.69	0.31	D
Mezi_cras	Laurales	Lauraceae	<i>Mezilaurus crassiramea</i> (Meisn.) Taub.	0.83	0.44	0.70	0.71	0.27	0.18	F
Ocot_pulc	Laurales	Lauraceae	<i>Ocotea pulchella</i> (Nees & Mart.) Mez	0.17	0.84	0.13	0.21	0.98	0.60	C
Ocot_minar	Laurales	Lauraceae	<i>Ocotea minarum</i> (Nees & Mart.) Mez	0.04	0.87	0.10	0.47	0.90	0.92	D
Ocot_cory	Laurales	Lauraceae	<i>Ocotea corymbosa</i> (Meisn.) Mez	0.14	0.92	0.08	0.55	0.90	0.29	E
Eupl_inae	Proteales	Proteaceae	<i>Euplassa inaequalis</i> (Pohl) Engl.	0.85	0.23	0.92	0.80	0.08	0.66	G
Roup_mont	Proteales	Proteaceae	<i>Roupala montana</i> Aubl.	0.41	0.54	0.48	0.68	0.60	0.41	F
Rham_elae	Rosales	Rhamnaceae	<i>Rhamnidium elaeocarpum</i> Reissek	0.81	0.46	0.42	0.95	0.08	0.99	H
Ficu_enorm	Rosales	Moraceae	<i>Ficus enormis</i> Mart. ex Miq.	0.22	0.75	0.15	0.72	0.86	0.76	F
Bros_gaud	Rosales	Moraceae	<i>Brosimum gaudichaudii</i> Trécul	0.42	0.55	0.65	0.59	0.52	0.70	E
Cecr_pach	Rosales	Urticaceae	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	0.66	0.21	0.46	0.54	0.48	0.41	E

<b>Acrônimo</b>	<b>Ordem</b>	<b>Família</b>	<b>Espécie</b>	<b>B05</b>	<b>B23</b>	<b>B30</b>	<b>SB</b>	<b>m</b>	<b>pH</b>	<b>Classe</b>
Bauh_brev	Fabales	Fabaceae	Bauhinia brevipes Vogel	0.02	0.19	0.83	0.97	0.04	0.95	H
Bauh_pulc	Fabales	Fabaceae	Bauhinia pulchella Benth.	0.15	0.18	0.96	0.83	0.20	0.91	G
Bauh_rufa	Fabales	Fabaceae	Bauhinia rufa (Bong.) Steud.	0.25	0.33	0.44	0.92	0.32	0.78	H
Copa_lang	Fabales	Fabaceae	Copaifera langsdorffii Desf.	0.29	0.68	0.43	0.64	0.54	0.36	E
Copa_mart	Fabales	Fabaceae	Copaifera martii Hayne	0.83	0.23	0.92	0.66	0.14	0.79	F
Hyme_cour	Fabales	Fabaceae	Hymenaea courbaril L.	0.88	0.18	0.35	0.84	0.09	0.55	G
Hyme_erio	Fabales	Fabaceae	Hymenaea eriogyne Benth.	0.98	0.03	0.86	0.47	0.63	0.35	D
Hyme_mara	Fabales	Fabaceae	Hymenaea maranhensis Y.T.Lee & Langenh.	0.93	0.08	0.43	0.59	0.04	0.05	E
Hyme_mart	Fabales	Fabaceae	Hymenaea martiana Hayne	0.30	0.91	0.28	0.13	0.87	0.10	B
Hyme_stig	Fabales	Fabaceae	Hymenaea stigonocarpa Mart. ex Hayne	0.57	0.57	0.60	0.64	0.50	0.58	F
Pelt_conf	Fabales	Fabaceae	Peltogyne confertiflora (Mart. ex Hayne) Benth.	0.09	0.27	0.55	0.50	0.34	0.21	E
Mart_medi	Fabales	Fabaceae	Martiodendron mediterraneum (Mart. ex Benth.) R.C.Koeppen	0.77	0.06	0.29	0.74	0.17	0.04	F
Apul_leio	Fabales	Fabaceae	Apuleia leiocarpa (Vogel) J.F.Macbr.	0.60	0.30	0.36	0.02	0.71	0.28	A
Dipt_aura	Fabales	Fabaceae	Diptychandra aurantiaca Tul.	0.04	0.93	0.05	0.62	0.74	0.23	E
Cham_orbi	Fabales	Fabaceae	Chamaecrista orbiculata (Benth.) H.S.Irwin & Barneby	0.01	0.68	0.73	0.10	0.45	0.15	A
Senn_silv	Fabales	Fabaceae	Senna silvestris (Vell.) H.S.Irwin & Barneby	0.82	0.20	0.41	0.99	0.05	0.85	H
Senn_velu	Fabales	Fabaceae	Senna velutina (Vogel) H.S.Irwin & Barneby	0.84	0.90	0.59	0.14	0.53	0.47	B
Senn_rugo	Fabales	Fabaceae	Senna rugosa (G.Don) H.S.Irwin & Barneby	0.09	0.98	0.02	0.51	0.95	0.00	E
Ceno_macr	Fabales	Fabaceae	Cenostigma macrophyllum Tul.	0.97	0.05	0.89	0.14	0.35	0.81	B
Pter_nite	Fabales	Fabaceae	Pterogyne nitens Tul.	0.71	0.78	0.78	0.97	0.01	0.52	H
Tach_aure	Fabales	Fabaceae	Tachigali aurea Tul.	0.51	0.47	0.69	0.63	0.53	0.75	E
Tach_subv	Fabales	Fabaceae	Tachigali subvelutina (Benth.) Oliveira-Filho	0.53	0.35	0.73	0.11	0.59	0.42	B
Tach_vulg	Fabales	Fabaceae	Tachigali vulgaris L.G.Silva & H.C.Lima	0.81	0.12	0.28	0.31	0.36	0.03	D
Dimo_gard	Fabales	Fabaceae	Dimorphandra gardneriana Tul.	0.86	0.41	0.59	0.25	0.67	0.13	C
Dimo_moll	Fabales	Fabaceae	Dimorphandra mollis Benth.	0.55	0.50	0.72	0.42	0.55	0.50	D
Anad_colu	Fabales	Fabaceae	Anadenanthera colubrina (Vell.) Brenan	0.88	0.32	0.34	0.90	0.14	0.89	H
Anad_pere	Fabales	Fabaceae	Anadenanthera peregrina (L.) Speg.	0.06	0.87	0.07	0.74	0.68	0.13	F
Plat_reti	Fabales	Fabaceae	Plathymenia reticulata Benth.	0.35	0.43	0.14	0.67	0.61	0.63	F
Park_plat	Fabales	Fabaceae	Parkia platycephala Benth.	0.94	0.11	0.78	0.41	0.12	0.33	D

Acrônimo	Ordem	Família	Espécie	B05	B23	B30	SB	m	pH	Classe
Stry_cori	Fabales	Fabaceae	Stryphnodendron coriaceum Benth.	0.20	0.09	0.18	0.18	0.38	0.78	B
Stry_rotu	Fabales	Fabaceae	Stryphnodendron rotundifolium Mart.	0.70	0.32	0.58	0.32	0.37	0.34	D
Stry_adst	Fabales	Fabaceae	Stryphnodendron adstringens (Mart.) Coville	0.91	0.80	0.68	0.08	0.94	0.25	A
Stry_poly	Fabales	Fabaceae	Stryphnodendron polyphyllum Mart.	0.50	0.75	0.70	0.17	0.97	0.68	B
Mimo_seri	Fabales	Fabaceae	Mimosa sericantha Benth.	0.54	0.85	0.09	0.05	0.22	0.18	A
Mimo_clau	Fabales	Fabaceae	Mimosa clausenii Benth.	0.03	0.12	0.87	0.29	0.22	0.82	C
Sene_poly	Fabales	Fabaceae	Senegalia polyphylla (DC.) Britton & Rose	0.36	0.75	0.15	0.28	0.70	0.03	C
Ente_cont	Fabales	Fabaceae	Enterolobium contortisiliquum (Vell.) Morong	0.02	0.07	0.47	0.19	0.24	0.19	B
Ente_gumm	Fabales	Fabaceae	Enterolobium gummiferum (Mart.) J.F.Macbr.	0.47	0.61	0.76	0.21	0.60	0.40	C
Albi_niop	Fabales	Fabaceae	Albizia niopoides (Spruce ex Benth.) Burkart	0.72	0.27	0.98	0.08	0.41	0.37	A
Swar_apet	Fabales	Fabaceae	Swartzia apetala Raddi	0.65	0.58	0.05	0.37	0.10	0.34	D
Dipt_alat	Fabales	Fabaceae	Dipteryx alata Vogel	0.36	0.34	0.38	0.86	0.27	0.57	G
Pter_pube	Fabales	Fabaceae	Pterodon pubescens (Benth.) Benth.	0.96	0.56	0.06	0.38	0.66	0.84	D
Pter_emar	Fabales	Fabaceae	Pterodon emarginatus Vogel	0.41	0.46	0.97	0.33	0.26	0.77	D
Luet_prae	Fabales	Fabaceae	Luetzelburgia praecox (Harms) Harms	0.79	0.70	0.40	0.87	0.58	0.16	G
Cent_tome	Fabales	Fabaceae	Centrolobium tomentosum Guillem. ex Benth.	0.07	0.97	0.00	0.88	0.55	0.14	H
Plat_eleg	Fabales	Fabaceae	Platypodium elegans Vogel	0.68	0.75	0.38	0.84	0.77	0.36	G
Mach_acut	Fabales	Fabaceae	Machaerium acutifolium Vogel	0.62	0.40	0.57	0.51	0.51	0.48	E
Mach_hirt	Fabales	Fabaceae	Machaerium hirtum (Vell.) Stelfeld	0.88	0.21	0.90	0.51	0.06	0.50	E
Mach_opac	Fabales	Fabaceae	Machaerium opacum Vogel	0.44	0.66	0.84	0.45	0.69	0.67	D
Dalb_misc	Fabales	Fabaceae	Dalbergia miscolobium Benth.	0.50	0.61	0.35	0.58	0.73	0.30	E
Andi_cord	Fabales	Fabaceae	Andira cordata Arroyo ex R.T.Penn. & H.C.Lima	0.94	0.09	0.93	0.10	0.40	0.39	A
Andi_cuja	Fabales	Fabaceae	Andira cujabensis Benth.	0.42	0.23	0.60	0.75	0.32	0.56	G
Andi_verm	Fabales	Fabaceae	Andira vermifuga (Mart.) Benth.	0.73	0.49	0.82	0.18	0.59	0.64	B
Vata_macr	Fabales	Fabaceae	Vatairea macrocarpa (Benth.) Ducke	0.64	0.44	0.77	0.45	0.46	0.49	D
Bowd_virg	Fabales	Fabaceae	Bowdichia virgilioides Kunth	0.55	0.54	0.53	0.49	0.63	0.41	D
Lept_eleg	Fabales	Fabaceae	Leptolobium elegans Vogel	0.28	0.71	0.19	0.17	0.91	0.58	B
Lept_dasy	Fabales	Fabaceae	Leptolobium dasycarpum Vogel	0.45	0.53	0.75	0.60	0.65	0.61	E
Conn_sube	Oxalidales	Connaraceae	Connarus suberosus Planch.	0.45	0.53	0.75	0.34	0.62	0.46	D

Acrônimo	Ordem	Família	Espécie	B05	B23	B30	SB	m	pH	Classe
Rour_indu	Oxalidales	Connaraceae	Rourea induta Planch.	0.36	0.25	0.72	0.37	0.57	0.64	D
Plen_popu	Celastrales	Celastraceae	Plenckia populnea Reissek	0.51	0.70	0.53	0.19	0.86	0.30	B
Sala_elli	Celastrales	Celastraceae	Salacia elliptica (Mart. ex Schult.) G.Don	0.86	0.45	0.47	0.44	0.66	0.55	D
Sala_cras	Celastrales	Celastraceae	Salacia crassifolia (Mart. ex Schult.) G.Don	0.62	0.31	0.85	0.30	0.24	0.54	C
Case_arbo	Malpighiales	Salicaceae	Casearia arborea (Rich.) Urb.	0.65	0.60	0.18	0.32	0.64	0.13	D
Case_gran	Malpighiales	Salicaceae	Casearia grandiflora Cambess.	0.66	0.14	0.35	0.22	0.35	0.22	C
Case_rupe	Malpighiales	Salicaceae	Casearia rupestris Eichler	0.37	0.39	0.49	1.00	0.02	1.00	H
Case_sylv	Malpighiales	Salicaceae	Casearia sylvestris Sw.	0.43	0.50	0.48	0.73	0.36	0.66	F
Cary_cune	Malpighiales	Caryocaraceae	Caryocar cuneatum Wittm.	0.93	0.10	0.88	0.35	0.12	0.83	D
Cary_cori	Malpighiales	Caryocaraceae	Caryocar coriaceum Wittm.	0.80	0.65	0.82	0.07	0.85	0.16	A
Cary_bras	Malpighiales	Caryocaraceae	Caryocar brasiliense Cambess.	0.27	0.65	0.63	0.56	0.58	0.48	E
Pera_glab	Malpighiales	Peraceae	Pera glabrata (Schott) Poepp. ex Baill.	0.24	0.79	0.20	0.65	0.93	0.40	F
Laci_hass	Malpighiales	Lacistemataceae	Lacistema hasslerianum Chodat	0.16	0.82	0.25	0.07	0.88	0.14	A
Alch_disc	Malpighiales	Euphorbiaceae	Alchornea discolor Poepp.	0.99	0.10	0.39	0.33	0.09	0.31	D
Crot_flor	Malpighiales	Euphorbiaceae	Croton floribundus Spreng.	0.26	0.84	0.07	0.76	0.45	0.16	G
Mabe_fist	Malpighiales	Euphorbiaceae	Mabea fistulifera Mart.	0.71	0.48	0.20	0.76	0.20	0.09	G
Mabe_pohl	Malpighiales	Euphorbiaceae	Mabea pohliana (Benth.) Müll.Arg.	0.77	0.06	0.29	0.74	0.17	0.04	F
Mapr_guia	Malpighiales	Euphorbiaceae	Maprounea guianensis Aubl.	0.18	0.55	0.38	0.16	0.63	0.20	B
Eryt_vacc	Malpighiales	Erythroxylaceae	Erythroxylum vacciniifolium Mart.	0.86	0.48	0.81	0.92	0.02	0.97	H
Eryt_tort	Malpighiales	Erythroxylaceae	Erythroxylum tortuosum Mart.	0.32	0.60	0.46	0.27	0.72	0.57	C
Eryt_sube	Malpighiales	Erythroxylaceae	Erythroxylum suberosum A.St.-Hil.	0.35	0.52	0.54	0.61	0.67	0.53	E
Eryt_pell	Malpighiales	Erythroxylaceae	Erythroxylum pelleterianum A.St.-Hil.	0.09	0.98	0.01	0.71	0.87	0.03	F
Eryt_betu	Malpighiales	Erythroxylaceae	Erythroxylum betulaceum Mart.	0.69	0.74	1.00	0.04	0.15	0.79	A
Eryt_daph	Malpighiales	Erythroxylaceae	Erythroxylum daphnites Mart.	0.70	0.49	0.51	0.81	0.31	0.26	G
Eryt_deci	Malpighiales	Erythroxylaceae	Erythroxylum deciduum A.St.-Hil.	0.48	0.57	0.68	0.15	0.73	0.72	B
Eryt_engl	Malpighiales	Erythroxylaceae	Erythroxylum engleri O.E.Schulz	0.78	0.73	0.44	0.39	0.58	0.12	D
Clus_sell	Malpighiales	Clusiaceae	Clusia sellowiana Schltldl.	0.19	0.93	-	0.27	0.26	0.08	C
Kiel_spec	Malpighiales	Calophyllaceae	Kielmeyera speciosa A.St.-Hil.	0.78	0.32	0.80	0.49	0.80	0.20	D
Kiel_rubr	Malpighiales	Calophyllaceae	Kielmeyera rubriflora Cambess.	0.13	0.16	0.62	0.53	0.46	0.25	E

Acrônimo	Ordem	Família	Espécie	B05	B23	B30	SB	m	pH	Classe
Kiel_lath	Malpighiales	Calophyllaceae	Kielmeyera lathrophyton Saddi	0.54	0.38	0.96	0.06	0.68	0.48	A
Kiel_cori	Malpighiales	Calophyllaceae	Kielmeyera coriacea Mart. & Zucc.	0.40	0.59	0.64	0.48	0.56	0.68	D
Hete_byrs	Malpighiales	Malpighiaceae	Heteropterys byrsonimiifolia A.Juss.	0.81	0.19	0.74	0.70	0.30	0.47	F
Bani_lati	Malpighiales	Malpighiaceae	Banisteriopsis latifolia (A.Juss.) B.Gates	0.74	0.11	0.86	0.69	0.25	0.71	F
Byrs_seri	Malpighiales	Malpighiaceae	Byrsonima sericea DC.	0.59	0.59	0.07	0.27	0.16	0.09	C
Byrs_verb	Malpighiales	Malpighiaceae	Byrsonima verbascifolia (L.) DC.	0.20	0.63	0.57	0.20	0.78	0.60	B
Byrs_basi	Malpighiales	Malpighiaceae	Byrsonima basiloba A.Juss.	0.56	0.69	0.43	0.06	0.84	0.65	A
Byrs_cocc	Malpighiales	Malpighiaceae	Byrsonima coccolobifolia Kunth	0.40	0.56	0.56	0.33	0.71	0.44	D
Byrs_corr	Malpighiales	Malpighiaceae	Byrsonima correifolia A.Juss.	0.67	0.74	0.93	0.10	0.21	0.27	A
Byrs_cras	Malpighiales	Malpighiaceae	Byrsonima crassifolia (L.) Kunth	0.79	0.22	0.33	0.76	0.25	0.24	G
Byrs_cydo	Malpighiales	Malpighiaceae	Byrsonima cydoniifolia A.Juss.	0.39	0.66	0.37	0.36	0.70	0.06	D
Byrs_inte	Malpighiales	Malpighiaceae	Byrsonima intermedia A.Juss.	0.56	0.86	0.55	0.23	0.43	0.21	C
Byrs_pach	Malpighiales	Malpighiaceae	Byrsonima pachyphylla A.Juss.	0.57	0.40	0.86	0.40	0.49	0.72	D
Oura_spec	Malpighiales	Ochnaceae	Ouratea spectabilis (Mart.) Engl.	0.33	0.65	0.46	0.20	0.44	0.27	B
Oura_hexa	Malpighiales	Ochnaceae	Ouratea hexasperma (A.St.-Hil.) Baill.	0.63	0.39	0.80	0.29	0.61	0.65	C
Oura_cast	Malpighiales	Ochnaceae	Ouratea castaneifolia (DC.) Engl.	0.53	0.64	0.34	0.85	0.75	0.77	G
Tapu_amaz	Malpighiales	Dichapetalaceae	Tapura amazonica Poepp. & Endl.	0.90	0.02	0.85	0.09	0.16	0.92	A
Hirt_grac	Malpighiales	Chrysobalanaceae	Hirtella gracilipes (Hook.f.) Prance	0.46	0.81	0.50	0.41	0.89	0.51	D
Hirt_glan	Malpighiales	Chrysobalanaceae	Hirtella glandulosa Spreng.	0.69	0.42	0.52	0.46	0.45	0.42	D
Hirt_cili	Malpighiales	Chrysobalanaceae	Hirtella ciliata Mart. & Zucc.	0.89	0.17	0.61	0.12	0.39	0.24	B
Lica_gard	Malpighiales	Chrysobalanaceae	Licania gardneri (Hook.f.) Fritsch	0.89	0.01	0.69	0.94	0.02	0.38	H
Lica_humi	Malpighiales	Chrysobalanaceae	Licania humilis Cham. & Schldl.	0.07	0.91	0.12	0.11	0.95	0.22	A
Lica_scle	Malpighiales	Chrysobalanaceae	Licania sclerophylla (Hook.f.) Fritsch	1.00	0.00	0.84	0.99	-	1.00	H
Coue_gran	Malpighiales	Chrysobalanaceae	Couepia grandiflora (Mart. & Zucc.) Benth.	0.45	0.63	0.80	0.54	0.66	0.59	E
Coch_viti	Malvales	Bixaceae	Cochlospermum vitifolium (Willd.) Spreng.	0.80	0.15	0.81	0.97	0.01	0.93	H
Ster_stri	Malvales	Malvaceae	Sterculia striata A.St.-Hil. & Naudin	0.99	0.21	0.37	0.67	0.05	0.96	F
Pseu_long	Malvales	Malvaceae	Pseudobombax longiflorum (Mart. & Zucc.) A.Robyns	0.65	0.22	0.66	0.86	0.25	0.85	G
Pseu_marg	Malvales	Malvaceae	Pseudobombax marginatum (A.St.-Hil.) A. Robyns	0.06	0.20	0.92	0.94	0.10	0.93	H
Pseu_tome	Malvales	Malvaceae	Pseudobombax tomentosum (Mart. & Zucc.) A.Robyns	0.82	0.36	0.41	0.90	0.28	0.88	H

Acrônimo	Ordem	Família	Espécie	B05	B23	B30	SB	m	pH	Classe
Lueh_diva	Malvales	Malvaceae	Luehea divaricata Mart. & Zucc.	0.26	0.83	0.08	0.99	0.59	0.86	H
Lueh_pani	Malvales	Malvaceae	Luehea paniculata Mart. & Zucc.	0.73	0.18	0.54	0.82	0.13	0.90	G
Lueh_gran	Malvales	Malvaceae	Luehea grandiflora Mart. & Zucc.	0.18	0.90	0.11	0.70	0.72	0.30	F
Guaz_ulmi	Malvales	Malvaceae	Guazuma ulmifolia Lam.	0.85	0.16	0.61	0.83	0.08	0.94	G
Erio_grac	Malvales	Malvaceae	Eriotheca gracilipes (K.Schum.) A.Robyns	0.52	0.40	0.71	0.36	0.64	0.45	D
Erio_pube	Malvales	Malvaceae	Eriotheca pubescens (Mart. & Zucc.) Schott & Endl.	0.05	0.96	0.26	0.11	0.87	0.28	A
Erio_parv	Malvales	Malvaceae	Eriotheca parvifolia (Mart. & Zucc.) A.Robyns	0.99	0.01	0.88	0.26	0.37	0.80	C
Apei_tibo	Malvales	Malvaceae	Apeiba tibourbou Aubl.	1.00	0.04	0.83	0.39	0.04	0.89	D
Anac_occi	Sapindales	Anacardiaceae	Anacardium occidentale L.	0.76	0.19	0.91	0.35	0.33	0.55	D
Astr_frax	Sapindales	Anacardiaceae	Astronium fraxinifolium Schott	0.60	0.43	0.70	0.77	0.37	0.75	G
Myra_urun	Sapindales	Anacardiaceae	Myracrodruon urundeuva Allemão	0.15	0.45	0.49	0.95	0.07	0.97	H
Lith_moll	Sapindales	Anacardiaceae	Lithrea molleoides (Vell.) Engl.	0.16	0.89	0.15	0.98	0.47	0.82	H
Tapi_guia	Sapindales	Anacardiaceae	Tapirira guianensis Aubl.	0.12	0.68	0.25	0.68	0.75	0.38	F
Tapi_obtu	Sapindales	Anacardiaceae	Tapirira obtusa (Benth.) J.D.Mitch.	0.21	0.75	0.15	0.93	0.35	0.98	H
Tetr_alti	Sapindales	Burseraceae	Tetragastris altissima (Aubl.) Swart	0.77	0.06	0.29	0.74	0.17	0.04	F
Prot_ovat	Sapindales	Burseraceae	Protium ovatum Engl.	0.07	0.81	0.99	0.05	0.16	0.62	A
Prot_hept	Sapindales	Burseraceae	Protium heptaphyllum (Aubl.) Marchand	0.75	0.24	0.44	0.85	0.23	0.57	G
Cupa_vern	Sapindales	Sapindaceae	Cupania vernalis Cambess.	0.13	0.88	0.08	0.80	0.79	0.95	G
Dilo_bipi	Sapindales	Sapindaceae	Dilodendron bipinnatum Radlk.	0.32	0.29	0.71	0.93	0.17	0.95	H
Mago_pube	Sapindales	Sapindaceae	Magonia pubescens A.St.-Hil.	0.72	0.28	0.67	0.85	0.19	0.77	G
Mata_guia	Sapindales	Sapindaceae	Matayba guianensis Aubl.	0.38	0.30	0.34	0.69	0.61	0.74	F
Sima_vers	Sapindales	Simaroubaceae	Simarouba versicolor A.St.-Hil.	0.72	0.26	0.77	0.62	0.25	0.70	E
Sima_ferr	Sapindales	Simaroubaceae	Simaba ferruginea A.St.-Hil.	0.77	0.72	1.00	0.07	0.14	0.63	A
Cabr_canj	Sapindales	Meliaceae	Cabralea canjerana (Vell.) Mart.	0.08	0.95	0.04	0.56	0.83	0.15	E
Tric_pall	Sapindales	Meliaceae	Trichilia pallida Sw.	0.13	0.88	0.14	0.95	0.68	0.82	H
Zant_rhoi	Sapindales	Rutaceae	Zanthoxylum rhoifolium Lam.	0.49	0.33	0.40	0.84	0.12	0.33	G
Zant_ried	Sapindales	Rutaceae	Zanthoxylum riedelianum Engl.	0.31	0.41	0.49	0.75	0.26	0.93	G
Zant_rigi	Sapindales	Rutaceae	Zanthoxylum rigidum Humb. & Bonpl. exWilld.	0.00	0.95	0.01	0.89	0.76	0.99	H
Buch_tetr	Myrtales	Combretaceae	Buchenavia tetraphylla (Aubl.) R.A.Howard	0.61	0.62	0.04	0.05	0.24	0.07	A

Acrônimo	Ordem	Família	Espécie	B05	B23	B30	SB	m	pH	Classe
Buch_tome	Myrtales	Combretaceae	Buchenavia tomentosa Eichler	0.34	0.42	0.61	0.83	0.34	0.86	G
Comb_mell	Myrtales	Combretaceae	Combretum mellifluum Eichler	0.33	0.64	0.93	0.16	0.22	0.52	B
Term_phae	Myrtales	Combretaceae	Terminalia phaeocarpa Eichler	0.64	0.35	0.32	0.64	0.39	0.84	F
Term_glab	Myrtales	Combretaceae	Terminalia glabrescens Mart.	0.25	0.90	0.13	0.35	0.92	0.38	D
Term_arge	Myrtales	Combretaceae	Terminalia argentea Mart.	0.33	0.56	0.60	0.82	0.54	0.79	G
Term_fagi	Myrtales	Combretaceae	Terminalia fagifolia Mart.	0.63	0.57	0.98	0.15	0.43	0.74	B
Lafo_vand	Myrtales	Lythraceae	Lafoensia vandelliana subsp. replicata (Pohl) Lourteig	0.59	0.25	0.96	0.63	0.13	0.86	E
Lafo_paca	Myrtales	Lythraceae	Lafoensia pacari A.St.-Hil.	0.34	0.83	0.26	0.48	0.82	0.21	D
Phys_scab	Myrtales	Lythraceae	Physocalymma scaberrimum Pohl	0.90	0.07	0.75	0.79	0.06	0.53	G
Blep_sali	Myrtales	Myrtaceae	Blepharocalyx salicifolius (Kunth) O.Berg	-	0.96	0.45	0.02	0.82	0.11	A
Camp_adam	Myrtales	Myrtaceae	Campomanesia adamantium (Cambess.) O.Berg	0.09	0.98	0.02	0.89	0.42	-	H
Camp_velu	Myrtales	Myrtaceae	Campomanesia velutina (Cambess.) O.Berg	0.24	0.69	0.31	0.98	0.77	0.25	H
Euge_puni	Myrtales	Myrtaceae	Eugenia puniceifolia (Kunth) DC.	0.27	0.87	0.10	0.18	0.90	0.12	B
Euge_dyse	Myrtales	Myrtaceae	Eugenia dysenterica DC.	0.44	0.46	0.94	0.66	0.43	0.75	F
Euge_aura	Myrtales	Myrtaceae	Eugenia aurata O.Berg	0.09	0.72	0.20	0.31	0.78	0.19	D
Psid_pohl	Myrtales	Myrtaceae	Psidium pohlianum O.Berg	0.22	0.75	0.15	0.01	0.98	0.23	A
Psid_myrt	Myrtales	Myrtaceae	Psidium myrtoides O.Berg	0.51	0.41	0.97	0.24	0.41	0.80	C
Psid_laru	Myrtales	Myrtaceae	Psidium laruotleanum Cambess.	0.60	0.94	0.99	-	0.99	0.46	A
Psid_salu	Myrtales	Myrtaceae	Psidium salutare (Kunth) O.Berg	0.56	0.89	0.58	0.49	0.69	0.06	D
Myrc_lanu	Myrtales	Myrtaceae	Myrcia lanuginosa O.Berg	0.92	0.14	0.71	0.94	0.01	0.51	H
Myrc_vari	Myrtales	Myrtaceae	Myrcia variabilis DC.	0.20	0.75	0.18	0.15	0.94	0.80	B
Myrc_sple	Myrtales	Myrtaceae	Myrcia splendens (Sw.) DC.	0.74	0.29	0.57	0.68	0.48	0.53	F
Myrc_tome	Myrtales	Myrtaceae	Myrcia tomentosa (Aubl.) DC.	0.32	0.70	0.27	0.77	0.83	0.31	G
Myrc_bell	Myrtales	Myrtaceae	Myrcia bella Cambess.	0.16	0.97	0.11	0.50	0.89	0.05	D
Myrc_fenz	Myrtales	Myrtaceae	Myrcia fenzliana O.Berg	0.61	0.94	0.98	0.00	0.99	0.69	A
Myrc_albo	Myrtales	Myrtaceae	Myrcia albotomentosa DC.	0.62	0.51	0.45	0.71	0.30	0.50	F
Myrc_sell	Myrtales	Myrtaceae	Myrcia selloi (Spreng.) N.Silveira	0.82	0.07	0.29	0.62	0.11	0.08	E
Myrc_guia	Myrtales	Myrtaceae	Myrcia guianensis (Aubl.) DC.	0.37	0.33	0.40	0.65	0.53	0.42	F
Call_hass	Myrtales	Vochysiaceae	Callisthene hassleri Briq.	0.28	0.10	0.87	0.61	0.29	0.90	E

Acrônimo	Ordem	Família	Espécie	B05	B23	B30	SB	m	pH	Classe
Call_majo	Myrtales	Vochysiaceae	Callisthene major Mart. & Zucc.	0.63	0.24	0.84	0.72	0.47	0.25	F
Call_fasc	Myrtales	Vochysiaceae	Callisthene fasciculata Mart.	0.70	0.22	0.58	0.89	0.15	0.83	H
Qual_dich	Myrtales	Vochysiaceae	Qualea dichotoma (Mart.) Warm.	0.26	0.85	0.11	0.12	0.88	0.23	B
Qual_parv	Myrtales	Vochysiaceae	Qualea parviflora Mart.	0.52	0.54	0.66	0.58	0.50	0.45	E
Qual_mult	Myrtales	Vochysiaceae	Qualea multiflora Mart.	0.53	0.51	0.50	0.70	0.62	0.45	F
Qual_cord	Myrtales	Vochysiaceae	Qualea cordata (Mart.) Spreng.	0.23	0.95	0.14	0.22	0.84	0.08	C
Qual_gran	Myrtales	Vochysiaceae	Qualea grandiflora Mart.	0.43	0.59	0.64	0.60	0.56	0.54	E
Salv_conv	Myrtales	Vochysiaceae	Salvertia convallariodora A.St.-Hil.	0.39	0.38	0.76	0.30	0.52	0.61	C
Voch_cinn	Myrtales	Vochysiaceae	Vochysia cinnamomea Pohl	0.92	0.09	0.63	0.20	0.32	0.43	B
Voch_tuca	Myrtales	Vochysiaceae	Vochysia tucanorum Mart.	0.30	0.84	0.22	0.29	0.88	0.29	C
Voch_gard	Myrtales	Vochysiaceae	Vochysia gardneri Warm.	0.41	0.55	0.97	0.09	0.29	0.37	A
Voch_thyr	Myrtales	Vochysiaceae	Vochysia thyrsoidea Pohl	0.01	0.86	0.28	0.40	0.64	0.19	D
Voch_elli	Myrtales	Vochysiaceae	Vochysia elliptica Mart.	0.04	0.66	0.91	0.03	0.85	0.58	A
Voch_haen	Myrtales	Vochysiaceae	Vochysia haenkeana Mart.	0.95	0.31	0.50	0.19	0.49	0.15	B
Voch_rufa	Myrtales	Vochysiaceae	Vochysia rufa Mart.	0.59	0.62	0.55	0.37	0.81	0.33	D
Mico_albi	Myrtales	Melastomataceae	Miconia albicans (Sw.) Triana	0.23	0.67	0.32	0.25	0.70	0.24	C
Mico_burc	Myrtales	Melastomataceae	Miconia burchellii Triana	0.30	0.71	0.41	0.54	0.81	0.80	E
Mico_fall	Myrtales	Melastomataceae	Miconia fallax DC.	0.43	0.74	0.51	0.04	0.79	0.70	A
Mico_ferr	Myrtales	Melastomataceae	Miconia ferruginata DC.	0.75	0.28	0.89	0.03	0.71	0.27	A
Mico_leuc	Myrtales	Melastomataceae	Miconia leucocarpa DC.	0.12	0.97	0.12	0.13	0.89	0.08	B
Mico_ligu	Myrtales	Melastomataceae	Miconia ligustroides (DC.) Naudin	0.09	0.98	0.02	0.51	0.95	0.00	E
Mico_macr	Myrtales	Melastomataceae	Miconia macrothyrsa Benth.	0.48	0.25	0.13	0.12	0.36	0.14	B
Mico_rubi	Myrtales	Melastomataceae	Miconia rubiginosa (Bonpl.) DC.	0.09	0.98	0.02	0.51	0.95	0.00	E
Mico_sten	Myrtales	Melastomataceae	Miconia stenostachya DC.	0.98	0.03	0.83	0.13	0.13	0.69	B
Mour_pusa	Myrtales	Melastomataceae	Mouriri pusa Gardner	0.91	0.13	0.88	0.38	0.29	0.43	D
Mour_elli	Myrtales	Melastomataceae	Mouriri elliptica Mart.	0.91	0.15	0.89	0.65	0.19	0.67	F
Davi_elli	Dilleniales	Dilleniaceae	Davilla elliptica A.St.-Hil.	0.58	0.36	0.77	0.43	0.44	0.60	D
Cura_amer	Dilleniales	Dilleniaceae	Curatella americana L.	0.57	0.34	0.52	0.73	0.40	0.72	F
Agon_bras	Santalales	Opiliaceae	Agonandra brasiliensis Miers ex Benth. & Hook.f.	0.35	0.49	0.69	0.56	0.47	0.73	E

Acrônimo	Ordem	Família	Espécie	B05	B23	B30	SB	m	pH	Classe
Heis_ovat	Santalales	Olacaceae	Heisteria ovata Benth.	0.44	0.73	0.95	0.34	0.57	0.63	D
Xime_amer	Santalales	Olacaceae	Ximena americana L.	0.76	0.47	0.94	0.74	0.03	0.89	F
Guap_grac	Caryophyllales	Nyctaginaceae	Guapira graciliflora (Mart. ex Schmidt) Lundell	0.74	0.24	0.62	0.34	0.75	0.74	D
Guap_noxi	Caryophyllales	Nyctaginaceae	Guapira noxia (Netto) Lundell	0.25	0.67	0.31	0.59	0.81	0.35	E
Guap_oppo	Caryophyllales	Nyctaginaceae	Guapira opposita (Vell.) Reitz	0.01	0.92	0.05	0.48	0.86	0.11	D
Neea_thei	Caryophyllales	Nyctaginaceae	Neea theifera Oerst.	0.34	0.37	0.68	0.57	0.56	0.71	E
Cocc_moll	Caryophyllales	Polygonaceae	Coccoloba mollis Casar.	0.55	0.30	0.36	0.81	0.74	0.87	G
Nora_guia	Ericales	Marcgraviaceae	Norantea guianensis Aubl.	0.75	0.94	0.29	0.44	0.79	0.12	D
Esch_nana	Ericales	Lecythidaceae	Eschweilera nana (O.Berg) Miers	0.96	0.17	0.91	0.08	0.75	0.29	A
Pout_gard	Ericales	Sapotaceae	Pouteria gardneri (Mart. & Miq.) Baehni	0.16	0.82	0.25	1.00	0.94	0.94	H
Pout_rami	Ericales	Sapotaceae	Pouteria ramiflora (Mart.) Radlk.	0.67	0.50	0.74	0.36	0.46	0.37	D
Pout_tort	Ericales	Sapotaceae	Pouteria torta (Mart.) Radlk.	0.31	0.80	0.78	0.30	0.76	0.59	C
Chry_marg	Ericales	Sapotaceae	Chrysophyllum marginatum (Hook. & Arn.) Radlk.	0.03	0.91	0.06	0.87	0.48	0.96	G
Dios_cocc	Ericales	Ebenaceae	Diospyros coccolobifolia Mart. ex Miq.	0.87	0.08	0.33	0.58	0.11	0.06	E
Dios_hisp	Ericales	Ebenaceae	Diospyros hispida A.DC.	0.68	0.44	0.79	0.44	0.51	0.69	D
Dios_seri	Ericales	Ebenaceae	Diospyros sericea A.DC.	0.73	0.11	0.48	0.78	0.33	0.44	G
Cybi_dete	Ericales	Primulaceae	Cybianthus detergens Mart.	0.47	0.35	0.67	0.91	0.73	0.59	H
Myrs_umbe	Ericales	Primulaceae	Myrsine umbellata Mart.	0.19	0.79	0.19	0.22	0.92	0.85	C
Myrs_guia	Ericales	Primulaceae	Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze	0.05	0.73	0.10	0.25	0.83	0.17	C
Symp_plat	Ericales	Symplocaceae	Symplocos platyphylla (Pohl) Benth.	0.21	0.75	0.15	0.02	0.98	0.91	A
Symp_nite	Ericales	Symplocaceae	Symplocos nitens (Pohl) Benth.	0.17	0.82	0.23	0.86	0.95	0.92	G
Symp_pube	Ericales	Symplocaceae	Symplocos pubescens Klotzsch ex Benth.	0.21	0.75	0.15	0.01	1.00	0.94	A
Styr_camp	Ericales	Styracaceae	Styrax camporum Pohl	0.19	0.80	0.23	0.73	0.93	0.47	F
Styr_ferr	Ericales	Styracaceae	Styrax ferrugineus Nees & Mart.	0.25	0.79	0.24	0.17	0.92	0.39	B
Ferd_elli	Gentianales	Rubiaceae	Ferdinandusa elliptica (Pohl) Pohl	0.89	0.05	0.76	0.67	0.27	0.66	F
Cous_hydr	Gentianales	Rubiaceae	Coussarea hydrangeifolia (Benth.) Müll.Arg.	0.67	0.29	0.42	0.61	0.65	0.44	E
Fara_hyac	Gentianales	Rubiaceae	Faramea hyacinthina Mart.	0.21	0.75	0.15	0.91	0.60	0.56	H
Guet_vibu	Gentianales	Rubiaceae	Guettarda viburnoides Cham. & Schtdl.	0.80	0.25	0.54	0.93	0.23	0.90	H
Geni_amer	Gentianales	Rubiaceae	Genipa americana L.	0.84	0.26	0.22	0.78	0.21	0.62	G

Acrônimo	Ordem	Família	Espécie	B05	B23	B30	SB	m	pH	Classe
Pali_rigi	Gentianales	Rubiaceae	Palicourea rigida Kunth	0.29	0.37	0.42	0.23	0.74	0.43	C
Toco_form	Gentianales	Rubiaceae	Tocoyena formosa (Cham. & Schltld.) K.Schum.	0.66	0.28	0.66	0.42	0.49	0.62	D
Rudg_vibu	Gentianales	Rubiaceae	Rudgea viburnoides (Cham.) Benth.	0.24	0.67	0.27	0.77	0.80	0.54	G
Alib_edul	Gentianales	Rubiaceae	Alibertia edulis (Rich.) A.Rich.	0.46	0.34	0.62	0.79	0.38	0.71	G
Amai_guia	Gentianales	Rubiaceae	Amaioua guianensis Aubl.	0.09	0.98	0.02	0.51	0.95	0.00	E
Chom_ribe	Gentianales	Rubiaceae	Chomelia ribesioides Benth. ex A.Gray	0.75	-	0.95	0.63	0.06	0.87	E
Chom_obtu	Gentianales	Rubiaceae	Chomelia obtusa Cham. & Schltld.	0.06	0.48	0.95	0.39	0.38	0.84	D
Chom_pohl	Gentianales	Rubiaceae	Chomelia pohliana Müll.Arg.	0.76	0.01	0.73	0.78	0.18	0.88	G
Cord_sess	Gentianales	Rubiaceae	Cordia sessilis (Vell.) Kuntze	0.97	0.81	0.82	0.42	0.85	0.34	D
Cord_elli	Gentianales	Rubiaceae	Cordia elliptica (Cham.) Kuntze	0.27	0.43	0.09	0.43	0.28	0.32	D
Cord_macr	Gentianales	Rubiaceae	Cordia macrophylla (K.Schum.) Kuntze	0.39	0.45	0.21	0.16	0.84	0.56	B
Stry_pseu	Gentianales	Loganiaceae	Strychnos pseudoquina A.St.-Hil.	0.08	0.53	0.33	0.24	0.76	0.26	C
Anto_ovat	Gentianales	Loganiaceae	Antonia ovata Pohl	0.87	0.14	0.36	0.31	0.31	0.35	C
Aspi_macr	Gentianales	Apocynaceae	Aspidosperma macrocarpon Mart.	0.71	0.37	0.87	0.25	0.54	0.49	C
Aspi_mult	Gentianales	Apocynaceae	Aspidosperma multiflorum A.DC.	0.84	0.16	0.45	0.79	0.30	0.49	G
Aspi_tome	Gentianales	Apocynaceae	Aspidosperma tomentosum Mart.	0.46	0.51	0.90	0.57	0.52	0.68	E
Aspi_subi	Gentianales	Apocynaceae	Aspidosperma subincanum Mart.	0.50	0.15	0.67	0.88	0.33	0.76	H
Aspi_aust	Gentianales	Apocynaceae	Aspidosperma australe Müll.Arg.	0.97	0.13	0.81	0.98	0.00	0.96	H
Aspi_nobi	Gentianales	Apocynaceae	Aspidosperma nobile Müll.Arg.	0.85	0.08	0.79	0.80	0.10	0.78	G
Hanc_spec	Gentianales	Apocynaceae	Hancornia speciosa Gomes	0.61	0.39	0.64	0.28	0.51	0.32	C
Hima_obov	Gentianales	Apocynaceae	Himatanthus obovatus (Müll.Arg.) Woodson	0.58	0.38	0.79	0.43	0.44	0.67	D
Hima_sucu	Gentianales	Apocynaceae	Himatanthus sucuuba (Spruce ex Müll.Arg.) Woodson	0.90	0.05	0.47	0.32	0.18	0.10	D
Hima_arti	Gentianales	Apocynaceae	Himatanthus articulatus (Vahl) Woodson	0.98	0.04	0.53	0.28	0.07	0.64	C
Aegi_vert	Lamiales	Lamiaceae	Aegiphila verticillata Vell.	0.14	0.72	0.31	0.40	0.80	0.18	D
Hypt_canu	Lamiales	Lamiaceae	Hyptidendron canum (Pohl ex Benth.) Harley	0.15	0.85	0.37	0.09	0.91	0.02	A
Vite_cymo	Lamiales	Lamiaceae	Vitex cymosa Bertero ex Spreng.	0.95	0.31	0.21	0.55	0.05	0.99	E
Vite_poly	Lamiales	Lamiaceae	Vitex polygama Cham.	0.93	0.04	0.51	0.91	0.03	0.10	H
Cybi_anti	Lamiales	Bignoniaceae	Cybistax antisiphilitica (Mart.) Mart.	0.54	0.27	0.52	0.66	0.62	0.07	F
Zeyh_mont	Lamiales	Bignoniaceae	Zeyheria montana Mart.	0.40	0.60	0.90	0.82	0.31	0.81	G

Acrônimo	Ordem	Família	Espécie	B05	B23	B30	SB	m	pH	Classe
Jaca_bras	Lamiales	Bignoniaceae	Jacaranda brasiliiana (Lam.) Pers.	0.92	0.12	0.94	0.90	0.07	0.97	H
Jaca_cusp	Lamiales	Bignoniaceae	Jacaranda cuspidifolia Mart.	0.94	0.61	0.12	0.96	0.03	0.83	H
Jaca_caro	Lamiales	Bignoniaceae	Jacaranda caroba (Vell.) DC.	0.09	0.98	0.02	0.51	0.95	0.00	E
Tabe_rose	Lamiales	Bignoniaceae	Tabebuia roseoalba (Ridl.) Sandwith	0.79	0.63	0.19	0.96	0.15	0.98	H
Tabe_aure	Lamiales	Bignoniaceae	Tabebuia aurea (Silva Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore	0.58	0.47	0.59	0.69	0.50	0.76	F
Hand_serr	Lamiales	Bignoniaceae	Handroanthus serratifolius (A.H.Gentry) S.Grose	0.47	0.13	0.65	0.38	0.40	0.52	D
Hand_ochr	Lamiales	Bignoniaceae	Handroanthus ochraceus (Cham.) Mattos	0.49	0.58	0.56	0.56	0.55	0.61	E
Hand_impe	Lamiales	Bignoniaceae	Handroanthus impetiginosus Mattos	0.83	0.58	0.24	0.92	0.23	0.75	H
Sola_lyco	Solanales	Solanaceae	Solanum lycocarpum A.St.-Hil.	0.38	0.92	0.22	0.45	0.41	0.11	D
Cord_supe	Boraginales	Boraginaceae	Cordia superba Cham.	0.48	0.02	0.25	0.06	0.21	0.25	A
Cord_sell	Boraginales	Boraginaceae	Cordia sellowiana Cham.	0.69	0.42	0.65	0.72	0.42	0.88	F
Cord_glab	Boraginales	Boraginaceae	Cordia glabrata (Mart.) A.DC.	0.87	0.17	0.99	0.87	0.11	0.51	G
Emmo_nite	Boraginales	Icacinaceae	Emmotum nitens (Benth.) Miers	0.68	0.26	0.72	0.46	0.39	0.39	D
Goch_pulc	Asterales	Asteraceae	Gochnatia pulchra Cabrera	0.09	0.98	0.02	0.51	0.95	0.00	E
Pipt_rotu	Asterales	Asteraceae	Piptocarpha rotundifolia (Less.) Baker	0.14	0.64	0.39	0.26	0.72	0.40	C
Erem_glom	Asterales	Asteraceae	Eremanthus glomeratus Less.	0.31	0.86	0.30	0.01	1.00	0.73	A
Vern_ferr	Asterales	Asteraceae	Vernonanthura ferruginea (Less.) H.Rob.	0.42	0.20	0.85	0.60	0.42	0.87	E
Dend_cune	Apiales	Araliaceae	Dendropanax cuneatus (DC.) Decne. & Planch.	0.08	0.93	0.01	0.96	0.19	0.98	H
Sche_dist	Apiales	Araliaceae	Schefflera distractiflora (Harms) Frodin	0.95	0.02	0.74	0.24	0.09	0.73	C
Sche_macr	Apiales	Araliaceae	Schefflera macrocarpa (Cham. & Schltdl.) Frodin	0.18	0.88	0.25	0.14	0.93	0.35	B
Sche_moro	Apiales	Araliaceae	Schefflera morototoni (Aubl.) Maguire et al.	0.02	0.89	0.06	0.88	0.77	0.20	H
Sche_vino	Apiales	Araliaceae	Schefflera vinosa (Cham. & Schltdl.) Frodin & Fiaschi	0.05	0.82	0.27	0.46	0.57	0.17	D

2115

2116

2117

## MATERIAL SUPLEMENTAR 2

2119 Pontuação das espécies nos eixos PC1 e PC2 da análise de componentes principais dos valores de associação entre espécies arbóreas do Cerrado,  
 2120 variáveis edáficas e climáticas; e resultados significativos ( $\alpha = 0,05$ ) das regressões lineares realizadas por espécie para todas as variáveis  
 2121 climáticas e edáficas selecionadas. PC1= componente principal 1; PC2 = componente principal 2; SB = soma de bases ( $\text{cmolc dm}^{-1}$ );  $m$  = saturação  
 2122 por alumínio (%); pH = acidez; Bio05 = temperatura máxima ( $^{\circ}\text{C}$ ); Bio23 = sazonalidade da radiação ( $\text{W m}^{-2}$ ); Bio30 = menor índice de umidade.

Família	Espécie	PC1	PC2	SB F <sub>1,78</sub>	p	m F <sub>1,78</sub>	p	pH F <sub>1,78</sub>	p	Bio05 F <sub>1,78</sub>	p	Bio23 F <sub>1,78</sub>	p	Bio30 F <sub>1,78</sub>	p	N
Anacardiaceae	Anacardium occidentale L.	1.52	0.87	N.S.	N.S.	32.58	<0.001	N.S.	N.S.	23.91	<0.001	14.36	<0.001	15.35	<0.001	44
Anacardiaceae	Astronium fraxinifolium Schott	1.03	-0.27	14.80	<0.001	6.49	0.013	4.11	0.046	6.92	0.010	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	53
Anacardiaceae	Lithrea molleoides (Vell.) Engl.	-0.35	-3.33	8.72	0.004	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	15.76	<0.001	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	5
Anacardiaceae	Myracrodruon urundeuva Allemão	1.35	-2.57	33.26	<0.001	N.S.	N.S.	13.25	<0.001	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	16
Anacardiaceae	Tapirira guianensis Aubl.	-0.85	-0.48	N.S.	N.S.	10.08	0.002	N.S.	N.S.	8.83	0.004	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	26
Anacardiaceae	Tapirira obtusa (Benth.) J.D.Mitch.	0.09	-2.27	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	4.04	0.047	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	2
Annonaceae	Annona coriacea Mart.	0.82	0.26	N.S.	N.S.	9.65	0.003	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	4.90	0.029	N.S.	N.S.	43
Annonaceae	Annona crassiflora Mart.	-0.50	0.65	4.90	0.030	N.S.	N.S.	4.71	0.033	5.54	0.021	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	39
Annonaceae	Annona dioica A.St.-Hil.	-2.21	-0.69	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	7.40	0.008	4.19	0.043	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	3
Annonaceae	Cardiopetalum calophyllum Schltld.	-1.09	0.30	N.S.	N.S.	6.64	0.012	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	8
Annonaceae	Oxandra sessiliflora R.E.Fr.	1.32	1.80	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	2
Annonaceae	Unonopsis guatterioides (A.DC.) R.E.Fr.	-2.10	0.50	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	2
Annonaceae	Xylopia aromatica (Lam.) Mart.	-0.09	0.34	N.S.	N.S.	6.22	0.015	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	16.00	<0.001	N.S.	N.S.	49
Annonaceae	Xylopia sericea A.St.-Hil.	-2.50	0.36	3.98	0.049	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	4
Apocynaceae	Aspidosperma australe Müll.Arg.	3.15	-2.28	8.39	0.004	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	4
Apocynaceae	Aspidosperma macrocarpon Mart.	0.85	0.93	5.08	0.026	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	4.02	0.048	30
Apocynaceae	Aspidosperma multiflorum A.DC.	1.39	-0.12	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	4
Apocynaceae	Aspidosperma nobile Müll.Arg.	2.24	-0.07	6.45	0.013	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	14
Apocynaceae	Aspidosperma subincanum Mart.	1.48	-0.66	6.92	0.010	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	21
Apocynaceae	Aspidosperma tomentosum Mart.	0.78	0.34	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	4.95	0.029	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	18.25	<0.001	46
Apocynaceae	Hancornia speciosa Gomes	0.35	0.73	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	4.67	0.033	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	42

Família	Espécie	PC1	PC2	SB F <sub>1,78</sub>	p	m F <sub>1,78</sub>	p	pH F <sub>1,78</sub>	p	Bio05 F <sub>1,78</sub>	p	Bio23 F <sub>1,78</sub>	p	Bio30 F <sub>1,78</sub>	p	N
Apocynaceae	Himatanthus articulatus (Vahl) Woodson	2.08	0.86	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	11.33	0.001	N.S.	N.S.	3
Apocynaceae	Himatanthus obovatus (Müll.Arg.) Woodson	0.87	0.42	N.S.	N.S.	14.70	<0.001	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	53
Apocynaceae	Himatanthus sucuuba (Spruce ex Müll.Arg.) Woodson	1.15	1.35	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	5.64	0.020	N.S.	N.S.	9.31	0.003	N.S.	N.S.	4
Araliaceae	Dendropanax cuneatus (DC.) Decne. & Planch.	-1.01	-4.05	4.48	0.037	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	11.34	0.001	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	2
Araliaceae	Schefflera distractiflora (Harms) Frodin	2.22	0.94	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	2
Araliaceae	Schefflera macrocarpa (Cham. & Schltdl.) Frodin	-2.02	0.44	5.52	0.021	26.95	<0.001	N.S.	N.S.	11.68	0.001	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	12
Araliaceae	Schefflera morototoni (Aubl.) Maguire et al. Schefflera vinosa (Cham. & Schltdl.) Frodin & Fiaschi	-3.04	-2.25	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	4
Araliaceae		-1.64	-0.29	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	5.49	0.022	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	7
Asteraceae	Eremanthus glomeratus Less.	-2.47	1.09	7.53	0.007	5.88	0.017	4.11	0.045	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	4
Asteraceae	Gochnatia pulchra Cabrera	-4.77	0.15	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	5.55	0.020	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	2
Asteraceae	Piptocarpha rotundifolia (Less.) Baker	-0.63	0.23	N.S.	N.S.	4.49	0.037	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	24
Asteraceae	Vernonanthura ferruginea (Less.) H.Rob.	1.36	0.12	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	4.52	0.036	N.S.	N.S.	15
Bignoniaceae	Cybistax antisiphilitica (Mart.) Mart.	0.00	0.83	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	5.78	0.018	N.S.	N.S.	4.38	0.039	N.S.	N.S.	24
Bignoniaceae	Handroanthus impetiginosus Mattos	0.85	-1.20	6.73	0.011	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	6.08	0.016	10
Bignoniaceae	Handroanthus ochraceus (Cham.) Mattos	0.32	0.13	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	55
Bignoniaceae	Handroanthus serratifolius (A.H.Gentry) S.Grose	1.07	0.51	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	13.39	<0.001	N.S.	N.S.	19
Bignoniaceae	Jacaranda brasiliana (Lam.) Pers.	2.76	-0.68	7.16	0.009	5.99	0.016	9.65	0.003	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	14
Bignoniaceae	Jacaranda caroba (Vell.) DC.	-4.77	0.15	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	5.55	0.020	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	2
Bignoniaceae	Jacaranda cuspidifolia Mart. Tabebuia aurea (Silva Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore	1.17	-2.41	9.48	0.002	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	5.19	0.025	6.59	0.012	7.17	0.009	4
Bignoniaceae		0.65	-0.14	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	17.38	<0.001	8.38	0.005	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	57
Bignoniaceae	Tabebuia roseoalba (Ridl.) Sandwith	1.25	-2.53	6.93	0.010	N.S.	N.S.	5.16	0.026	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	9.45	0.003	7
Bignoniaceae	Zeyheria montana Mart.	1.10	-0.51	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	4.23	0.042	N.S.	N.S.	14.34	<0.001	23
Bixaceae	Cochlospermum vitifolium (Willd.) Spreng.	2.69	-1.99	11.04	0.001	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	6
Boraginaceae	Cordia glabrata (Mart.) A.DC.	2.27	-0.06	11.40	0.001	N.S.	N.S.	4.06	0.047	10.29	0.002	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	20
Boraginaceae	Cordia sellowiana Cham.	1.17	-0.26	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	3
Boraginaceae	Cordia superba Cham.	0.85	1.12	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	3
Burseraceae	Protium heptaphyllum (Aubl.) Marchand	1.36	-0.50	14.42	<0.001	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	12.55	0.001	N.S.	N.S.	31
Burseraceae	Protium ovatum Engl.	0.15	0.74	4.41	0.038	11.09	0.001	N.S.	N.S.	6.06	0.016	5.39	0.023	N.S.	N.S.	6

Família	Espécie	PC1	PC2	SB F <sub>1,78</sub>	p	m F <sub>1,78</sub>	p	pH F <sub>1,78</sub>	p	Bio05 F <sub>1,78</sub>	p	Bio23 F <sub>1,78</sub>	p	Bio30 F <sub>1,78</sub>	p	N
Burseraceae	Tetragastris altissima (Aubl.) Swart	0.61	0.78	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	5.72	0.019	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	2
Calophyllaceae	Kielmeyera coriacea Mart. & Zucc.	0.22	0.11	7.29	0.008	N.S.	N.S.	10.28	0.002	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	61
Calophyllaceae	Kielmeyera lathrophyton Saddi	0.62	1.46	13.19	0.001	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	8.95	0.004	N.S.	N.S.	5.52	0.012	15
Calophyllaceae	Kielmeyera rubriflora Cambess.	0.29	0.25	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	17
Calophyllaceae	Kielmeyera speciosa A.St.-Hil.	0.34	1.02	N.S.	N.S.	5.40	0.023	N.S.	N.S.	6.26	0.014	N.S.	N.S.	5.15	0.025	6
Caryocaraceae	Caryocar brasiliense Cambess.	-0.04	0.02	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	7.28	0.009	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	50
Caryocaraceae	Caryocar coriaceum Wittm.	-0.49	1.87	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	4
Caryocaraceae	Caryocar cuneatum Wittm.	2.15	0.73	N.S.	N.S.	12.39	0.001	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	5.33	0.024	N.S.	N.S.	12
Celastraceae	Plenckia populnea Reissek	-0.76	0.91	4.63	0.034	6.97	0.010	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	14
Celastraceae	Salacia crassifolia (Mart. ex Schult.) G.Don	1.22	0.66	N.S.	N.S.	25.55	<0.001	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	5.73	0.019	34
Celastraceae	Salacia elliptica (Mart. ex Schult.) G.Don	0.52	0.52	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	4.07	0.047	8
Chrysobalanaceae	Couepia grandiflora (Mart. & Zucc.) Benth.	0.29	0.29	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	37
Chrysobalanaceae	Hirtella ciliata Mart. & Zucc.	0.98	1.34	5.65	0.020	9.57	0.003	5.34	0.023	9.81	0.002	21.10	<0.001	N.S.	N.S.	19
Chrysobalanaceae	Hirtella glandulosa Spreng.	0.63	0.45	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	17
Chrysobalanaceae	Hirtella gracilipes (Hook.f.) Prance	-0.98	0.36	N.S.	N.S.	4.51	0.036	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	7
Chrysobalanaceae	Licania gardneri (Hook.f.) Fritsch	2.58	-0.63	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	2
Chrysobalanaceae	Licania humilis Cham. & Schltld.	-3.08	0.18	7.39	0.008	25.48	<0.001	N.S.	N.S.	6.17	0.015	N.S.	N.S.	13.31	<0.001	11
Chrysobalanaceae	Licania sclerophylla (Hook.f.) Fritsch	4.13	-3.17	9.86	0.002	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	3
Clusiaceae	Clusia sellowiana Schltld.	-2.88	-0.72	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	8.33	0.005	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	2
Combretaceae	Buchenavia tetraphylla (Aubl.) R.A.Howard	-1.43	0.77	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	7.19	0.009	2
Combretaceae	Buchenavia tomentosa Eichler	0.90	-0.82	10.53	0.002	N.S.	N.S.	5.14	0.026	7.94	0.006	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	21
Combretaceae	Combretum mellifluum Eichler	0.71	0.64	5.59	0.020	19.24	<0.001	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	5.46	0.022	N.S.	N.S.	13
Combretaceae	Terminalia argentea Mart.	0.48	-0.67	7.74	0.007	N.S.	N.S.	8.04	0.006	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	32
Combretaceae	Terminalia fagifolia Mart.	1.02	0.96	9.85	0.002	15.90	<0.001	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	7.87	0.006	14.13	<0.001	24
Combretaceae	Terminalia glabrescens Mart.	-2.31	-0.11	N.S.	N.S.	14.27	<0.001	N.S.	N.S.	7.98	0.006	N.S.	N.S.	5.71	0.019	10
Combretaceae	Terminalia phaeocarpa Eichler	0.77	-0.30	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	4
Connaraceae	Connarus suberosus Planch.	0.28	0.52	23.84	<0.001	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	4.56	0.036	6.14	0.015	69
Connaraceae	Rourea induta Planch.	0.64	0.41	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	8.89	0.004	8.82	0.004	N.S.	N.S.	38
Dichapetalaceae	Tapura amazonica Poepp. & Endl.	2.45	1.14	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	3

Família	Espécie	PC1	PC2	SB F <sub>1,78</sub>	p	m F <sub>1,78</sub>	p	pH F <sub>1,78</sub>	p	Bio05 F <sub>1,78</sub>	p	Bio23 F <sub>1,78</sub>	p	Bio30 F <sub>1,78</sub>	p	N
Dilleniaceae	Curatella americana L.	0.90	-0.20	18.01	<0.001	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	9.56	0.003	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	50
Dilleniaceae	Davilla elliptica A.St.-Hil.	0.88	0.46	N.S.	N.S.	9.03	0.004	N.S.	N.S.	4.01	0.005	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	55
Ebenaceae	Diospyros coccolobifolia Mart. ex Miq.	0.87	1.05	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	10.56	0.002	N.S.	N.S.	15.49	<0.001	N.S.	N.S.	4
Ebenaceae	Diospyros hispida A.DC.	0.83	0.47	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	4.89	0.029	9.62	0.003	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	54
Ebenaceae	Diospyros sericea A.DC.	1.29	-0.06	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	11
Erythroxylaceae	Erythroxylum betulaceum Mart.	1.24	1.39	7.27	0.008	15.85	<0.001	N.S.	N.S.	3.99	0.049	7.73	0.006	N.S.	N.S.	6
Erythroxylaceae	Erythroxylum daphnites Mart.	0.77	-0.15	6.20	0.014	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	13
Erythroxylaceae	Erythroxylum deciduum A.St.-Hil.	0.14	0.69	13.34	<0.001	N.S.	N.S.	5.70	0.019	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	30
Erythroxylaceae	Erythroxylum engleri O.E.Schulz	-0.47	0.80	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	4
Erythroxylaceae	Erythroxylum pelleterianum A.St.-Hil.	-4.28	-0.35	N.S.	N.S.	5.13	0.026	11.44	0.001	8.29	0.005	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	3
Erythroxylaceae	Erythroxylum suberosum A.St.-Hil.	0.16	0.05	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	6.16	0.015	N.S.	N.S.	55
Erythroxylaceae	Erythroxylum tortuosum Mart.	-0.24	0.33	N.S.	N.S.	5.35	0.023	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	21
Erythroxylaceae	Erythroxylum vacciniifolium Mart.	2.14	-1.18	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	3
Euphorbiaceae	Alchornea discolor Poepp.	1.49	0.84	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	6.49	0.013	7.90	0.006	4.72	0.033	6
Euphorbiaceae	Croton floribundus Spreng.	-1.63	-0.86	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	3
Euphorbiaceae	Mabea fistulifera Mart.	0.00	0.12	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	4.10	0.046	N.S.	N.S.	5.70	0.019	N.S.	N.S.	3
Euphorbiaceae	Mabea pohliana (Benth.) Müll.Arg.	0.61	0.78	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	5.72	0.019	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	2
Euphorbiaceae	Maprounea guianensis Aubl.	-0.57	0.64	4.54	0.036	N.S.	N.S.	5.77	0.018	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	23
Fabaceae	Albizia niopoides (Spruce ex Benth.) Burkart	1.24	1.55	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	2
Fabaceae	Anadenanthera colubrina (Vell.) Brenan	1.55	-1.08	5.56	0.021	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	8
Fabaceae	Anadenanthera peregrina (L.) Speg.	-2.44	-1.05	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	6.26	0.014	7
Fabaceae	Andira cordata Arroyo ex R.T.Penn. & H.C.Lima	1.70	1.65	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	10.97	0.001	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	10
Fabaceae	Andira cujabensis Benth.	1.01	-0.24	5.45	0.022	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	7.13	0.009	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	26
Fabaceae	Andira vermifuga (Mart.) Benth.	0.66	0.86	15.63	<0.001	6.32	0.014	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	42
Fabaceae	Apuleia leiocarpa (Vogel) J.F.Macbr.	-0.21	1.38	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	2
Fabaceae	Bauhinia brevipes Vogel	1.12	-3.13	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	3
Fabaceae	Bauhinia pulchella Benth.	1.70	-0.69	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	5.07	0.027	8
Fabaceae	Bauhinia rufa (Bong.) Steud.	0.79	-1.38	10.56	0.002	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	11
Fabaceae	Bowdichia virgilioides Kunth	0.26	0.35	5.57	<0.001	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	72

Família	Espécie	PC1	PC2	SB F <sub>1,78</sub>	p	m F <sub>1,78</sub>	p	pH F <sub>1,78</sub>	p	Bio05 F <sub>1,78</sub>	p	Bio23 F <sub>1,78</sub>	p	Bio30 F <sub>1,78</sub>	p	N
Fabaceae	Cenostigma macrophyllum Tul.	2.13	1.19	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	15.30	<0.001	9.81	0.002	N.S.	N.S.	12
Fabaceae	Centrolobium tomentosum Guillem. ex Benth. Chamaecrista orbiculata (Benth.) H.S.Irwin & Barneby	-3.46	-2.28	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	9.62	0.002	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	2
Fabaceae	Copaifera langsdorffii Desf.	-1.64	0.18	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	3
Fabaceae	Copaifera martii Hayne	-0.29	-0.14	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	12.42	0.001	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	42
Fabaceae	Copaifera martii Hayne	1.95	0.28	N.S.	N.S.	12.89	0.001	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	6.36	0.013	20
Fabaceae	Dalbergia miscolobium Benth.	-0.36	0.19	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	32
Fabaceae	Dimorphandra gardneriana Tul.	0.15	1.30	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	6.34	0.013	N.S.	N.S.	6
Fabaceae	Dimorphandra mollis Benth.	0.41	0.43	7.65	0.007	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	10.15	0.002	66
Fabaceae	Dipteryx alata Vogel	0.75	-0.86	24.99	<0.001	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	5.65	0.019	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	26
Fabaceae	Diptychandra aurantiaca Tul.	-2.84	-1.29	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	9.72	0.003	5
Fabaceae	Enterolobium contortisiliquum (Vell.) Morong	-0.30	0.05	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	13.97	<0.001	N.S.	N.S.	3
Fabaceae	Enterolobium gummiferum (Mart.) J.F.Macbr.	0.14	0.69	8.34	0.005	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	4.05	0.047	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	36
Fabaceae	Hymenaea courbaril L.	1.47	-0.48	4.90	0.029	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	9
Fabaceae	Hymenaea eriogyne Benth.	1.73	1.23	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	13.87	<0.001	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	4
Fabaceae	Hymenaea maranhensis Y.T.Lee & Langenh.	1.08	1.16	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	5.45	0.022	N.S.	N.S.	11.90	0.001	N.S.	N.S.	2
Fabaceae	Hymenaea martiana Hayne	-2.24	0.93	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	6.81	0.011	N.S.	N.S.	3
Fabaceae	Hymenaea stigonocarpa Mart. ex Hayne	0.45	0.02	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	10.52	0.002	N.S.	N.S.	70
Fabaceae	Leptolobium dasycarpum Vogel	0.36	0.20	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	6.81	0.010	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	10.75	0.002	55
Fabaceae	Leptolobium elegans Vogel	-1.53	0.28	6.21	0.015	8.87	0.004	4.41	0.038	4.43	0.038	4.55	0.036	N.S.	N.S.	9
Fabaceae	Luetzelburgia praecox (Harms) Harms	-0.06	-0.26	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	3
Fabaceae	Machaerium acutifolium Vogel	0.55	0.33	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	5.12	0.026	N.S.	N.S.	49
Fabaceae	Machaerium hirtum (Vell.) Stellfeld	1.79	0.62	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	5
Fabaceae	Machaerium opacum Vogel Martiodendron mediterraneum (Mart. ex Benth.) R.C.Koeppen	0.19	0.34	8.56	0.004	N.S.	N.S.	9.71	0.003	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	13.72	<0.001	41
Fabaceae	Mimosa clausenii Benth.	0.61	0.78	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	5.73	0.019	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	2
Fabaceae	Mimosa clausenii Benth.	0.61	-0.25	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	4
Fabaceae	Mimosa sericantha Benth.	-1.29	0.45	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	2
Fabaceae	Parkia platycephala Benth.	1.75	0.93	N.S.	N.S.	11.21	0.001	4.28	0.042	6.18	0.015	17.42	<0.001	N.S.	N.S.	13
Fabaceae	Peltogyne confertiflora (Mart. ex Hayne) Benth.	0.19	0.21	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	8

Família	Espécie	PC1	PC2	SB F <sub>1,78</sub>	p	m F <sub>1,78</sub>	p	pH F <sub>1,78</sub>	p	Bio05 F <sub>1,78</sub>	p	Bio23 F <sub>1,78</sub>	p	Bio30 F <sub>1,78</sub>	p	N
Fabaceae	Plathymenia reticulata Benth.	-0.23	-0.56	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	7.63	0.007	46
Fabaceae	Platypodium elegans Vogel	-0.34	-0.43	N.S.	N.S.	10.47	0.002	N.S.	N.S.	8.14	0.006	N.S.	N.S.	6.83	0.011	15
Fabaceae	Pterodon emarginatus Vogel	1.18	0.47	N.S.	N.S.	30.94	<0.001	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	9.27	0.003	28
Fabaceae	Pterodon pubescens (Benth.) Benth.	-0.25	-0.26	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	18
Fabaceae	Pterogyne nitens Tul.	1.39	-2.03	4.89	0.029	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	6.94	0.010	11.15	0.001	2
Fabaceae	Senegalia polyphylla (DC.) Britton & Rose	-1.92	1.00	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	6.99	0.010	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	3
Fabaceae	Senna rugosa (G.Don) H.S.Irwin & Barneby	-4.77	0.15	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	5.55	0.021	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	2
Fabaceae	Senna silvestris (Vell.) H.S.Irwin & Barneby	2.18	-2.63	10.38	0.002	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	4
Fabaceae	Senna velutina (Vogel) H.S.Irwin & Barneby	-0.21	0.71	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	2
Fabaceae	Stryphnodendron adstringens (Mart.) Coville	-0.98	1.64	13.26	<0.001	25.00	<0.001	N.S.	N.S.	9.02	0.004	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	14
Fabaceae	Stryphnodendron coriaceum Benth.	0.51	0.03	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	4.92	0.029	13.54	<0.001	N.S.	N.S.	9
Fabaceae	Stryphnodendron polyphyllum Mart.	-1.05	0.87	8.46	0.004	10.12	0.002	8.64	0.004	6.03	0.016	N.S.	N.S.	5.30	0.024	7
Fabaceae	Stryphnodendron rotundifolium Mart.	0.74	0.67	N.S.	N.S.	8.21	0.005	5.48	0.022	7.64	0.007	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	41
Fabaceae	Swartzia apetala Raddi	-0.44	-0.43	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	2
Fabaceae	Tachigali aurea Tul.	0.64	0.03	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	8.71	0.004	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	53
Fabaceae	Tachigali subvelutina (Benth.) Oliveira-Filho	0.39	0.98	24.98	<0.001	4.56	0.036	N.S.	N.S.	5.41	0.022	8.58	0.004	N.S.	N.S.	44
Fabaceae	Tachigali vulgaris L.G.Silva & H.C.Lima	0.02	1.46	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	23.47	<0.001	N.S.	N.S.	11.97	0.001	N.S.	N.S.	6
Fabaceae	Vatairea macrocarpa (Benth.) Ducke	0.75	0.49	N.S.	N.S.	14.14	<0.001	N.S.	N.S.	14.00	<0.001	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	65
Icacinaceae	Emmotum nitens (Benth.) Miers	0.98	0.55	N.S.	N.S.	7.92	0.006	N.S.	N.S.	5.36	0.023	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	39
Lacistemataceae	Lacistema hasslerianum Chodat	-2.10	1.04	N.S.	N.S.	4.22	0.043	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	2
Lamiaceae	Aegiphila verticillata Vell.	-1.34	0.27	N.S.	N.S.	6.95	0.010	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	13
Lamiaceae	Hyptidendron canum (Pohl ex Benth.) Harley	-2.81	1.79	N.S.	N.S.	7.78	0.007	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	2
Lamiaceae	Vitex cymosa Bertero ex Spreng.	1.56	-0.47	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	5.16	0.026	2
Lamiaceae	Vitex polygama Cham.	1.64	0.13	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	5.04	0.027	N.S.	N.S.	8.99	0.003	N.S.	N.S.	3
Lauraceae	Mezilaurus crassiramea (Meisn.) Taub.	0.85	0.49	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	6
Lauraceae	Ocotea corymbosa (Meisn.) Mez	-2.56	-0.52	N.S.	N.S.	17.51	<0.001	N.S.	N.S.	23.63	<0.001	N.S.	N.S.	5.27	0.024	10
Lauraceae	Ocotea minarum (Nees & Mart.) Mez	-2.54	-1.33	N.S.	N.S.	6.93	0.010	9.86	0.002	5.55	0.021	N.S.	N.S.	6.11	0.016	6
Lauraceae	Ocotea pulchella (Nees & Mart.) Mez	-2.24	0.08	4.46	0.038	9.50	0.002	N.S.	N.S.	6.97	0.010	N.S.	N.S.	4.45	0.038	7
Lecythidaceae	Eschweilera nana (O.Berg) Miers	1.01	1.94	4.51	0.037	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	30.12	<0.001	N.S.	N.S.	5.19	0.025	9

Família	Espécie	PC1	PC2	SB F <sub>1,78</sub>	p	m F <sub>1,78</sub>	p	pH F <sub>1,78</sub>	p	Bio05 F <sub>1,78</sub>	p	Bio23 F <sub>1,78</sub>	p	Bio30 F <sub>1,78</sub>	p	N
Loganiaceae	Antonia ovata Pohl	1.05	0.74	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	9
Loganiaceae	Strychnos pseudoquina A.St.-Hil.	-1.00	0.27	10.71	0.002	N.S.	N.S.	6.89	0.010	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	34
Lythraceae	Lafoensia pacari A.St.-Hil.	-1.47	0.19	N.S.	N.S.	27.58	<0.001	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	5.58	0.020	12.86	0.001	22
Lythraceae	Lafoensia vandelliana subsp. replicata (Pohl) Lourteig	1.83	0.16	N.S.	N.S.	34.90	<0.001	4.55	0.036	4.37	0.039	N.S.	N.S.	13.16	0.001	35
Lythraceae	Physocalymma scaberrimum Pohl	2.12	0.07	4.99	0.028	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	6.82	0.017	N.S.	N.S.	11
Malpighiaceae	Banisteriopsis latifolia (A.Juss.) B.Gates	1.82	0.24	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	4
Malpighiaceae	Byrsonima basiloba A.Juss.	-0.67	0.98	8.43	0.005	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	11
Malpighiaceae	Byrsonima coccolobifolia Kunth	-0.02	0.47	N.S.	N.S.	4.54	0.036	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	48
Malpighiaceae	Byrsonima correifolia A.Juss.	0.47	1.17	N.S.	N.S.	5.56	0.021	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	7.58	0.007	N.S.	N.S.	5
Malpighiaceae	Byrsonima crassifolia (L.) Kunth	0.92	0.04	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	5.53	0.021	N.S.	N.S.	7
Malpighiaceae	Byrsonima cydoniifolia A.Juss.	-0.98	0.95	N.S.	N.S.	7.04	0.009	6.03	0.016	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	6
Malpighiaceae	Byrsonima intermedia A.Juss.	-0.45	0.63	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	5.79	0.018	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	10
Malpighiaceae	Byrsonima pachyphylla A.Juss.	0.87	0.50	8.00	0.006	10.23	0.002	9.59	0.003	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	13.36	<0.001	56
Malpighiaceae	Byrsonima sericea DC.	-0.87	0.32	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	7.09	0.009	N.S.	N.S.	6.97	0.009	11.17	0.001	4
Malpighiaceae	Byrsonima verbascifolia (L.) DC.	-0.37	0.43	6.02	0.016	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	28
Malpighiaceae	Heteropterys byrsonimiifolia A.Juss.	1.44	0.27	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	5.07	0.270	N.S.	N.S.	22
Malvaceae	Apeiba tibourbou Aubl.	2.59	0.64	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	5.77	0.020	N.S.	N.S.	2
Malvaceae	Eriotheca gracilipes (K.Schum.) A.Robyns	0.38	0.57	4.50	0.037	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	52
Malvaceae	Eriotheca parvifolia (Mart. & Zucc.) A.Robyns	2.33	1.11	12.19	0.001	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	9
Malvaceae	Eriotheca pubescens (Mart. & Zucc.) Schott & Endl.	-2.79	0.04	N.S.	N.S.	8.88	0.004	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	7
Malvaceae	Guazuma ulmifolia Lam.	2.09	-0.65	11.64	0.001	N.S.	N.S.	7.71	0.007	N.S.	N.S.	19.47	<0.001	N.S.	N.S.	18
Malvaceae	Luehea divaricata Mart. & Zucc.	-0.49	-3.67	6.56	0.012	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	4.48	0.037	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	4
Malvaceae	Luehea grandiflora Mart. & Zucc.	-1.77	-0.81	N.S.	N.S.	7.83	0.006	N.S.	N.S.	8.15	0.006	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	7
Malvaceae	Luehea paniculata Mart. & Zucc. Pseudobombax longiflorum (Mart. & Zucc.)	1.81	-0.62	19.50	<0.001	7.34	0.008	9.36	0.003	11.54	0.002	8.00	0.006	10.18	0.002	25
Malvaceae	A.Robyns	1.65	-0.68	24.35	<0.001	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	6.46	0.013	4.49	0.037	31
Malvaceae	Pseudobombax marginatum (A.St.-Hil.) A. Robyns Pseudobombax tomentosum (Mart. & Zucc.)	1.59	-1.89	4.82	0.030	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	5
Malvaceae	A.Robyns	1.34	-0.96	11.45	0.001	N.S.	N.S.	6.03	0.016	4.35	0.040	N.S.	N.S.	12.07	0.001	23
Malvaceae	Sterculia striata A.St.-Hil. & Naudin	2.00	-0.30	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	3

Família	Espécie	PC1	PC2	SB F <sub>1,78</sub>	p	m F <sub>1,78</sub>	p	pH F <sub>1,78</sub>	p	Bio05 F <sub>1,78</sub>	p	Bio23 F <sub>1,78</sub>	p	Bio30 F <sub>1,78</sub>	p	N
Marcgraviaceae	Norantea guianensis Aubl.	-1.51	0.55	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	2
Melastomataceae	Miconia albicans (Sw.) Triana	-0.82	0.40	N.S.	N.S.	7.29	0.009	N.S.	N.S.	9.55	0.003	4.78	0.032	N.S.	N.S.	37
Melastomataceae	Miconia burchellii Triana	-0.49	-0.19	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	2
Melastomataceae	Miconia fallax DC.	-0.65	0.91	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	4
Melastomataceae	Miconia ferruginata DC.	0.50	1.87	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	3
Melastomataceae	Miconia leucocarpa DC.	-3.40	0.42	N.S.	N.S.	4.22	0.040	N.S.	N.S.	5.77	0.018	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	3
Melastomataceae	Miconia ligustroides (DC.) Naudin	-4.77	0.15	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	5.55	0.021	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	2
Melastomataceae	Miconia macrothyrsa Benth.	-0.38	0.73	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	3
Melastomataceae	Miconia rubiginosa (Bonpl.) DC.	-4.77	0.15	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	5.55	0.020	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	2
Melastomataceae	Miconia stenostachya DC.	2.25	1.23	N.S.	N.S.	4.41	0.039	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	9.01	0.004	N.S.	N.S.	5
Melastomataceae	Mouriri elliptica Mart.	1.95	0.43	N.S.	N.S.	13.46	<0.001	N.S.	N.S.	7.55	0.007	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	25
Melastomataceae	Mouriri pusa Gardner	1.70	0.95	N.S.	N.S.	6.29	0.014	N.S.	N.S.	11.72	0.001	9.02	0.004	N.S.	N.S.	19
Meliaceae	Cabralea canjerana (Vell.) Mart.	-3.20	-0.73	N.S.	N.S.	6.22	0.015	N.S.	N.S.	4.49	0.037	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	2
Meliaceae	Trichilia pallida Sw.	-0.88	-2.55	8.51	0.005	11.18	0.001	N.S.	N.S.	23.22	<0.001	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	7
Moraceae	Brosimum gaudichaudii Trécul	0.48	0.08	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	4.85	0.030	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	50
Moraceae	Ficus enormis Mart. ex Miq.	-1.27	-0.76	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	3
Myristicaceae	Virola sebifera Aubl.	-1.18	0.09	N.S.	N.S.	8.44	0.005	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	15
Myrtaceae	Blepharocalyx salicifolius (Kunth) O.Berg	-4.53	-0.45	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	2
Myrtaceae	Campomanesia adamantium (Cambess.) O.Berg	-3.40	-1.22	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	9.09	0.003	6.98	0.010	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	2
Myrtaceae	Campomanesia velutina (Cambess.) O.Berg	-0.36	-2.27	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	4.53	0.036	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	4
Myrtaceae	Eugenia aurata O.Berg	-1.55	0.12	N.S.	N.S.	5.80	0.018	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	12
Myrtaceae	Eugenia dysenterica DC.	1.01	0.11	N.S.	N.S.	7.17	0.009	5.61	0.020	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	29.74	<0.001	43
Myrtaceae	Eugenia puniceifolia (Kunth) DC.	-2.62	0.50	N.S.	N.S.	11.62	0.001	N.S.	N.S.	9.29	0.003	N.S.	N.S.	13.25	<0.001	11
Myrtaceae	Myrcia albotomentosa DC.	0.72	-0.23	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	8
Myrtaceae	Myrcia bella Cambess.	-3.57	0.25	N.S.	N.S.	5.79	0.018	6.52	0.013	5.23	0.025	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	4
Myrtaceae	Myrcia fenzliana O.Berg	-1.71	1.88	4.61	0.035	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	2
Myrtaceae	Myrcia guianensis (Aubl.) DC.	0.28	-0.09	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	7.28	0.009	N.S.	N.S.	20
Myrtaceae	Myrcia lanuginosa O.Berg	2.27	-0.81	4.22	0.043	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	4
Myrtaceae	Myrcia selloi (Spreng.) N.Silveira	0.84	0.79	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	5.33	0.023	N.S.	N.S.	9.51	0.003	N.S.	N.S.	3

Família	Espécie	PC1	PC2	SB F <sub>1,78</sub>	p	m F <sub>1,78</sub>	p	pH F <sub>1,78</sub>	p	Bio05 F <sub>1,78</sub>	p	Bio23 F <sub>1,78</sub>	p	Bio30 F <sub>1,78</sub>	p	N
Myrtaceae	Myrcia splendens (Sw.) DC.	0.90	0.18	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	18.36	<0.001	N.S.	N.S.	43
Myrtaceae	Myrcia tomentosa (Aubl.) DC.	-1.05	-0.34	N.S.	N.S.	11.85	0.001	N.S.	N.S.	8.59	0.004	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	15
Myrtaceae	Myrcia variabilis DC.	-1.77	0.13	8.99	0.004	12.52	0.007	10.90	0.001	7.84	0.006	N.S.	N.S.	5.96	0.017	8
Myrtaceae	Psidium laruotleanum Cambess.	-1.62	1.94	9.16	0.003	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	3
Myrtaceae	Psidium myrtoides O.Berg	1.15	0.67	8.47	0.004	18.90	<0.001	5.68	0.019	5.32	0.023	N.S.	N.S.	11.78	<0.001	32
Myrtaceae	Psidium pohlianum O.Berg	-2.62	1.19	4.28	0.040	4.72	0.032	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	3
Myrtaceae	Psidium salutare (Kunth) O.Berg	-1.20	0.91	N.S.	N.S.	4.12	0.045	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	5.04	0.027	N.S.	N.S.	3
Nyctaginaceae	Guapira graciliflora (Mart. ex Schmidt) Lundell	0.71	0.65	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	24
Nyctaginaceae	Guapira noxia (Netto) Lundell	-0.84	-0.02	N.S.	N.S.	27.01	<0.001	N.S.	N.S.	10.20	0.002	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	30
Nyctaginaceae	Guapira opposita (Vell.) Reitz	-4.19	-1.22	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	4.76	0.032	7.46	0.008	3
Nyctaginaceae	Neea theifera Oerst.	0.54	0.10	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	4.12	0.046	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	36
Ochnaceae	Ouratea castaneifolia (DC.) Engl.	0.03	-0.81	N.S.	N.S.	12.71	0.001	8.73	0.004	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	22
Ochnaceae	Ouratea hexasperma (A.St.-Hil.) Baill.	0.71	0.66	8.58	0.004	N.S.	N.S.	5.47	0.021	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	53
Ochnaceae	Ouratea spectabilis (Mart.) Engl.	-0.19	0.55	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	22
Olacaceae	Heisteria ovata Benth.	0.28	0.49	6.18	0.015	5.05	0.027	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	13.19	<0.001	7.29	0.008	22
Olacaceae	Ximenia americana L.	1.89	-0.24	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	3
Opiliaceae	Agonandra brasiliensis Miers ex Benth. & Hook.f.	0.51	0.04	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	5.61	0.020	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	48
Peraceae	Pera glabrata (Schott) Poepp. ex Baill.	-1.73	-0.24	N.S.	N.S.	20.32	<0.001	N.S.	N.S.	11.33	0.001	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	12
Polygonaceae	Coccoloba mollis Casar.	0.46	-0.62	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	4.80	0.031	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	12
Primulaceae	Cybianthus detergens Mart.	0.62	-0.63	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	2
Primulaceae	Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze	-2.59	-0.13	N.S.	N.S.	4.11	0.046	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	7
Primulaceae	Myrsine umbellata Mart.	-1.64	-0.06	5.66	0.020	13.09	0.001	11.72	0.001	8.37	0.005	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	8
Proteaceae	Euplassa inaequalis (Pohl) Engl.	2.00	0.03	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	4.98	0.028	9
Proteaceae	Roupala montana Aubl.	0.13	-0.08	N.S.	N.S.	4.12	0.046	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	9.71	0.003	N.S.	N.S.	48
Rhamnaceae	Rhamnidium elaeocarpum Reissek	1.88	-1.99	18.04	<0.001	N.S.	N.S.	15.84	<0.001	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	6.52	0.013	14
Rubiaceae	Alibertia edulis (Rich.) A.Rich.	0.90	-0.42	7.47	0.008	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	28
Rubiaceae	Amaioua guianensis Aubl.	-4.77	0.15	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	5.50	0.020	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	2
Rubiaceae	Chomelia obtusa Cham. & Schltdl.	0.36	-0.17	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	5
Rubiaceae	Chomelia pohliana Müll.Arg.	2.32	-0.13	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	5

Família	Espécie	PC1	PC2	SB F <sub>1,78</sub>	p	m F <sub>1,78</sub>	p	pH F <sub>1,78</sub>	p	Bio05 F <sub>1,78</sub>	p	Bio23 F <sub>1,78</sub>	p	Bio30 F <sub>1,78</sub>	p	N
Rubiaceae	Chomelia ribesioides Benth. ex A.Gray	2.71	0.38	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	2
Rubiaceae	Cordia elliptica (Cham.) Kuntze	-0.53	-0.37	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	10.67	0.002	13
Rubiaceae	Cordia macrophylla (K.Schum.) Kuntze	-0.74	0.48	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	6
Rubiaceae	Cordia sessilis (Vell.) Kuntze	-0.24	1.00	N.S.	N.S.	8.08	0.006	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	7.06	0.009	9
Rubiaceae	Coussarea hydrangeifolia (Benth.) Müll.Arg.	0.42	0.22	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	9.84	0.002	N.S.	N.S.	23
Rubiaceae	Faramea hyacinthina Mart.	-0.65	-1.55	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	2
Rubiaceae	Ferdinandusa elliptica (Pohl) Pohl	2.00	0.37	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	5.85	0.017	4.99	0.028	N.S.	N.S.	15
Rubiaceae	Genipa americana L.	1.01	-0.46	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	2
Rubiaceae	Guettarda viburnoides Cham. & Schltld.	1.82	-1.05	16.27	0.001	N.S.	N.S.	7.32	0.008	N.S.	N.S.	9.35	0.003	N.S.	N.S.	21
Rubiaceae	Palicourea rigida Kunth	-0.19	0.50	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	21
Rubiaceae	Rudgea viburnoides (Cham.) Benth.	-0.68	-0.61	N.S.	N.S.	15.87	<0.001	N.S.	N.S.	6.44	0.013	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	24
Rubiaceae	Tocoyena formosa (Cham. & Schltld.) K.Schum.	0.89	0.50	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	5.24	0.025	9.28	0.003	N.S.	N.S.	53
Rutaceae	Zanthoxylum rhoifolium Lam.	0.83	-0.61	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	3
Rutaceae	Zanthoxylum riedelianum Engl.	0.93	-0.81	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	10
Rutaceae	Zanthoxylum rigidum Humb. & Bonpl. exWilld.	-3.76	-4.26	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	14.00	<0.001	2
Salicaceae	Casearia arborea (Rich.) Urb.	-0.71	0.60	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	10.73	0.002	N.S.	N.S.	5
Salicaceae	Casearia grandiflora Cambess.	0.63	0.81	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	4
Salicaceae	Casearia rupestris Eichler	3.09	-6.21	7.36	0.008	N.S.	N.S.	6.73	0.011	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	2
Salicaceae	Casearia sylvestris Sw.	0.61	-0.39	14.96	<0.001	6.81	0.018	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	60
Sapindaceae	Cupania vernalis Cambess.	-1.49	-1.84	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	4.89	0.029	10.60	0.002	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	4
Sapindaceae	Dilodendron bipinnatum Radlk.	1.56	-1.48	7.35	0.008	N.S.	N.S.	5.16	0.026	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	12
Sapindaceae	Magonia pubescens A.St.-Hil.	1.55	-0.55	43.52	<0.001	5.78	0.018	N.S.	N.S.	10.10	0.002	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	42
Sapindaceae	Matayba guianensis Aubl.	0.35	-0.33	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	5.14	0.026	N.S.	N.S.	22
Sapotaceae	Chrysophyllum marginatum (Hook. & Arn.) Radlk.	-1.94	-3.03	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	4.56	0.036	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	7.29	0.008	4
Sapotaceae	Pouteria gardneri (Mart. & Miq.) Baehni	-0.44	-4.52	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	2
Sapotaceae	Pouteria ramiflora (Mart.) Radlk.	0.56	0.66	4.56	0.036	6.32	0.014	N.S.	N.S.	6.25	0.015	4.31	0.014	N.S.	N.S.	56
Sapotaceae	Pouteria torta (Mart.) Radlk.	-0.44	0.38	13.08	0.001	N.S.	N.S.	4.17	0.044	8.12	0.006	7.53	0.007	N.S.	N.S.	25
Simaroubaceae	Simaba ferruginea A.St.-Hil.	1.22	1.35	5.69	0.019	17.04	<0.001	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	18.35	<0.001	N.S.	N.S.	8
Simaroubaceae	Simarouba versicolor A.St.-Hil.	1.46	0.25	N.S.	N.S.	16.15	<0.001	N.S.	N.S.	4.83	0.031	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	39

Família	Espécie	PC1	PC2	SB F <sub>1,78</sub>	p	m F <sub>1,78</sub>	p	pH F <sub>1,78</sub>	p	Bio05 F <sub>1,78</sub>	p	Bio23 F <sub>1,78</sub>	p	Bio30 F <sub>1,78</sub>	p	N
Siparunaceae	Siparuna guianensis Aubl.	-0.25	0.39	N.S.	N.S.	4.87	0.030	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	11.64	0.001	N.S.	N.S.	26
Solanaceae	Solanum lycocarpum A.St.-Hil.	-1.33	0.19	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	4
Styracaceae	Styrax camporum Pohl	-1.68	-0.49	N.S.	N.S.	20.33	<0.001	N.S.	N.S.	10.96	0.001	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	11
Styracaceae	Styrax ferrugineus Nees & Mart.	-1.78	0.39	8.43	0.005	20.43	<0.001	N.S.	N.S.	11.12	0.001	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	14
Symplocaceae	Symplocos nitens (Pohl) Benth.	-1.38	-1.26	N.S.	N.S.	9.68	0.003	10.66	0.002	8.87	0.004	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	7
Symplocaceae	Symplocos platyphylla (Pohl) Benth.	-2.09	0.57	6.46	0.013	5.35	0.023	8.36	0.005	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	4
Symplocaceae	Symplocos pubescens Klotzsch exBenth.	-2.76	0.87	4.43	0.038	N.S.	N.S.	4.29	0.041	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	2
Urticaceae	Cecropia pachystachya Trécul	0.76	0.39	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	12
Vochysiaceae	Callisthene fasciculata Mart.	1.71	-0.82	17.10	<0.001	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	9.86	0.002	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	24
Vochysiaceae	Callisthene hassleri Briq.	1.54	-0.06	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	8
Vochysiaceae	Callisthene major Mart. & Zucc.	0.87	0.37	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	4
Vochysiaceae	Qualea cordata (Mart.) Spreng.	-2.77	0.46	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	5.48	0.217	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	3
Vochysiaceae	Qualea dichotoma (Mart.) Warm.	-2.26	0.31	N.S.	N.S.	5.13	0.026	N.S.	N.S.	4.71	0.019	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	8
Vochysiaceae	Qualea grandiflora Mart.	0.34	0.16	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	4.56	0.036	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	5.65	0.019	74
Vochysiaceae	Qualea multiflora Mart.	0.25	-0.06	N.S.	N.S.	6.85	0.010	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	45
Vochysiaceae	Qualea parviflora Mart.	0.46	0.26	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	7.08	0.009	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	77
Vochysiaceae	Salvertia convallariodora A.St.-Hil.	0.48	0.46	6.58	0.012	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	7.46	0.008	N.S.	N.S.	54
Vochysiaceae	Vochysia cinnamomea Pohl	1.54	1.05	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	5.98	0.017	18.32	<0.001	N.S.	N.S.	9
Vochysiaceae	Vochysia elliptica Mart.	-1.09	0.84	11.57	0.001	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	9
Vochysiaceae	Vochysia gardneri Warm.	0.74	1.12	8.07	0.006	14.47	<0.001	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	8.88	0.004	6.80	0.011	16
Vochysiaceae	Vochysia haenkeana Mart.	0.45	1.38	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	4.07	0.047	9.52	0.003	6.75	0.011	N.S.	N.S.	7
Vochysiaceae	Vochysia rufa Mart.	-0.27	0.68	4.41	0.038	5.20	0.025	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	28
Vochysiaceae	Vochysia thyrsoides Pohl	-2.61	-0.93	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	6
Vochysiaceae	Vochysia tucanorum Mart.	-1.72	0.28	N.S.	N.S.	16.50	<0.001	N.S.	N.S.	6.61	0.012	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	15

