

LOANA ARAÚJO SILVA SOUZA

**VARIAÇÕES NA COMPOSIÇÃO DE ESPÉCIES ARBÓREAS AO
LONGO DA TRANSIÇÃO CERRADO-AMAZÔNIA: PREDITORES
AMBIENTAIS E ESPACIAIS**

NOVA XAVANTINA

Mato Grosso-Brasil

2018

LOANA ARAÚJO SILVA SOUZA

**VARIAÇÕES NA COMPOSIÇÃO DE ESPÉCIES ARBÓREAS AO
LONGO DA TRANSIÇÃO CERRADO-AMAZÔNIA: PREDITORES
AMBIENTAIS E ESPACIAIS**

Dissertação apresentada à Universidade do Estado de Mato Grosso, como parte das exigências do Programa de Pós-graduação em Ecologia e Conservação, para obtenção do título de “Mestre”.

Orientador: Dr. Pedro V. Eisenlohr

NOVA XAVANTINA

Mato Grosso-Brasil

2018

Souza, Loana Araújo Silva (1994-).

Variações na composição de espécies arbóreas ao longo da transição Cerrado-Amazônia: preditores ambientais e espaciais. /Loana Araújo Silva Souza. Nova Xavantina: [s.n], 2018.

70 F

Orientador: Dr. Pedro V. Eisenlohr

Dissertação (Mestrado em Ecologia e Conservação)-
Universidade do Estado de Mato Grosso- UNEMAT. Programa de Pós-
graduação em Ecologia e Conservação, 2018.

1. Ecótono. 2. Fitofisionomias. 3. Padrões florísticos. 4.
Partição de Variância. 5. RDA.

Dedico esta, bem como todas as minhas demais conquistas, aos meus amados pais Durval e Marizete.

Agradecimentos

Hoje, vivo uma realidade que parece um sonho, mas foi preciso muito esforço, determinação, paciência, perseverança, ousadia e maleabilidade para chegar até aqui, e nada disso eu conseguiria sozinha. Gostaria de expressar toda a minha gratidão e apreço a todos aqueles que, direta ou indiretamente, contribuíram para que esta tarefa se tornasse uma realidade.

Primeiramente aos meus pais (Durval e Marizete), pelo amor, incentivo e apoio incondicional, pois sem eles nunca teria chegado a essa etapa da minha vida.

A esta universidade, seu corpo docente, direção e administração.

Ao meu orientador Dr. Pedro V. Eisenlohr, obrigada por exigir de mim muito mais do que eu supunha ser capaz de fazer. Agradeço por transmitir seus conhecimentos, por fazer dessa fase uma experiência positiva e por ter confiado em mim, sempre estando ali me orientando e dedicando parte do seu tempo.

E o que dizer da equipe dos “labequianos” (Islandia, Sandra, Dennis, João, Cleide, Leandro, Juliana, Luciene, Mônica, Samara, Carmino e Amaury). Meu muito obrigada pelos meses de convívio, durante os quais pude aprender tantas coisas. Obrigada pelo apoio e ajuda na Dissertação. Obrigada pela amizade. Sentirei saudades de todos.

Obrigada aos meus tios (Elisangela, Valteri, Lucynalva, Maria Luiza, Luziano, Jailton e Laura) e aos meus avós (João e Maria). Obrigada a todos pelo apoio e incentivo. Nos momentos de minha ausência dedicados aos estudos, vocês sempre me fizeram entender que o futuro é feito a partir da constante dedicação no presente.

Meus agradecimentos às amigas Josiene, Marciléia, Tatiana e Maria das Graças, irmãs na amizade que fizeram parte da minha formação e que vão continuar presentes em minha vida com certeza.

Obrigada a todos que, mesmo não estando citados aqui, tanto contribuíram para a conclusão desta etapa e para a pessoa que sou hoje.

*Isso de querer
ser exatamente aquilo
que a gente é
ainda vai
nos levar além*
(“Incenso fosse música”, Paulo Leminski)

Sumário

Lista de figuras	1
Lista de tabelas	2
Resumo	3
Abstract.....	4
Introdução.....	5
Material e métodos	7
Banco de dados	7
Dados ambientais	8
Análise dos dados	9
Identidade e conexão florística.....	9
Análise de agrupamento	10
Análise de ordenação	11
Modelando a variação florística: preditores ambientais e espaciais	12
Resultados.....	14
Identidade e conexão florística	14
Análise de agrupamento.....	15
Análise de ordenação	16
Variação florística e seus determinantes.....	18
Discussão	21
Referências bibliográficas	24
Apêndices	29
Anexos.....	59

Lista de figuras

- Figura 1.** Mapa da área de transição entre os Domínios Amazônico e Cerrado, *sensu* Ab'Saber (2003), com os 92 sítios (pontos) do banco de dados 'NeoTropTree' utilizados neste estudo. Cada ponto encontra-se destacado com símbolos e cores diferentes de acordo com o seu tipo fitofisionômico..... 8
- Figura 2.** Diagrama de Venn mostrando o número de famílias (A), gêneros (B) e espécies (C) exclusivas e compartilhadas para/entre a Amazônia, Cerrado e a área de transição entre esses dois domínios fitogeográficos. 15
- Figura 3.** Dendrograma obtido pelo método 'pvclust', destacando os grupos (retângulos com cores diferentes) com elevados valores de suporte (números em vermelho), ou seja, que apresentaram valores de AU (*Approximately Unbiased*) superior a 95%..... 16
- Figura 4.** Diagrama de NMDS apresentando a distribuição dos 92 sítios da transição Cerrado-Amazônia. Os grupos fitofisionômicos estão destacados em cores diferentes, como mostra a legenda..... 17
- Figura 5.** Partição de variância obtida através de preditores ambientais e espaciais. [A] variáveis ambientais; [B] variáveis ambientais e filtros espaciais (PCNMs); [C] filtros espaciais; [D] variáveis ambientais e espaciais lineares (i.e., as coordenadas geográficas selecionadas); [E] variáveis ambientais, filtros espaciais e variáveis espaciais lineares; [F] filtros espaciais e variáveis espaciais lineares; [G] variáveis espaciais lineares; [H] variância não explicada (resíduos). Valores menores que zero não são mostrados. 19
- Figura 6.** Diagrama produzido por tb-RDA para o modelo selecionado completo, i.e., com todos os componentes: ambiente, filtros espaciais e espaço linear (coordenadas geográficas). Os PCNMs (filtros espaciais) correspondem às variáveis codificadas por 'V'. Cada 'Cluster' representa um grupo de variáveis ambientais (ver Tabela 2). 20

Lista de tabelas

Tabela 1. Grupos fitofisionômicos usados nos gráficos resultantes da ordenação (NMDS), seguidos de suas respectivas fitofisionomias e sítios.	9
Tabela 2. Variáveis ambientais retidas em cada cluster gerado pelo método de agrupamento hierárquico de variáveis.	13
Tabela 3. Significância (valores-p) par a par entre os grupos fitofisionômicos (ver Tabela 1) no Teste post hoc de Tukey, para cada eixo de NMDS. Resultados significativos ($p < 0,05$) em negrito.	17
Tabela 4. Escores dos dois eixos da tb-RDA para cada preditor (ambiental e espacial). As variáveis ambientais que compõem cada cluster são apresentadas na Tabela 3. Os filtros espaciais são aqui representados pelas variáveis PCNMs.	21

Resumo

Transições ecológicas devem ser locais prioritários para a conservação da biodiversidade. As variações nos padrões da composição florística ao longo dessas transições podem ser influenciadas por diferentes fatores. Objetivamos avaliar como se comporta essa variação em relação às espécies arbóreas da transição Cerrado-Amazônia e quais preditores ambientais e espaciais mais influenciam nessa variação. Obtivemos os dados do ‘NeoTropTree’ para 92 sítios (áreas circulares com 5 km de raio) dessa área de transição, com 17.240 registros de ocorrência de espécies arbóreas distribuídos em 2.530 espécies. Efetuamos métodos de classificação (UPGMA com reamostragens *bootstrap*) e ordenação (NMDS) para analisar a composição florística e modelamos a distribuição das espécies em relação aos preditores ambientais (clima, solos e *proxies* de fogo) e espaciais (filtros espaciais, isto é, variáveis derivadas de latitude e longitude por mapas de autovetores de Moran) por meio da Análise Canônica de Redundância baseada em transformação (tb-RDA). A transição apresentou dois gêneros e 19 espécies exclusivos em relação aos dois domínios adjacentes (Amazônia e Cerrado). Encontramos diferenças significativas entre as fisionomias savânicas e florestais da transição, sendo evidenciado que essa variação é influenciada significativamente pelo ambiente e pela distância geográfica. Entretanto, demonstramos uma contribuição maior dos fatores ambientais (solo e *proxies* de fogo), atuando em escalas finas. A correspondência entre os nossos resultados e a heterogeneidade ambiental encontrada ao longo da transição demonstra mais uma vez a importância de se conservar a transição entre os dois maiores domínios fitogeográficos da América do Sul.

Palavras-chave: ecótono; fitofisionomias; padrões florísticos; partição de variância; RDA

Abstract

Ecological transitions should be priority areas for biodiversity conservation. Variations in floristic composition patterns along such transitions can be influenced by different factors. We aim to evaluate how this variation occurs in relation to the tree species of the Cerrado-Amazon transition, and which environmental and spatial predictors influence this variation. We obtained data for 92 sites (circular areas with 5 km radius) of this transition area using 'NeotropTree' database, with 17,240 records of occurrence of tree species distributed in 2,530 species. We performed classification (UPGMA with bootstrap) and ordination (NMDS) methods to analyze floristic composition, and modeled species distribution in relation to environmental predictors (climate, soil and fire proxies) and spatial predictors (spatial filters, i.e., variables derived from latitude and longitude by Moran Eigenvector Maps) by means of Canonical Redundancy Analysis based on transformation (tb-RDA). The transition presented two exclusive genera and 19 exclusive species in relation to the two adjacent domains (Amazon and Cerrado). We found significant differences between the savanna and forest physiognomies of the transition, being evidenced that this variation is influenced significantly by the environment and the geographic distance. However, we demonstrated a greater contribution of environmental factors (soil and fire proxies), acting on fine scales. The environmental heterogeneity found throughout the transition coupled with our results demonstrates once again the importance of conserving the transition between the two major phytogeographic domains of South America.

Keywords: ecotone; phytophysiognomies; floristic patterns; variance partition; RDA

Introdução

As zonas de transições ecológicas, ou seja, o encontro entre dois ou mais tipos de paisagens diferentes, são reconhecidas como áreas que desempenham papel importante no controle de fluxo de organismos, troca de materiais e energia entre essas paisagens (Yarrow e Marín 2007). Esses processos podem ter como resultado áreas com elevada riqueza de espécies, ou presença de espécies raras, tornando as transições ecológicas locais prioritários para conservação da biodiversidade (Araújo 2002).

Entre os dois maiores domínios da América do Sul (Amazônia e Cerrado) existe uma extensa (>6.000 km) zona de transição ecológica. Esta área apresenta uma variedade de mosaicos vegetacionais constituída por fitofisionomias savânicas e florestais, apresenta uma alta riqueza de espécies arbóreas e se encontra em uma região conhecida pela elevada degradação ambiental (“Arco do Desmatamento”) (Ivanauskas et al. 2004; Fearnside 2005; Marimon et al. 2006; Marimon et al. 2014). Essas características tornaram a transição Cerrado-Amazônia importante para a conservação da biodiversidade, pois a presença de diferentes tipos de habitats (fitofisionomias) pode promover, a longo prazo, respostas adaptativas das espécies em relação a mudanças ambientais (Ackerly et al. 1989; Araújo 2002). Além desse fato, existem outros três motivos: primeiro, mostra a estação seca mais longa na Amazônia; segundo, exibe maiores taxas de desmatamento; e, terceiro, sua vegetação é particularmente sensível às mudanças na duração da estação seca (Costa et al. 2010).

Aspectos como esses reforçam a importância de se conservar as comunidades vegetais presentes nessa transição, gerando subsídios que podem facilitar na tomada de decisões de cunho conservacionista (Gaston 2000; Cestaro & Soares 2004; Machado et al. 2004). Esses subsídios podem ser conseguidos determinando-se um conjunto de espécies que caracterizam a comunidade de distintas formações vegetais em amplas escalas geográficas. Outra maneira de gerar conhecimentos de base para a conservação é avaliar quais seriam os preditores responsáveis pelos padrões presentes na variação da composição florística. Alguns estudos atribuem esses padrões a preditores determinísticos relacionados com o ambiente (Hutyra et al. 2005; Kunz et al. 2009; Hirota et al. 2010; Lippok et al. 2013), como, por exemplo, o clima influenciando em escalas espaciais mais amplas (Costa & Pires 2010; Hirota et al. 2010; Vourlitis et al. 2014). Aqui se destacam os diferentes padrões de precipitação, considerados excelentes preditores de limites presentes entre fitofisionomias florestais e savânicas, além de poderem afetar a distribuição, crescimento e mortalidade de espécies arbóreas (Hutyra et al. 2005; Staver et al. 2011; Marimon et al. 2014). Dionízio et al. (2018) demonstraram, através de

simulações, como a inclusão de variáveis climáticas pode influenciar significativamente na estrutura e dinâmica da vegetação na transição Cerrado-Amazônia.

Em escalas espaciais mais locais temos a influência das propriedades do solo sobre a vegetação (Murphy & Bowman 2012). Variáveis edáficas também são determinantes para a distinção entre fitofisionomias florestais e savânicas (Staver et al. 2011), tendo maior significância quando fitofisionomias savânicas são comparadas entre si (Rodrigues et al. 2016). Lenza et al. (2015), por sua vez, verificaram que a composição de espécies da vegetação lenhosa de uma floresta de galeria e de um cerrado *sensu stricto* varia em resposta a um gradiente de umidade do solo relacionado com a topografia.

Além dos preditores de variações florísticas já citados (clima e solo), deve-se considerar o papel do fogo (Hoffman et al. 2012). Fisionomias savânicas tendem a ter um solo mais pobre, ser mais abertas e possuir árvores mais resistentes ao fogo, enquanto as florestas com solos mais ricos e ambientes mais fechados possuem árvores menos resistentes ao fogo (Kosovitis et al. 2007; Fisher et al. 2012; Valadão et al. 2016). Essas características reforçam a influência do fogo sobre a variação florística entre ambientes de savana e de floresta (Hoffmann et al. 2012; Dantas et al. 2013).

Outra maneira de se compreender padrões na composição florística e como as espécies estão distribuídas é levando-se em consideração a influência do espaço atuando em diferentes escalas (Diniz-Filho et al. 2003) e como este interage com o ambiente (Gaston 2000). Em escalas mais locais, teríamos, por exemplo, o espaço criado pelo surgimento de clareiras e o estabelecimento de novas plântulas na comunidade, exercendo um controle na riqueza e abundância das espécies de árvores dentro de uma comunidade ecológica (Hubbel et al. 1999). Em escalas maiores, tem-se abordado questões como o gradiente latitudinal de riqueza das áreas tropicais para os polos (sul e norte) relacionado com a distância geográfica (Willig et al. 2003).

Para a transição Cerrado-Amazônia, Maracahipes-Santos et al. (2017) verificaram que a composição florística e a estrutura da vegetação lenhosa de três fisionomias são determinadas principalmente pela fração compartilhada entre espaço e ambiente. Morandi et al. (2016), por sua vez, não encontraram evidências sobre a influência do espaço, mas demonstraram que florestas próximas a corpos d'água eram mais similares do que as mais distantes e dominadas por espécies amazônicas devido à presença maior de umidade no solo.

Assim, há pistas apontando para a capacidade preditiva desses componentes (solo, fogo, clima e espaço) sobre a vegetação arbórea da transição, mas pouco se conhece sobre a magnitude das influências dos distintos determinantes ambientais, do espaço e da interação

entre eles nas mais diversas escalas geográficas. Deste modo, o objetivo deste estudo foi verificar como a composição florística das formações savânicas e florestais varia ao longo da transição Cerrado-Amazônia. Especificamente, buscamos responder às seguintes questões: 1) Quantas espécies as comunidades da transição compartilham com os domínios da Amazônia e do Cerrado, quantas espécies são exclusivas da transição e quais são suas espécies indicadoras em relação a esses domínios? 2) Qual componente explicaria melhor as variações florísticas: o ambiental ou o espacial? 3) Quais fatores ambientais e quais escalas espaciais exerceriam maior influência sobre essas variações?

Nossas hipóteses são de que, dentre os preditores ambientais, variáveis climáticas relacionadas aos padrões de precipitação teriam uma melhor explicação (hipótese ambiental), pois estamos trabalhando com uma escala regional e variáveis de fogo e solo tendem a influenciar mais em escalas mais locais (Favier et al. 2004; Murphy & Bowman 2012). Em relação aos fatores espaciais, e por não haver barreiras geográficas de grande magnitude (grandes cadeias de montanhas, por exemplo) na região da transição, esperamos que as variações florísticas possam ocorrer em escalas mais amplas, o que se refletiria em uma importância destacada para filtros espaciais atuando nessas escalas (hipótese espacial).

Material e métodos

Banco de dados

O banco de dados utilizado neste trabalho foi o ‘NeoTropTree’ (NTT) (Eisenlohr & Oliveira-Filho 2015; Oliveira-Filho 2017), o qual consiste em listas de espécies arbóreas e informações geoclimáticas para toda a região Neotropical. Cada sítio do NTT consiste em uma área circular com um raio de 5km, determinando um único tipo de vegetação, seguindo o sistema hierárquico proposto por Oliveira-Filho (2015). Trabalhamos com 92 sítios para a transição Cerrado-Amazônia, a qual foi delimitada de acordo com Ab’Saber (2003) (Fig.1, Anexo 1), abrangendo áreas dos estados de Mato Grosso, Rondônia, Pará, Maranhão e Tocantins.

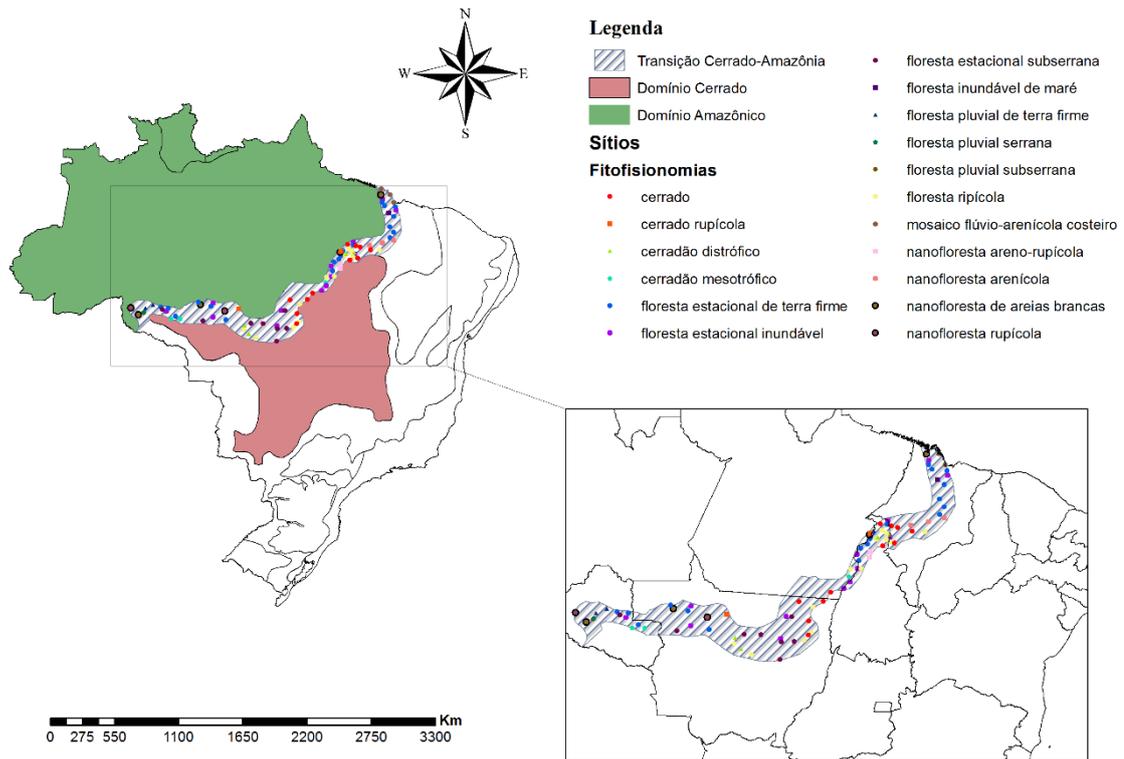


Figura 1. Mapa da área de transição entre os Domínios Amazônico e Cerrado, *sensu* Ab’Saber (2003), com os 92 sítios (pontos) do banco de dados ‘NeoTropTree’ utilizados neste estudo. Cada ponto encontra-se destacado com símbolos e cores diferentes de acordo com o seu tipo fitofisionômico.

As espécies arbóreas foram consideradas como “plantas com caule maior do que 3 metros de altura, capazes de se sustentarem sem se apoiar em outras plantas” (Eisenlohr & Oliveira-Filho 2015). Após padronizarmos as sinonímias pelos respectivos nomes aceitos e removermos uma espécie de ocorrência natural duvidosa para a transição, trabalhamos com 17.240 registros de ocorrência de espécies arbóreas, distribuídos em 111 famílias, 569 gêneros e 2.530 espécies. Quando incluímos dados da Amazônia e do Cerrado (Diagramas de Venn e Análise de Espécies Indicadoras), obtivemos um total de 321.040 registros de ocorrências, 134 famílias, 825 gêneros e 6628 espécies em 3.022 sítios.

Dados ambientais

Os dados ambientais consistiram em 30 variáveis ambientais. Os 11 descritores bioclimáticos relacionados a padrões de temperatura e precipitação foram obtidos pelo *WorldClim*, um conjunto de camadas globais de alta resolução criado por Hijmans et al. (2005). O índice de aridez foi gerado conforme Zomer et al. (2006). A duração média e a severidade

dos períodos de déficit e excesso de água foram extraídas de acordo com o Diagrama de Walter (Walter, 1985). Variáveis edáficas foram obtidas por análises visuais de cada sítio utilizando imagens de satélite do *Google Earth* e pelo *Harmonized World Soil Database v. 1.2* (Fischer et al. 2008).

Análise dos dados

Todas as análises foram realizadas no ambiente estatístico *R* versão 3.4.1 (R Core Team, 2017).

Identidade e conexão florística

Preparamos Diagramas de Venn com o objetivo de examinar o número exclusivo e compartilhado de famílias, gêneros e espécies para a transição Cerrado-Amazônia, comparando-a com os domínios da Amazônia e do Cerrado. Usamos o pacote ‘VennDiagram’.

Por meio do pacote ‘indicspecies’, usamos a função ‘multipatt’ para efetuar a Análise de Espécies Indicadoras. O objetivo foi mostrar quais espécies estão mais associadas à transição Cerrado-Amazônia em relação aos domínios da Amazônia e do Cerrado, além de verificar quais espécies seriam indicadoras dos grupos fitofisionômicos da Transição (Tabela 1). A função ‘multipatt’ apresenta valores de especificidade (A), que se referem à probabilidade da espécie ocorrer somente em determinado grupo, e valores de sensibilidade (B), que se referem à probabilidade que a espécie ocorra em determinado grupo. Dessas duas medidas resultam os valores de *Stat* ($stat = A+B/2$), gerando também a significância (valores-p) para cada espécie, após 999 permutações. Apresentamos as espécies com o maior valor de *stat* para cada componente enfatizado no presente estudo (transição e seus nove grupos fitofisionômicos).

Tabela 1. Grupos fitofisionômicos usados nos gráficos resultantes da ordenação (NMDS), seguidos de suas respectivas fitofisionomias e sítios.

GRUPO FITOFISIONÔMICO	FITOFISIONOMIAS	SÍTIOS
cerradão	cerradão distrófico, cerradão mesotrófico	CerMT019, CerMT020, CerPA007, CerRO003, CerRO004, CerTO025, CerTO107
cerrado	Cerrado	CerMA005, CerMA006, CerMA008, CerMA036, CerMT022, CerMT023, CerMT154, CerMT155, CerPA009, CerTO039, CerTO124
c-rupícola	cerrado rupícola	CerMT036, CerPA010

f-estacional	floresta estacional de terra firme, floresta estacional subserrana	AmzMA016, AmzMA018, AmzMA019, AmzMA023, AmzMA027, AmzMA029, AmzMA032, AmzMT026, AmzMT028, AmzMT029, AmzMT033, AmzMT035, AmzMT036, AmzMT037, AmzMT039, AmzMT040, AmzMT042, AmzRO052, AmzRO053, AmzRO054, AmzRO059, AmzTO003, AmzTO004, AmzTO005, AmzTO006, AmzTO007, AmzTO008
f-inundável	floresta estacional inundável, floresta inundável de maré	AmzMA008, AmzMA011, AmzMA012, AmzMA014, AmzMT007, AmzMT008, AmzMT010, AmzMT011, AmzRO043, AmzTO001, CerPA002, CerTO001, CerTO002, CerTO045
flúvio-arenícola	mosaico flúvio-arenícola costeiro	AmzMA003, AmzMA004, AmzMA005
nanofloresta	nanofloresta arenícola, nanofloresta areno-rupícola, nanofloresta de areias brancas, nanofloresta rupícola	AmzMA015, AmzMT015, AmzMT019, AmzRO048, AmzRO050, CerMA021, CerMA022, CerMA023, CerPA003, CerTO020, CerTO021
f-pluvial	floresta pluvial de terra firme, floresta pluvial serrana, floresta pluvial subserrana	AmzRO037, AmzRO038, AmzRO039, AmzRO040
f-ripícola	floresta ripícola	CerMA001, CerMA015, CerMT001, CerMT002, CerMT003, CerMT004, CerMT129, CerPA005, CerTO007, CerTO008, CerTO011, CerTO049, CerTO050

Análise de agrupamento

Primeiramente descartamos as espécies de ocorrência única (22%). Estas em geral não contribuem para os padrões florísticos, além de causarem ruídos nas análises de padrões gerais (Lepš & Smilauer 2003). Assim, utilizamos para essa análise uma matriz com registros de presença e ausência de 1.962 espécies para os 92 sítios da transição.

Verificamos a existência de possíveis grupos florísticos envolvendo os sítios da transição mediante análises de agrupamento (*cluster*). Como ferramenta acessória, utilizamos o método *bootstrap* do pacote ‘recluster’ (Dapporto et al. 2013). Esse método, através de conjuntos aleatórios relacionados a variações originais (espécies), constrói uma série de árvores (dendrograma), buscando um consenso entre as árvores geradas aleatoriamente com a árvore original (Dapporto et al. 2013).

Usamos a distância de Simpson devido ao fato de esta ser menos afetada pela variação na riqueza de espécies entre os sítios (Baselga et al. 2007), através dos algoritmos UPGMA

(agrupamento por médias não ponderadas) e WPGMA (agrupamentos por médias ponderadas). Para cada algoritmo reordenamos os dados em uma árvore de consenso, através da função ‘recluster.cons’ (1000 aleatorizações), e observamos o número de vezes que cada nó apareceu para as diferentes árvores geradas. Todos os nós apresentaram valores altos (=100%), sendo possível utilizar uma solução única (Dapporto et al. 2013).

Em seguida, através da função ‘recluster.identify.nodes’ verificamos se os diferentes nós eram fortemente ou fracamente suportados, com valores de suporte variando entre 0 e 100%. Consideramos como nós fracamente suportados aqueles que apresentaram valores menores que 50% e consideramos os nós fortemente suportados aqueles que apresentaram valores maiores que 50%. Para os próximos procedimentos utilizamos o algoritmo UPGMA por este ter apresentado um número maior de nós dentro do intervalo de 50 a 100%.

Em seguida, calculamos o número possível de grupos realizando cortes que explicam 90% da dissimilaridade (Holt et al. 2013; Dapporto et al. 2013), através da função ‘recluster.explic.diss’. Retivemos então, um total de 16 grupos estatisticamente consistentes, os quais foram reduzidos para 11 após descarte de grupos sem coesão fitogeográfica, considerados “outliers”. Cada um desses 11 grupos teve seus sítios fundidos, totalizando uma única lista por grupo, procedimento também realizado por Dryflor (2016). Submetemos essas listas à função ‘pvclust’ do pacote ‘pvclust’ para obter valores de significância baseados em *bootstrap*, os quais nos permitem avaliar a incerteza da análise de agrupamento. Esse método calcula automaticamente um valor de AU (*Approximately Unbiased*) para todos os grupos contidos no agrupamento dos dados originais, destacando no dendrograma aqueles que são fortemente suportados pelos dados, ou seja, que apresentarem AU superior a 95% (Suzuki e Shimodaira 2006).

Análise de ordenação

Examinamos os gradientes florísticos ao longo da transição Cerrado-Amazônia por meio de uma NMDS (Escalonamento Multidimensional Não-Métrico), um método de ordenação baseado em uma matriz de distância. Usamos a função ‘metaMDS’ do pacote ‘vegan’, utilizando o índice de Jaccard. Não utilizamos o índice de Simpson, pois este apresentou resultado incomum (stress=0). Calculamos o stress e o interpretamos conforme Clarke (1993). Resumimos as 17 fitofisionomias em nove grupos fitofisionômicos (Tab. 1).

Aplicamos uma ANOVA sobre os escores de cada eixo de NMDS com o objetivo de verificar se existem diferenças significativas na composição de espécies entre os grupos

fitofisionômicos. Controlamos a influência da estrutura espacial utilizando filtros espaciais como covariáveis. Obtivemos os filtros pelo método MEM (Mapas de Autovetores de Moran; Dray et al. 2006), usando os pacotes ‘spacemakeR’ (Dray et al. 2006), ‘spdep’ (Bivand et al. 2008) e ‘PCNM’ (Legendre et al. 2012). Os filtros podem ser gerados através de diferentes matrizes de distância e conectividade (‘PCNM’, ‘Delaunay Triangulation’, ‘Gabriel Graph’, ‘Relative Neighbourhood’ e ‘Minimum Spanning Tree’; Dray et al. 2006; Borcard et al. 2011). O tipo de MEM selecionado foi aquele que apresentou o maior valor de R^2 ajustado após a seleção progressiva pelo método de dupla parada de Blanchet et al. (2008).

Quando nenhum filtro apresentou resultado significativo, assumimos a inexistência da estrutura espacial e realizamos, através da função ‘aovp’ do pacote ‘lmPerm’, uma ANOVA baseada em permutações. Em todos os casos, havendo significância no teste F, utilizamos testes *a posteriori* de Tukey (função ‘TukeyHSD’ do pacote ‘stats’).

Modelando a variação florística: preditores ambientais e espaciais

As variações florísticas em relação às variáveis ambientais e espaciais foram analisadas por meio da Análise Canônica de Redundância, baseada na transformação de *Hellinger* (tb-RDA) (Legendre & Gallagher 2001; Borcard et al. 2011). Primeiramente a matriz de espécies, sem as espécies com uma única ocorrência, foi submetida à transformação de *Hellinger*, que se adequa melhor a dados de comunidades ecológicas (Legendre & Gallagher 2001).

A matriz ambiental foi submetida ao método de agrupamento hierárquico de variáveis, o qual gera grupos (ou *clusters*) de variáveis fortemente correlacionadas entre si, levando em consideração as variáveis quantitativas e qualitativas (Chavent et al. 2012). Retivemos então, oito *clusters* (Tab. 2). O primeiro grupo incluiu variáveis relacionadas à temperatura. O segundo, terceiro e quarto grupos incluíram variáveis relacionadas à precipitação, sazonalidade climática e períodos de déficit e excesso hídricos. Do quinto ao oitavo, as variáveis estavam relacionadas ao solo, sendo que o sexto (índice de inflamabilidade e cobertura de gramíneas) poderia também ser considerado um *proxy* do fogo (Neves et al. 2017). Posteriormente, para cada grupo, realizamos uma PCA (Análise de Componentes Principais) e retivemos o seu primeiro componente. Dentre os componentes retidos das diferentes PCAs, verificamos possíveis colinearidades através do valor de VIF (Fator de Inflação da Variância). Não houve nenhum valor de VIF superior a 10, limiar sugerido na literatura (e.g., Borcard et al. 2011) como indicador de colinearidade. Por fim, criamos uma matriz com os dados dos componentes

gerados pelas PCAs para todos os 92 sítios, constituindo, assim, uma matriz com oito componentes de PCA (um para cada *Cluster*).

Tabela 2. Variáveis ambientais retidas em cada cluster gerado pelo método de agrupamento hierárquico de variáveis.

<i>CLUSTERS</i>	<i>VARIÁVEIS AMBIENTAIS</i>
1	Temperatura mínima do mês mais frio Amplitude térmica anual Amplitude térmica diária Isotermalidade Temperatura anual Altitude
2	Precipitação no período mais seco Sazonalidade da temperatura Temperatura máxima do mês mais quente
3	Severidade do período de excesso hídrico Precipitação anual Precipitação no período mais chuvoso
4	Duração do período de déficit hídrico Sazonalidade da precipitação Severidade do período de déficit hídrico Duração do período de excesso hídrico
5	Classe de drenagem do solo Rank de drenagem Hipersazonalidade Armazenamento de água no solo
6	Índice de inflamabilidade Cobertura de gramíneas
7	Rank de arenosidade Classe de textura do solo Rochosidade de superfície Rochosidade ranqueada
8	Classe de fertilidade do solo Saturação total de bases Classe de salinidade Rank de salinidade

Para selecionarmos as variáveis ambientais (acima) e espaciais (latitude, longitude e filtros espaciais – MEMs) que influenciavam as variações florísticas, realizamos seleções progressivas após nos certificarmos que cada modelo global era significativo (ANOVA $p \leq 0.05$; Blanchet et al. 2008). Selecionamos o tipo de filtro que apresentou o maior valor de R^2 ajustado após a seleção progressiva.

De posse das variáveis selecionadas, particionamos a variância separando os componentes que explicam os padrões florísticos em frações: [a] variáveis ambientais; [b] variáveis ambientais e filtros espaciais; [c] filtros espaciais; [d] variáveis ambientais e espaciais lineares (i.e., as coordenadas geográficas selecionadas); [e] variáveis ambientais, filtros espaciais e espaciais lineares; [f] filtros espaciais e variáveis espaciais lineares; [g] variáveis

espaiais lineares; [h] variância não explicada (resíduos). Testamos a significância das frações “puras” ([a], [c] e [g]) por meio de ANOVAs com base em 999 permutações (Peres-Neto et al. 2006).

Nos gráficos de ordenação por tb-RDA, com o objetivo de gerar um diagrama mais interpretável e intuitivo, agrupamos os sítios em cinco categorias (floresta, cerrado, mosaico flúvio-arenícola, floresta inundável e nanofloresta).

Utilizamos os seguintes pacotes: ‘spacemakeR’ (Dray et al. 2006), ‘spdep’ (Bivand et al. 2008) e ‘PCNM’ (Legendre et al. 2012), para a geração dos filtros espaciais; ‘packfor’ (Blanchet et al. 2008), para a seleção progressiva de cada conjunto de variáveis explanatórias; ‘vegan’ (Oksanen et al. 2010), para a tb-RDA, partição de variância e teste das frações “puras”; ‘ggplot2’, para gerar os plots de tb-RDA; ‘ClustOfVar’ (Chavent et al. 2012), para a obtenção dos eixos de PCA que sumarizam as variáveis ambientais; e ‘usdm’ (Naimi et al. 2014), para verificar a existência de colinearidades.

Resultados

Identidade e conexão florística

A transição Cerrado-Amazônia compartilhou 110 famílias, 545 gêneros e 2.322 espécies com a Amazônia, enquanto com o Cerrado foram compartilhados 106 famílias, 567 gêneros e 1.533 espécies (Fig. 2). A transição apresentou dois gêneros exclusivos e 19 espécies exclusivas em relação aos seus dois domínios adjacentes.

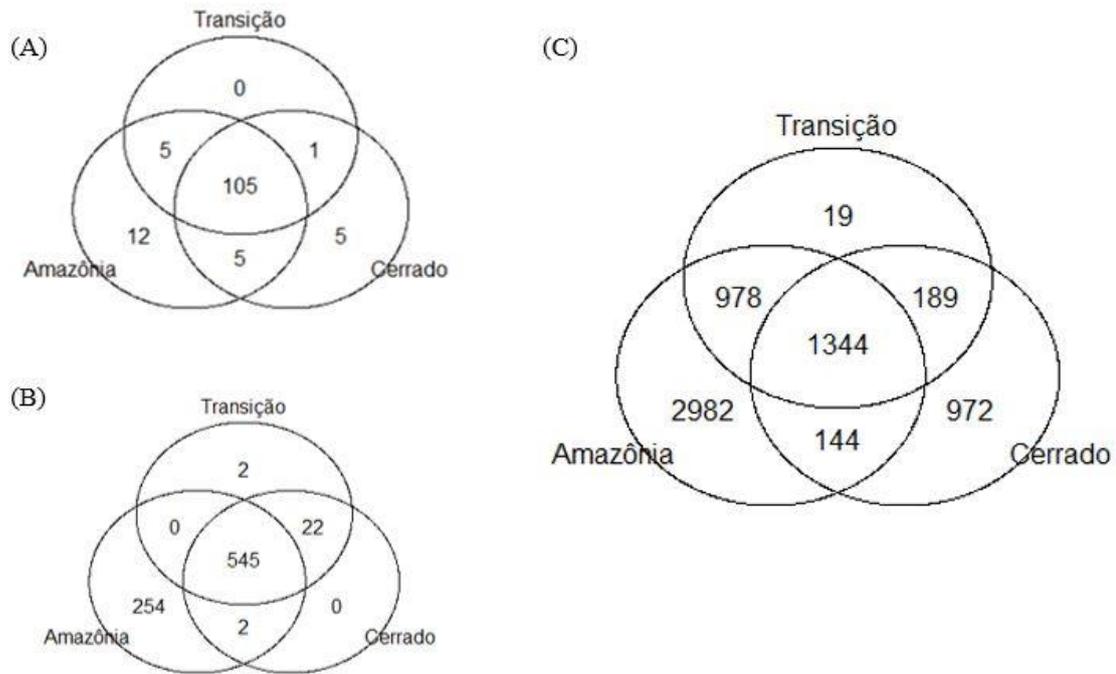


Figura 2. Diagrama de Venn mostrando o número de famílias (A), gêneros (B) e espécies (C) exclusivas e compartilhadas para/entre a Amazônia, Cerrado e a área de transição entre esses dois domínios fitogeográficos.

As principais espécies indicadoras foram: para a Transição, *Senna silvestris* (Vell.) H.S.Irwin & Barneby (stat = 0.541, $p < 0,01$); para os grupos fitofisionômicos da Transição (ver tabela 1), *Plenckia populnea* (Reissek), para o cerradão (stat = 0.756, $p < 0,01$); *Tachigali aurea* Tul., para o cerrado (stat = 0.832, $p < 0,01$); *Chamaecrista multiseta* (Benth.) H.S.Irwin & Barneby, para o cerrado rupícola (stat = 0.957, $p < 0,01$); *Parkia pendula* (Willd.) Benth. ex Walp., para a floresta estacional (stat = 0.711, $p < 0,01$); *Miconia lepidota* DC., para o mosaico flúvio arenícola costeiro (stat = 0.807, $p < 0,01$); *Astrocaryum jauari* Mart., para a floresta inundável (stat = 0.839, $p < 0,01$); *Eugenia stictopetala* Mart. ex DC., para a nanofloresta (stat = 0.886, $p < 0,01$); e *Miconia dolichorhyncha* Mart. ex DC., para a floresta pluvial (stat = 0.935, $p < 0,01$). O grupo fitofisionômico floresta ripícola não apresentou espécies indicadoras.

Análise de agrupamento

A análise de agrupamento gerou três grupos gerais (Fig. 3). O primeiro grupo (destacado em azul, Fig. 3) foi formado pelas florestas estacionais inundável e florestas inundáveis de maré; o segundo grupo (destacado em vermelho, Fig. 3) foi formado pelas fitofisionomias de cerrado (cerrado, cerrado rupícola, cerradão distrófico e cerradão mesotrófico) e as nanoflorestas arenícola e areno-rupícola; o terceiro grupo (destacado em verde, Fig. 3) foi

formado pelas fitofisionomias florestais (estacional de terra firme, estacional serrana, estacional subserrana, ripícolas, pluviais serranas e pluviais subserranas) e o mosaico flúvio-arenícola costeiro. Os sítios pertencentes à fitofisionomia da nanofloresta de areias brancas não se agruparam com os outros sítios da transição.

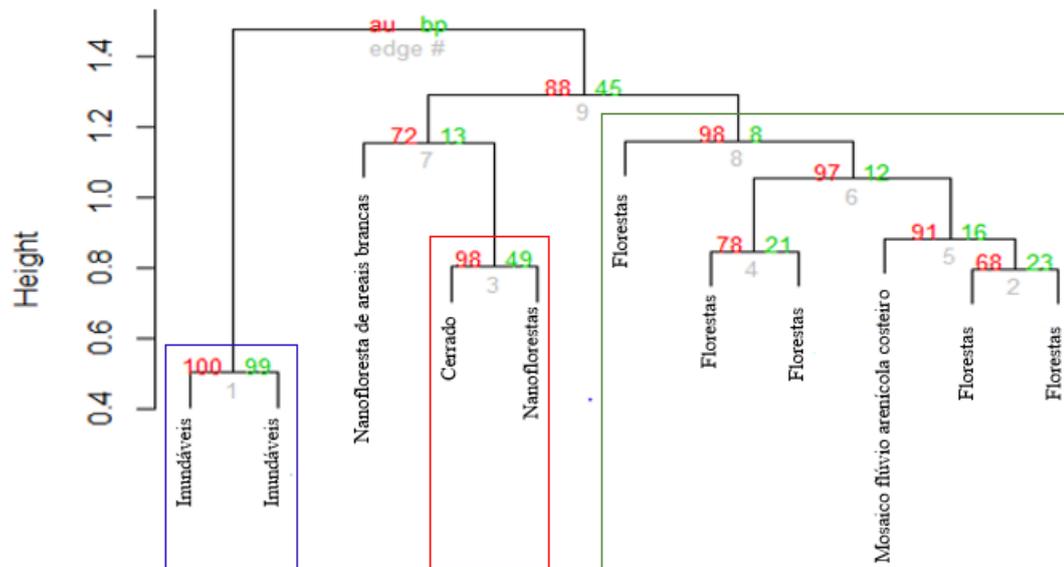


Figura 3. Dendrograma obtido pelo método ‘pvelust’, destacando os grupos (retângulos com cores diferentes) com elevados valores de suporte (números em vermelho), ou seja, que apresentaram valores de AU (*Approximately Unbiased*) superior a 95%.

Análise de ordenação

O NMDS produziu uma solução bidimensional, com um estresse de 0,1307, indicando uma boa representação de padrões gerais em reduzidas dimensões (Clarke 1993). Em relação ao diagrama (Fig. 4), o primeiro eixo indicou um gradiente contrapondo fitofisionomias mais savânicas (cerradão, cerrado e cerrado rupícola) à esquerda a fitofisionomias florestais (estacional, pluvial e floresta ripícola) mais à direita, passando pelas nanoflorestas. O segundo eixo indicou um gradiente que partiu das florestas pluviais até as formações flúvio-arenícolas. Percebemos também uma maior discriminação para as áreas flúvio-arenícolas e inundáveis. Não houve a formação de um polígono relacionado ao grupo fitofisionômico c-rupícola devido ao baixo número de sítios.

A variação entre os grupos fitofisionômicos foi significativa para ambos os eixos do NMDS (primeiro eixo: $F_{8,83} = 9.47$ e $p < 0,01$; segundo eixo: $F_{8,83} = 13.69$; $p < 0,01$). O primeiro

eixo não apresentou estrutura espacial. Para o segundo eixo, o tipo de filtro espacial escolhido foi ‘Triangulação de Delaunay’ ($F_{32,59} = 2,11$ e $p < 0,01$; R^2 ajustado acumulado após a seleção de três filtros = 28%). Assim, na ANOVA para o eixo 2, esse efeito espacial foi descontado, garantindo controle do erro tipo I (Peres-Neto & Legendre 2010). O teste de Tukey indicou uma dissimilaridade maior entre florestas e savanas (Tab. 4).

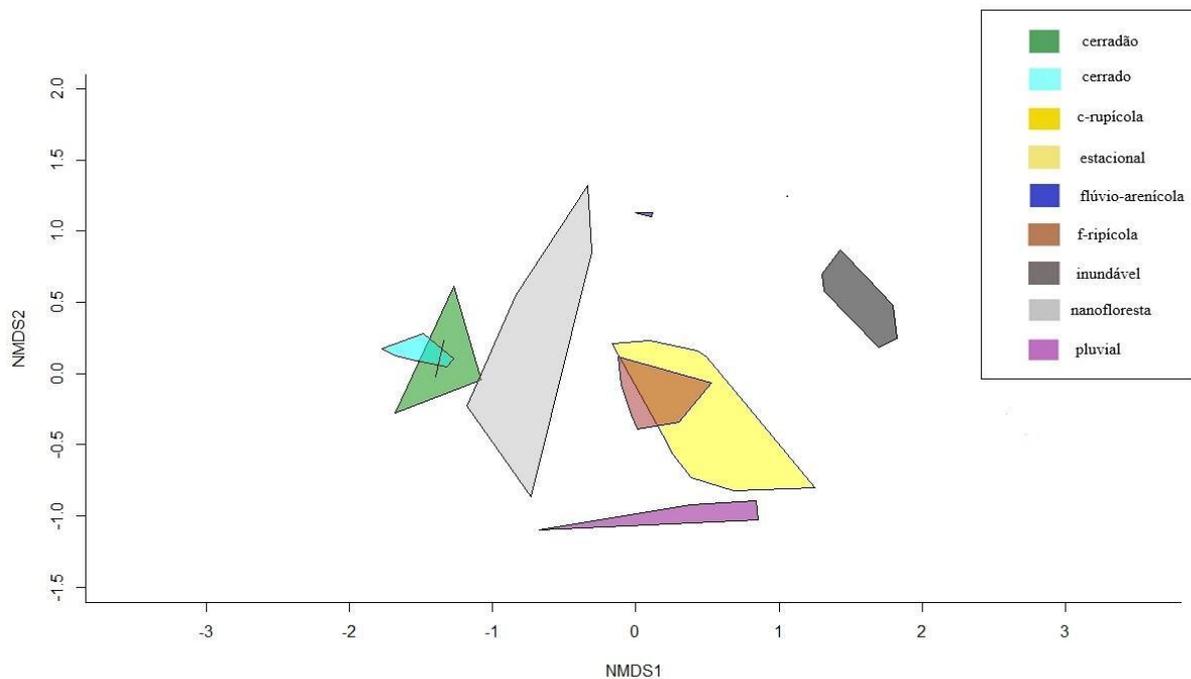


Figura 4. Diagrama de NMDS apresentando a distribuição dos 92 sítios da transição Cerrado-Amazônia. Os grupos fitofisionômicos estão destacados em cores diferentes, como mostra a legenda.

Tabela 3. Significância (valores-p) par a par entre os grupos fitofisionômicos (ver Tabela 1) no Teste post hoc de Tukey, para cada eixo de NMDS. Resultados significativos ($p < 0,05$) em negrito.

GRUPOS FITOFISIONÔMICOS	EIXO 1	EIXO 2
cerradão - f-estacional	<0,01	0,32
cerradão - f-ripícola	<0,01	0,99
cerradão - f-pluvial	<0,01	<0,01
cerrado – cerradão	0,91	0,58
cerrado - f-estacional	<0,01	<0,01
cerrado - f-ripícola	<0,01	0,12
cerrado - f-pluvial	<0,01	<0,01
c-rupícola – cerradão	1	0,95
c-rupícola – cerrado	0,99	1
c-rupícola - f-estacional	<0,01	0,18

c-rupícola - f-ripícola	<0,01	0,84
c-rupícola - f-pluvial	<0,01	<0,01
f-estacional - f-pluvial	0,99	0,01
flúvio-arenícola - cerradão	<0,01	<0,01
flúvio-arenícola – cerrado	<0,01	<0,01
flúvio-arenícola - c-rupícola	<0,01	0,01
flúvio-arenícola - estacional	0,40	<0,01
flúvio-arenícola - f-ripícola	1	<0,01
flúvio-arenícola - inundável	<0,01	0,05
flúvio-arenícola - nanofloresta	<0,01	0,01
flúvio-arenícola - f-pluvial	0,86	<0,01
f-ripícola - f-estacional	0,01	0,341
f-ripícola - f-pluvial	0,67	<0,01
f-inundável – cerradão	<0,01	<0,01
f-inundável – cerrado	<0,01	0,047
f-inundável - c-rupícola	<0,01	0,72
f-inundável - f-estacional	<0,01	<0,01
f-inundável - f-ripícola	<0,01	<0,01
f-inundável – nanofloresta	<0,01	0,98
f-inundável - f-pluvial	<0,01	<0,01
nanofloresta – cerradão	<0,01	<0,01
nanofloresta – cerrado	<0,01	0,48
nanofloresta - c-rupícola	0,012	0,96
nanofloresta - f-estacional	<0,01	<0,01
nanofloresta - f-ripícola	<0,01	<0,01
nanofloresta - f-pluvial	<0,01	<0,01

Varição florística e seus determinantes

Após a seleção progressiva, o modelo manteve sete dos oito clusters de PCA que resumem as variáveis ambientais (R^2 ajustado = 22%; $F_{8,83} = 4,26$; $p < 0,01$). Também foram selecionadas latitude e longitude ($R^2_{adj} = 44\%$, $F_{2,89} = 3,10$; $p < 0,01$) e nove filtros espaciais (R^2 ajustado acumulado após a seleção de nove filtros ‘PCNM’ = 10%, $F_{24,67} = 1,41$; $p < 0,01$).

A partição de variância (Figura 5) apontou uma maior contribuição para as variáveis ambientais [A] (15%), seguida do ambiente estruturado pelos PCNMs [B] (4%). A ANOVA foi significativa para as frações ambiental ($F_{7,73} = 3,36$; $p < 0,01$), PCNMs ($F_{9,73} = 1,32$; $p < 0,01$)

e latitude/longitude ($F_{2,73} = 1,23$; $p = 0.027$). Entretanto, a maior fração foi atribuída aos resíduos (fração não explicada, 74%).

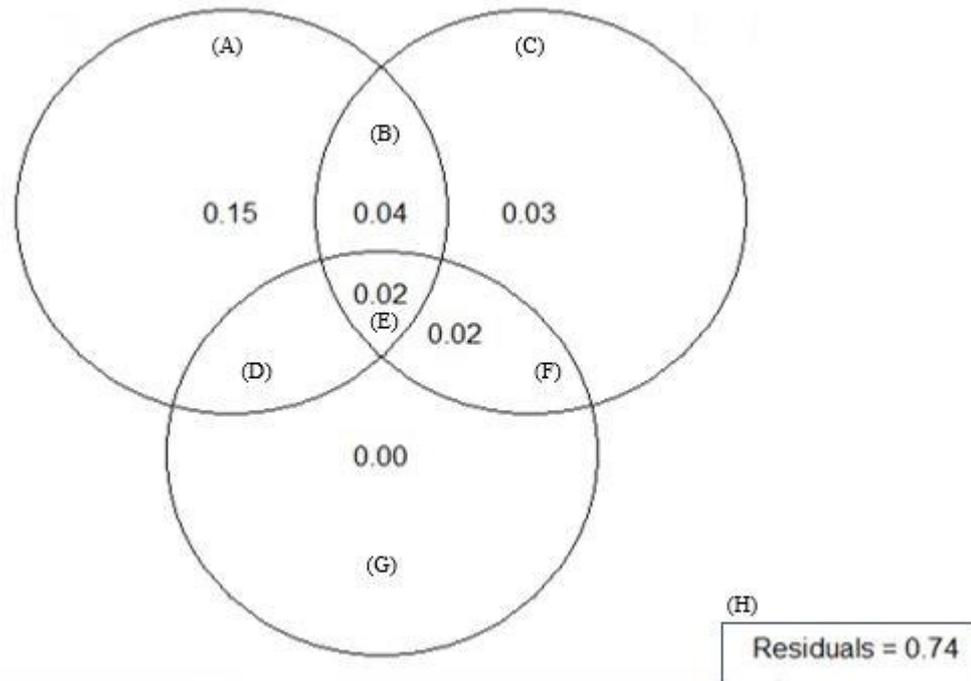


Figura 5. Partição de variância obtida através de preditores ambientais e espaciais. [A] variáveis ambientais; [B] variáveis ambientais e filtros espaciais (PCNMs); [C] filtros espaciais; [D] variáveis ambientais e espaciais lineares (i.e., as coordenadas geográficas selecionadas); [E] variáveis ambientais, filtros espaciais e variáveis espaciais lineares; [F] filtros espaciais e variáveis espaciais lineares; [G] variáveis espaciais lineares; [H] variância não explicada (resíduos). Valores menores que zero não são mostrados.

O diagrama de tb-RDA final (Fig. 6) demonstrou, para o primeiro eixo, uma explicação de 12% da variação total na distribuição das espécies e, para o segundo eixo, 6,9% dessa variação. Para o primeiro eixo, os preditores ambientais ‘Cluster 5’ (variáveis relacionadas a umidade do solo; Tabela 3) e ‘Cluster 6’ (variáveis relacionadas ao fogo; Tabela 3) foram os mais importantes; para o segundo eixo, ‘Cluster 5’ (umidade do solo) e ‘PCNM 9’ (filtro espacial) mostraram maior contribuição para as variações florísticas (ver também Tabela 5).

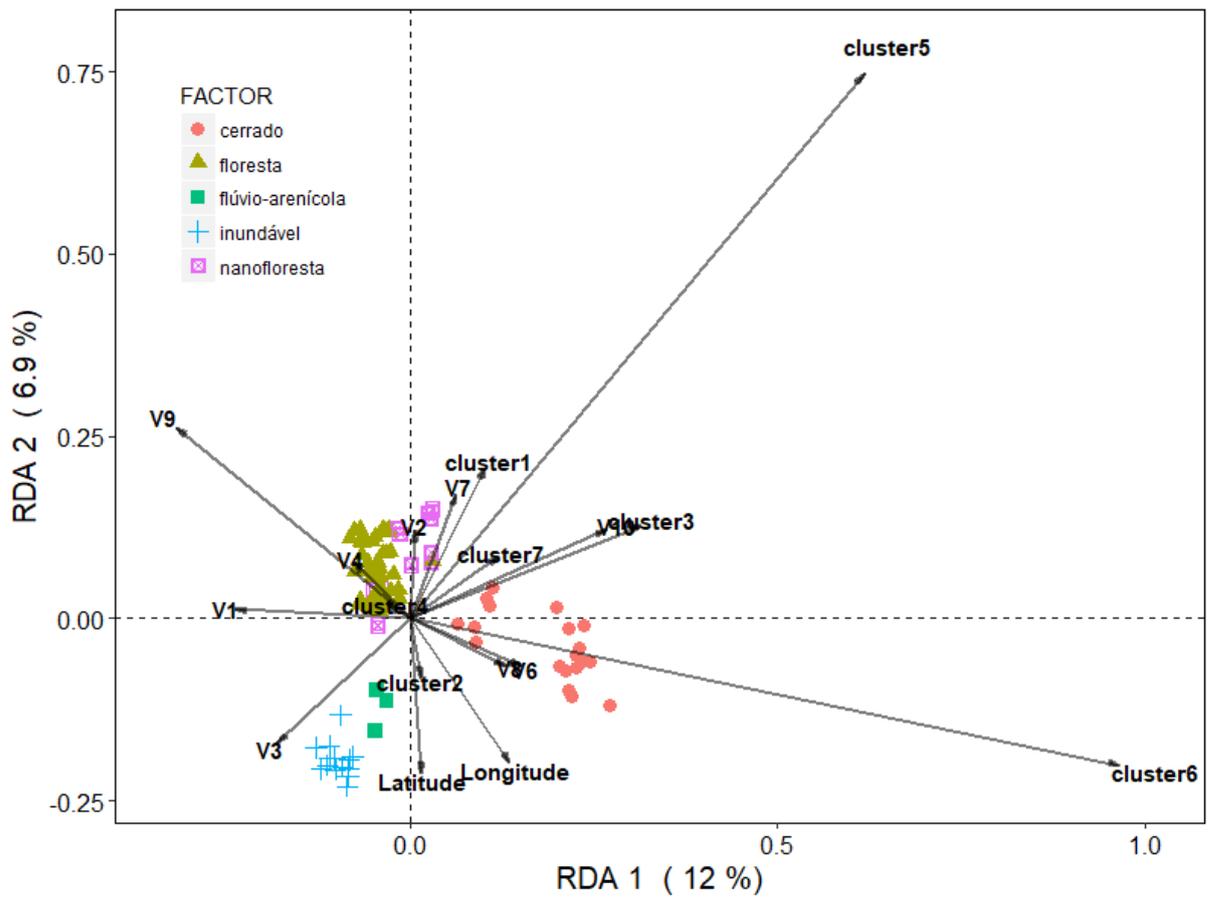


Figura 6. Diagrama produzido por tb-RDA para o modelo selecionado completo, i.e., com todos os componentes: ambiente, filtros espaciais e espaço linear (coordenadas geográficas). Os PCNMs (filtros espaciais) correspondem às variáveis codificadas por 'V'. Cada 'Cluster' representa um grupo de variáveis ambientais (ver Tabela 2).

Tabela 4. Escores dos dois eixos da tb-RDA para cada preditor (ambiental e espacial). As variáveis ambientais que compõem cada cluster são apresentadas na Tabela 3. Os filtros espaciais são aqui representados pelas variáveis PCNMs.

PREDITORES	tb-RDA1	tb-RDA2
'Cluster 1'	0,1010	0,2053
'Cluster 2'	0,0136	-0,082
'Cluster 3'	0,3140	0,1281
'Cluster 4'	-0,03169	0,0188
'Cluster 5'	0,6184	0,7473
'Cluster 6'	0,9658	-0,2014
'Cluster 7'	0,1187	0,0842
Latitude	0,0146	-0,2123
Longitude	0,1356	-0,1966
PCNM 1	-0,2388	0,0120
PCNM 2	0,0064	0,1199
PCNM 3	-0,1814	-0,1705
PCNM 4	-0,0783	0,0760
PCNM 6	0,1505	-0,0653
PCNM 7	0,0621	0,1709
PCNM 8	0,1301	-0,0647
PCNM 9	-0,3197	0,2619
PCNM 10	0,2672	0,1224

Discussão

Apesar da identidade consistente de cada grupo, nossos resultados reforçam fortemente as conexões florísticas da Transição Cerrado-Amazônia com os domínios adjacentes. Isso, aliado ao fato de que a transição apresentou uma flora exclusiva composta por dois gêneros e 19 espécies, torna essa região uma área com características florísticas próprias, mas também um subconjunto florístico dos domínios Amazônico e do Cerrado. Assim, nossos resultados apontam para uma alta diversidade beta na transição Cerrado-Amazônia, a qual, quando influenciada significativamente por variáveis ambientais e espaciais, como no caso deste estudo, pode limitar processos de dispersão e o estabelecimento de espécies vegetais frente a mudanças ambientais, tornando a Transição uma área de grande relevância para a conservação biológica (Soininem et al. 2007; Castilho-Campo et al. 2008).

Em relação às espécies indicadoras aqui apresentadas, estas podem possuir características fisiológicas que as fazem ter preferência a determinado hábitat. Essas

características ajudam na diferenciação dos tipos de vegetação aqui apresentados. Por exemplo, *Astrocaryum jauari*, principal espécie indicadora das florestas inundáveis, possui diferentes características que a permitem sobreviver em áreas inundáveis (veja Schluter et al. 1993). Além disso, por possuírem associações consistentes com um único tipo de hábitat, as espécies apresentadas podem ser usadas como espécies diagnósticas, ou seja, úteis na identificação de um determinado hábitat. Nesse sentido, estudar suas características fisiológicas pode trazer respostas relacionadas a impactos ou a distúrbios em diferentes tipos de vegetação (Cáceres & Legendre 2009; Kanagary et al. 2011).

As diferenças na composição florística entre savana e floresta são comumente investigadas (Borchet 1988; Rocha et al. 2009; Staver et al. 2011; Davidson et al. 2012; Hoffmann et al. 2012; Dantas et al. 2013; Oliveira et al. 2014). Confirmamos essa distinção, o que foi evidenciado pelo agrupamento de fisionomias florestais mais típicas do Domínio Amazônico (como as florestas estacionais, pluviais etc.) em contraposição às fisionomias savânicas (cerrado e cerrado rupícola) mais típicas do Domínio dos Cerrados.

Nossas análises também demonstraram que as florestas inundáveis se diferenciam das demais tanto na análise de agrupamento como na ordenação. Nesse ponto, fica evidente a influência da umidade do solo (Lenza et al. 2015) e da presença de bacias hidrográficas (Morandi et al. 2016) na composição de espécies. Outro padrão marcante foi o fato de os cerradões (distrófico e mesotrófico) apresentarem uma similaridade maior com as savanas do Cerrado, apesar de terem características fisionômicas de floresta. Esse resultado pode estar associado não somente a características edáficas semelhantes (Marimon-Júnior & Haridasan 2005; Maracahipes-Santos et al. 2017), mas também com a proximidade geográfica dessas áreas, pois algumas espécies florestais possuem características fisiológicas que as permitem se estabelecer em áreas de savanas (Hoffmann 2004; Pinheiro & Monteiro 2006; 2008).

Contrariamente à nossa hipótese ambiental, nosso trabalho demonstrou que o solo é, inequivocamente, um elemento determinante para as variações na composição florísticas ao longo da transição investigada, indicando uma influência de escalas espaciais mais locais (Murphy & Bowman 2012; Dantas et al. 2013). Porém, do ponto de vista espacial, os filtros selecionados para o modelo canônico atuam em escalas mais amplas, o que correspondeu à nossa hipótese espacial.

Além disso, o modelo canônico (tb-RDA) mostrou uma influência maior tanto no primeiro eixo como no segundo eixo do diagrama de tb-RDA (Figura 6) para o *cluster 5*, formado por variáveis ambientais relacionada a umidade do solo. Esses resultados, aliados aos

das análises de ordenação e agrupamento, reforçam que, dos preditores aqui apresentados, a umidade do solo é o fator mais importante influenciando na variação da composição florística e distribuição das espécies na transição Cerrado-Amazônia.

Nossos resultados também sugerem que o fogo seja, provavelmente, um fator muito relevante, pois o *cluster* 6 formado pelas variáveis ‘índice de inflamabilidade’ e ‘cobertura de gramíneas’ foi um dos mais influentes nos principais eixos do modelo canônico. Este resultado pode estar associado ao fato de que a transição se encontra em uma região altamente degradada (“Arco do desmatamento”) (Marimon et al. 2016) e, de acordo com Paolucci et al. (2014), o uso da terra pode aumentar a inflamabilidade de florestas, e gramíneas são as primeiras a se instalarem após o desmatamento (Brando et al. 2014). Desse modo, nossos resultados mostram que esses fatores, associados a eventos de seca e a intensos incêndios, podem favorecer a substituição de fitofisionomias florestais da transição em ecossistemas dominados por gramíneas, o que foi demonstrado por Silvério et al. (2013) para a Floresta Amazônica.

A maior parte da variância (73%) não foi explicada. Isso pode se dever à ausência de algumas variáveis preditoras importantes no modelo, as quais podem contribuir com a variação da composição florística, ou a eventos aleatórios não relacionados ao espaço e que seriam capazes de aumentar, por exemplo, a competição entre espécies de plantas, diminuindo seus limites de recrutamento e as chances de se dispersarem no ambiente (Hurt & Pacala 1995; Favretto 2017). Dionízio et al. (2018) concluíram que, além dos preditores ambientais aqui apresentados (clima, fogo e solo), as características ecofisiológicas, como a incorporação da limitação de nutrientes, também podem influenciar nos padrões de distribuição da vegetação ao longo da transição Cerrado-Amazônia.

Nosso trabalho vem robustecer o conhecimento sobre os padrões responsáveis por moldar a variação florística das espécies arbóreas da transição Cerrado-Amazônia. Além disso, os dados aqui apresentados mostram a importância de processos determinísticos, principalmente aqueles ligados às escalas mais finas (solos e fogo), como moduladores dessa variação. Embora tenhamos indicado a importância do clima, as variáveis edáficas e relacionadas ao fogo foram mais úteis para prever a variação florística.

Áreas de transição não recebem, muitas vezes, atenção para estratégias de conservação da biodiversidade, apesar de estas áreas poderem gerar respostas adaptativas frente às mudanças ambientais (Smith et al. 2001; Araújo 2002). Levando em consideração esse fato e, ainda, que a área de transição Cerrado-Amazônia se encontra em uma área fortemente antropizada (Marimon et al. 2006), a correspondência entre a heterogeneidade ambiental encontrada ao

longo da transição e os nossos resultados demonstra mais uma vez a importância de se conservar a transição entre os dois maiores domínios fitogeográficos da América do Sul.

Referências bibliográficas

- Ab'Saber AN. 2003. Potencialidades Paisagísticas Brasileiras. São Paulo, Ateliê Editorial.
- Ackerly DD, Thomas WMW, Pereira CAC, Pirani JR. 1989. The forest-Cerrado transition zone in southern amazonia: results of the 1985 projeto flora amazônica expedition to Mato Grosso. *Brittonia* 41: 113-128.
- Araújo MB. 2002. Biodiversity Hostspots and Zones of Ecological Transition. *Conservation Biology* 16: 1662-1663.
- Baselga A, Jiménez-Valverde A, Niccolini G. 2007. A multiple-site similarity measure independent of richness. *Biology Letters* 3: 642-645.
- Bivand R, Pebesma EJ, Gómez-Rubio V. 2008. *Applied Spatial Data Analysis with R*. New York, Springer.
- Blanchet FG, Legendre P, Borcard D. 2008. Forward selection of explanatory variables. *Ecology* 89: 2623-2632.
- Borcard D, Gillet F, Legendre P. 2011. *Numerical Ecology with R*. New York, Springer.
- Borchet R. 1988. Responses of tropical trees to rainfall seasonality and its long-term changes. *Climate Change* 39: 381-393.
- Brando PM, Balch JK, Nepstad DC, et al. 2014. Abrupt increases in Amazonian tree mortality due drought-fire interaction. *PNAS* 111: 6347-6352.
- Cáceres M, Legendre P. 2009. Association between species and groups of sites: indices and statistical inference. *Ecology* 90: 3566-3574.
- Castillo-Campos G, Halfter G, Moreno CE. 2008. Primary and secondary vegetation patches as contributors to floristic diversity in a tropical deciduous forest landscape. *Biodiversity Conservation* 17: 1701-1714.
- Cestaro LA, Soares JJ. 2004. Variações florísticas e estrutural e relações fitogeográficas de um fragmento de floresta decídua no Rio Grande do Norte, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 18: 203-218.
- Chavent M, Kuentz-Simonet V, Liquet B, Saraco J. 2012. ClustOfVar: An R Package for the clustering of Variables. *Journal of Statistical Software* 50: 1-16.
- Costa MH, Pires GF. 2010. Effects of Amazon and Central Brazil deforestation scenarios on the duration of the dry season in the are of deforestation. *Journal of Climatology* 30: 1970-1979.

- Dantas VL, Batalha MA, Pausas JG. 2013. Fire drivers functional thresholds on the savanna-forest transition. *Ecology* 94: 2454-2463.
- Dapporto L, Ramazzotti M, Falttorini S, Talavera G, Vila R, Dennis RLH. 2013. recluster: na unbiased clustering procedure for beta-diversity turnover. *Ecography* 36: 1070-1075.
- Davidson EA, Araújo AC, Artaxo P, et al. 2012. The Amazon basin in transition. *Nature* 481: 321-328.
- Diniz-Filho JAF, Bini LM, Hawkins BA. 2003. Spatial autocorrelation and hed herrings in geographical ecology. *Global Ecology & Biogeography* 12: 53-64.
- Dionizio EA, Costa MH, Castanho ADA, et al. 2018. Influence of climate variability, fire and phosphorus limitation on vegetation structure and dynamics of the Amazon-Cerrado border. *Biogeosciences* 15: 919-936.
- Dray S, Legendre P, Peres-Neto PR. 2006. Spatial modelling: a comprehensive framework for principal coordinate analysis of neighbor matrices (PCNM). *Ecological Modelling* 196: 483-493.
- Dryflor. 2016. Plant diversity patterns in neotropical dry forests and their conservation implications. *Science* 353: 1383-1387.
- Favier C, Chave J, Fabing A, Schwartz D, Dubois MA. 2004. Modelling forest-savanna mosaic dynamics in man influenced environments: effects of fire, climate and soil heterogeneity. *Ecological Modelling* 171: 85-102.
- Favretto MA. 2017. Neutral theory of biodiversity: controversies and a transvaluation of species conservation. *Neotropical Biology and Conservation* 12: 224-231.
- Fearnside PM. 2005. Deforestation in Brazilian Amazonia: History, Rates, and Consequences. *Conservation Biology* 19: 680-688.
- Fischer G, Nachtergaele F, Prieler S, van Velthuisen HT, Verelst L, Wiberg D. 2008. Global Agro-ecological Zones Assessment for Agriculture (GAEZ 2008). Laxenburg, IIASA.
- Fisher JB, Badgley G, Blyth E. 2012. Global nutrient limitation in terrestrial vegetation. *Global Biogeochemical Cycles* 26: 1-9.
- Gaston KJ. 2000. Global patterns in biodiversity. *Nature* 405: 220-227.
- Hijmans RJ, Cameron SE, Parra JL, Jones PG, Jarvis A. 2005. Very high resolution interpolated climate surface for global land areas. *International Journal of Climatology* 25: 1965-1978.
- Hirota M, Nobre C, Oyame MD, Bustamante MMC. 2010. The climate sensitivity of the forest-savanna and forestsavanna transition in tropical South America. *New Phytologist* 187: 707-719.
- Hoffman WA, Geiger EL, Gotsch SG, et al. 2012. Ecological thresholds at the savanna-forest boundary: how plant traits, resources and fire govern the distribution of tropical biomes. *Ecology Letters* 15: 759-768.

- Hoffmann WA, Orthen B, Franco AC. 2004. Constraints to seedling success of savanna and forest trees across the savanna-forest boundary. *Oecologia* 140: 252-260.
- Holt BG, Lessard JP, Borregaard MK, et al. 2013. An update of Wallace's zoogeographic regions of the world. *Science* 339: 74-78.
- Hubbel SP, Foster RB, O'Brien ST, et al. 1999. Light-Gap disturbances recruitment limitation, and tree diversity in a neotropical forest. *Science* 283: 554-557.
- Hurt GC, Pacala SW. 1995. The consequences of recruitment limitation: reconciling chance, history and competitive differences between plants. *Journal of Theoretical Biology* 176: 1-12.
- Hutyra RL, Munger JW, Nobre CA, et al. 2005. Climatic variability and vegetation vulnerability in Amazônia. *Geophysical Research Letters* 32: 1-4.
- Ivanauskas NM, Monteiro R, Rodrigues RR. 2004. Composição florística de trechos florestais na borda sul-amazônica. *Acta Amazônica* 34: 399-413.
- Kanagaraj R, Wiegand T, Comita LS, Huth A. 2011. Tropical tree species assemblages in topographical habitats change in time with life stage. *Journal of Ecology* 99: 1441-1452.
- Kozovits AR, Bustamante MMC, Garofalo CR, et al. Nutrient resorption and patterns of litter production and decomposition in a Neotropical Savanna. *Functional Ecology* 21: 1034-1043.
- Kunz SH, Ivanauskas NM, Martins SV, Silva E, Stefanello D. 2009. Análise da similaridade florística entre florestas do Alto Rio Xingu da Bacia Amazônica e do Planalto Central. *Revista Brasileira de Botânica* 32: 725-736.
- Legendre P, Borcard D, Roberts DW. 2012. Variation partitioning involving orthogonal spatial eigenfunction submodels. *Ecological Society of America* 93: 1234-1240.
- Legendre P, Gallagher ED. 2001. Ecologically meaningful transformations for ordination of species data. *Oecologia* 129: 271-280.
- Lehmann CER, Archibald SA, Hoffmann WA, Bond WJ. 2011. Deciphering the distribution of the savanna biome. *New Phytologist* 191: 197-209.
- Lenza E, Santos JO, Maracahipes-Santos L. 2015. Species composition, diversity, and vegetation structure in a gallery forest-*cerrado sensu stricto* transition zone in eastern Mato Grosso, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 29: 327-338.
- Leps J, Smilauer P. 2003. *Multivariate Analysis of Ecological Data using CANOCO*. New York, Cambridge University Press.
- Lippok D, Beck SG, Renison D, et al. Forest recovery of areas deforested by fire increases with elevation in the tropical Andes. *Forest Ecology and Management* 295: 69-76.
- Machado ELM, Oliveira-Filho AT, Carvalho WAC, et al. 2004. Análise comparativa da estrutura e flora do compartimento arbóreo-arbustivo de um remanescente florestal na fazenda Beira Lago, Lavras, MG. *Revista Árvore* 28: 499-516.

- Maracahipes-Santos L, Lenza E, Santos JO, Mews HA. 2017. Effects of soil and space on the woody species composition and vegetation structure of three Cerrado phytophysiognomies in the Cerrado-Amazon transition. *Brazilian Journal of Biology* 74: p. 830-839.
- Marimon BS, Lima ES, 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: 323-341.
- Marimon BS, Marimon-Junior BH, Feldpausch TR, et al. 2014. Disequilibrium and hyperdynamic tree turnover at the forest-cerrado transition zone in southern Amazonia. *Plant & Ecology* 7: 281-292.
- Marimon-Júnior BH, Haridasan M. 2005. Comparação da vegetação arbórea e características edáficas de um cerradão e um *sensu stricto* em áreas adjacentes sobre solo distrófico no leste de Mato Grosso, Brasil. *Acta Botânica Brasílica* 19: 913-926.
- Morandi PS, Marimon BS, Eisenlohr PV, et al. Patterns of tree species composition at watershed-scale in the Amazon ‘arc of deforestation’: implication for conservation. *Environmental Conservation* 43: 317-326.
- Murphy BP, Bowman DMJS. 2012. What controls the distribution of tropical forest and savanna?. *Ecology Letters* 15: 748-758.
- Naimi B, Hamm N, Groen TA, Skidmore AK, Toxopeus AG. 2014. Where is positional uncertainty a problem for species distribution modelling. *Ecography*, 37: 191-203.
- Neves DM, Dexter KG, Pennington RT, et al. 2017. Dissecting a biodiversity hotspot: the importance of environmentally marginal habitats in the Atlantic Forest Domain of South America. *Biodiversity Research* 23: 898-909.
- Oksanen J, Blanchet FG, Friendly M, Kindt R, et al. *vegan: Community Ecology Package*. R package version 2.4-4. <https://CRAN.R-project.org/package=vegan>.
- Oliveira RS, Chistoffersen BO, Barros FV, et al. Changing precipitation regimes and the water and carbon economies of trees. *Theoretical and Experimental Plant Physiology* 26: 65-82.
- Oliveira-Filho AT. 2017. *NeoTropTree, Flora arbórea da Região Neotropical: Um banco de dados envolvendo biogeografia, diversidade e conservação*. Universidade Federal de Minas Gerais. <http://www.icb.ufmg.br/treetlan/>.
- Paolucci LN, Schoereder JH, Brando PM, Andersen AN. 2017. Fire-induced forest transition to derived savannas: Cascading effects on ant communities. *Biological Conservation* 214: 295-302.
- Peres-Neto PR, Legendre P, Dray S, Borcard D. 2006. Variation partitioning of species data matrices: estimation and comparison of fractions. *Ecology* 87: 2614-2625.
- Pinheiro MHO, Monteiro R. 2006. Contribution of Forest Species to the Floristic Composition of a Forested Savanna in Southeastern Brazil. *Brazilian Archives of Biology and Technology* 49: 763-774.

- Pinheiro MHO, Monteiro R. 2008. Florística de uma Floresta Estacional Semidecidual, localizada em ecótono savânico-florestal, no município de Bauru, SP, Brasil. *Acta Botanica Brasílica* 22: 1085-1094.
- Rocha HR, Manzi AO, Cabral OM, et al. 2009. Patterns of water and head flux across a biome gradient from tropical forest to savanna in Brazil. *Journal of Geophysical Research* 114: 1-8.
- Rodrigues PMS, Schaefer CEGR, Silva JO, Júnior WGF, Santos RM, Neri AV. 2016. The influence of soil on vegetation structure and plant diversity in different tropical savannic and forest habitats. *Journal of Plant Ecology* 11: 1-34.
- Silvério DV, Brando PM, Balch JK, et al. 2013. Testing the Amazon savannization hypothesis: fire effects on invasion of neotropical forest by native cerrado and exotic pasture grasses. *The Royal Society* 368: 1-8.
- Smith TB, Kark S, Schneider CJ, Wayne RK, Moritz C. 2001. Biodiversity hotspots and beyond: the need for preserving environmental transitions. *Ecology e Evolution* 16: 431.
- Soininem J, McDonald R, Hilebrand H. 2007. The distance decay of similarity in ecological communities. *Ecography* 30: 3-12.
- Staver AC, Archibald S, Levin SA. 2011. The Global Extent and Determinants of Savanna and Forest as Alternative Biome States. *Science* 334: 230-232.
- Valadão MBX, Marimon-Junior BH, Oliveira B, et al. 2016. Biomass hyperdynamic as a key modulator of forest self-maintenance in a dystrophic soil in the Amazonia-Cerrado transition. *Scientia Forestalis* 44: 475-485.
- Vourlitis GL, Nogueira JS, Lobo FA, Pinto-Júnior OB. 2014. Variation in evapotranspiration and climate for Amazonian semi-deciduous forest over seasonal, annual, and El Niño cycles. *International Journal of Biometeorology* 59: 217-230.
- Walter H. 1985. *Vegetation of the earth and ecological systems of the geo-biosphere*. Berlin, Springer-Verlag.
- Willig MR, Kaufman DM, Stevens RD. Latitudinal Gradients of Biodiversity: pattern, process, scale, and synthesis. *Annual Review of Ecology and Systematics* 34: 273-309.
- Yarrow MM, Marín VH. 2007. Toward Conceptual Cohesiveness: a Historical Analysis of the Theory and Utility of Ecological Boundaries and Transition Zones. *Ecosystems* 10: 462–476.
- Zomer RJ, Trabucco A, van Straaten O, Bossio DA. 2006. *Carbon, Land and Water: Hydrologic dimensions of climate change mitigation through afforestation and reforestation*. Colombo, IWMI Research Report 101, International Water Management Institute.

Apêndices

Apêndice 1. Diagramas complementares de ordenação

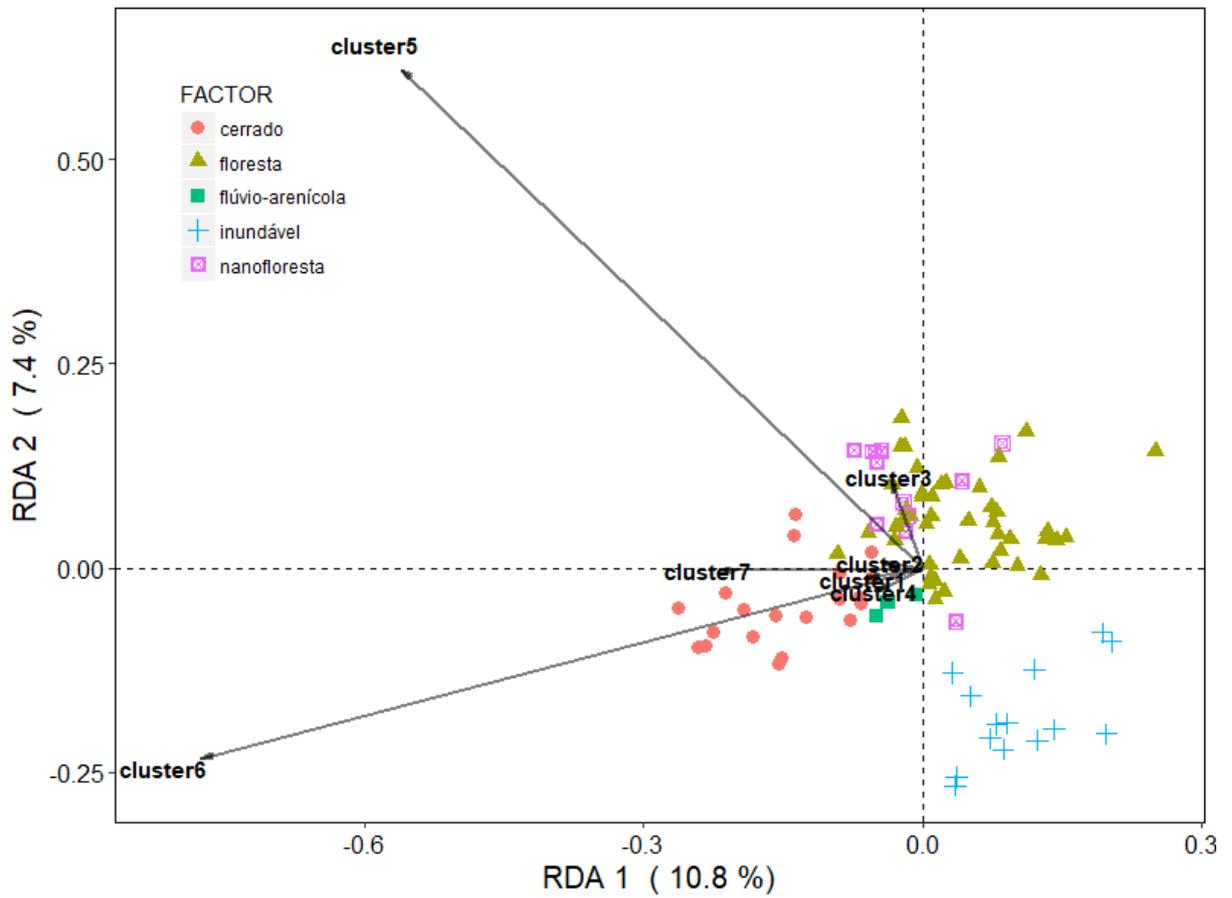


Figura 1. Diagrama produzidos por tb-RDA com o componente ambiente. Cada 'Cluster' representa um grupo de variáveis ambientais que estão correlacionadas entre si.

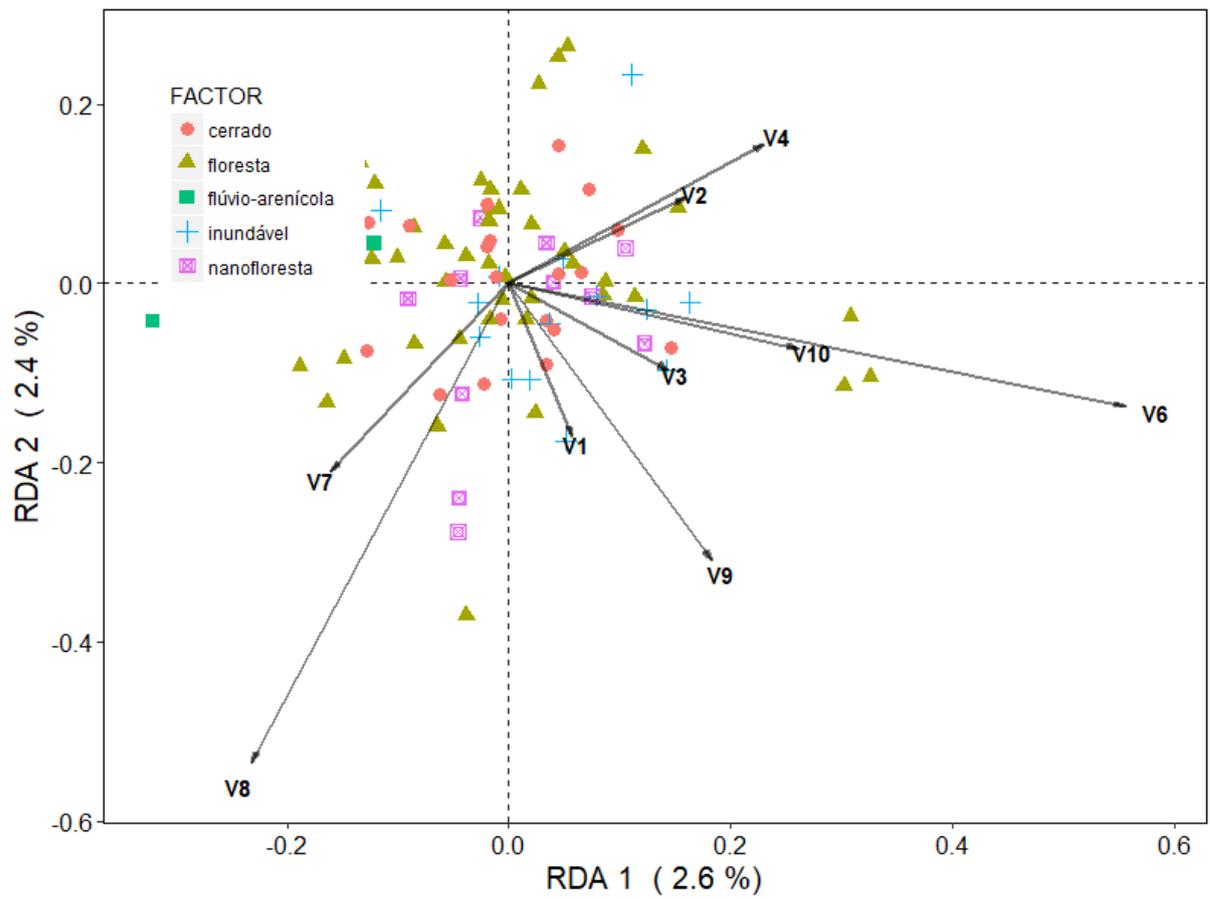


Figura 2. Diagrama produzidos por tb-RDA para o componente filtros espaciais. Os PCNMs (filtros espaciais) correspondem às variáveis codificadas por 'V'.

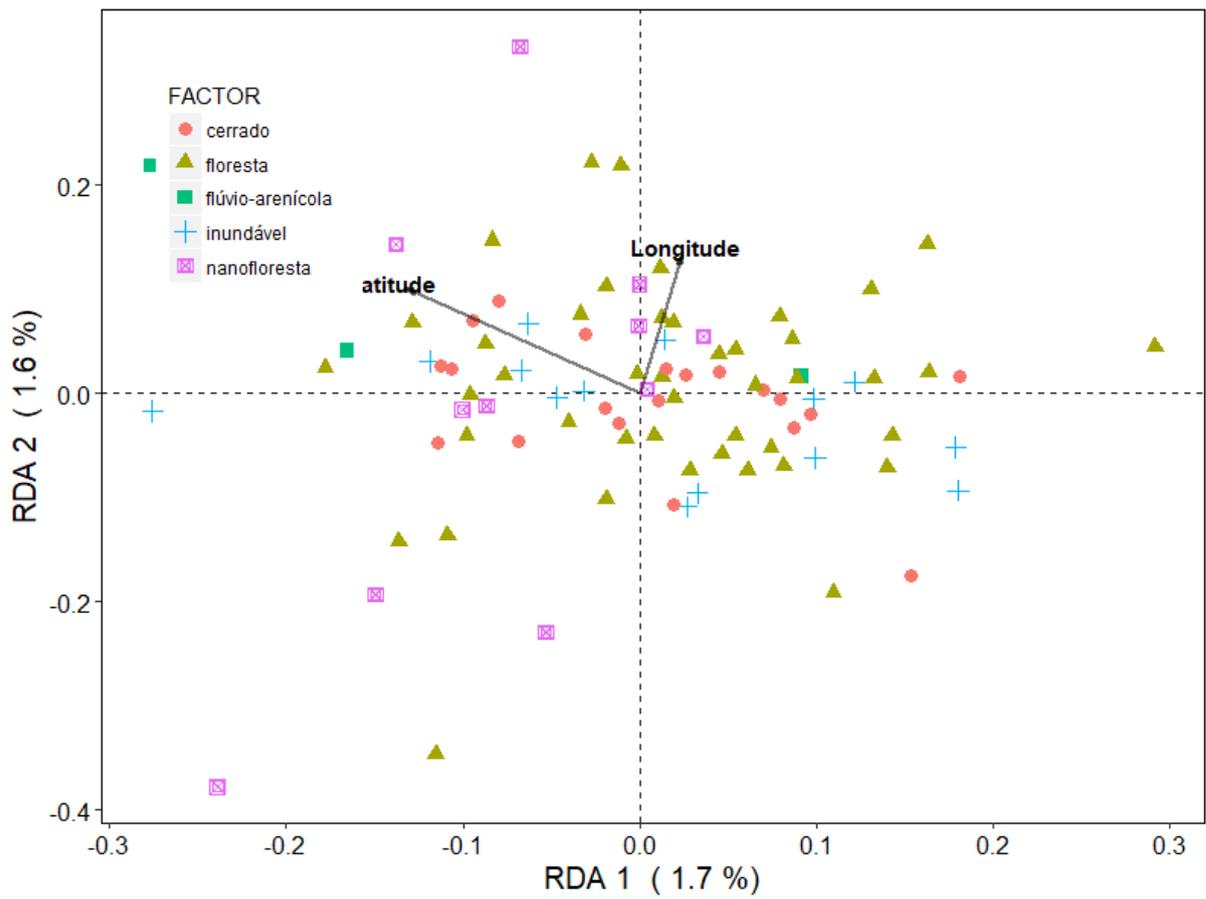


Figura 3. Diagrama produzidos por tb-RDA para o componente espaço linear (coordenadas geográficas).

Apêndice 2. Lista completa das espécies indicadoras.

Tabela 1: Espécies indicadoras apresentadas nesse estudo para a área de transição Cerrado-Amazônia em relação aos seus domínios adjacentes (Amazônia e Cerrado). A= especificidade (só ocorre nesse grupo), B= fidelidade da espécie ocorrer no grupo e "Stat" é a média do componente A com o B. Valores de *p* com níveis de significância =5%.

FAMÍLIA/ESPÉCIE	A	B	Stat	Valor de <i>p</i>
ACHARIACEAE				
<i>Lindackeria pauciflora</i> Benth.	0.655	0.06522	0.207	0.004
<i>Lindackeria ovata</i> (Benth.) Gilg	0.8542	0.03261	0.167	0.001
ANACARDIACEAE				
<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	0.5682	0.21739	0.351	0.001
<i>Thyrsodium rondonianum</i> J.D.Mitch. & D.C.Daly	0.76705	0.1413	0.329	0.001
ANNONACEAE				
<i>Gutteria rigida</i> R.E.Fr.	0.75837	0.22826	0.416	0.001
<i>Xylopia sericea</i> A.St.-Hil.	0.55732	0.29348	0.404	0.001
<i>Xylopia frutescens</i> Aubl.	0.71445	0.22826	0.404	0.001
<i>Duguetia marcgraviana</i> Mart.	0.58611	0.21739	0.357	0.001
<i>Cymbopetalum brasiliense</i> (Vell.) Benth. ex Baill.	0.67419	0.18478	0.353	0.001
<i>Annona paludosa</i> Aubl.	0.61199	0.19565	0.346	0.001
<i>Ephedranthus parviflorus</i> S.Moore	0.62206	0.13043	0.285	0.001
<i>Bocageopsis mattogrossensis</i> (R.E.Fr.) R.E.Fr.	0.6491	0.1087	0.266	0.002
<i>Duguetia megalocarpa</i> Maas	0.66317	0.07609	0.225	0.003
<i>Ephedranthus pisocarpus</i> R.E.Fr.	0.77014	0.05435	0.205	0.002
<i>Oxandra sessiliflora</i> R.E.Fr.	0.63988	0.05435	0.186	0.002
<i>Duguetia aripuanae</i> Maas	1	0.03261	0.181	0.001
<i>Duguetia lepidota</i> (Miq.) Pulle	0.69496	0.04348	0.174	0.014
<i>Oxandra mediocris</i> Diels	0.64268	0.04348	0.167	0.016

<i>Trigynaea duckei</i> (R.E.Fr.) R.E.Fr.	0.61729	0.04348	0.164	0.034
<i>Diclinanona matogrossensis</i> Maas	0.77362	0.02174	0.13	0.038
<i>Oxandra major</i> R.E.Fr.	0.77362	0.02174	0.13	0.035
APOCYNACEAE				
<i>Aspidosperma discolor</i> A.DC.	0.54741	0.18478	0.318	0.001
<i>Malouetia cestroides</i> (Nees ex Mart.) Müll.Arg.	0.90882	0.07609	0.263	0.001
<i>Aspidosperma multiflorum</i> A.DC.	0.57653	0.09783	0.237	0.002
<i>Tabernaemontana cuspidata</i> Rusby	0.75096	0.06522	0.221	0.003
<i>Tabernaemontana flavicans</i> Willd. ex Roem. & Schult.	0.58466	0.06522	0.195	0.018
<i>Geissospermum urceolatum</i> A.H.Gentry	0.69215	0.05435	0.194	0.004
AQUIFOLIACEAE				
<i>Ilex petiolaris</i> Benth.	0.66816	0.03261	0.148	0.037
<i>Ilex vismüifolia</i> Reissek	0.6557	0.03261	0.146	0.048
ARALIACEAE				
<i>Dendropanax palustris</i> (Ducke) Harms	0.78875	0.06522	0.227	0.002
<i>Astrocaryum vulgare</i> Mart.	0.71318	0.31522	0.474	0.001
<i>Attalea speciosa</i> Mart. ex Spreng.	0.65455	0.32609	0.462	0.001
<i>Oenocarpus distichus</i> Mart.	0.66523	0.29348	0.442	0.001
<i>Syagrus cocoides</i> Mart.	0.6255	0.18478	0.34	0.001
<i>Mauritiella armata</i> (Mart.) Burret	0.55002	0.17391	0.309	0.002
<i>Bactris gasipaes</i> Kunth	0.62126	0.07609	0.217	0.005
<i>Astrocaryum huaimi</i> Mart.	0.60537	0.06522	0.199	0.007
<i>Syagrus vermicularis</i> Noblick	0.81555	0.04348	0.188	0.002
<i>Attalea dahlgreniana</i> (Bondar) Wess.Boer	0.6997	0.03261	0.151	0.039
<i>Euterpe longibracteata</i> Barb.Rodr.	0.68605	0.03261	0.15	0.041
BIONIACEAE				
<i>Tabebuia insignis</i> (Miq.) Sandwith	0.5257	0.26087	0.37	0.001
BIXACEAE				
<i>Bixa orellana</i> L.	0.55873	0.27174	0.39	0.001

BORAGINACEAE				
<i>Cordia bicolor</i> A.DC.	0.64874	0.26087	0.411	0.001
<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	0.55258	0.20652	0.338	0.001
<i>Cordia panicularis</i> Rudge	0.74011	0.1087	0.284	0.001
<i>Cordia taguahyensis</i> Vell.	0.83905	0.03261	0.165	0.007
<i>Cordia anabaptista</i> Cham.	0.81949	0.03261	0.163	0.009
BURSERACEAE				
<i>Protium pilosissimum</i> Engl.	0.6512	0.25	0.403	0.001
<i>Protium guianense</i> (Aubl.) Marchand	0.61428	0.19565	0.347	0.001
<i>Protium laxiflorum</i> Engl.	0.62244	0.04348	0.165	0.038
<i>Protium brasiliense</i> (Spreng.) Engl.	0.77	0.02174	0.129	0.009
CAPPARACEAE				
<i>Cynophalla flexuosa</i> (L.) J.Presl	0.73864	0.09783	0.269	0.001
<i>Neocalyptrocalyx leprieurii</i> (Briq.) Iltis	0.68111	0.05435	0.192	0.006
CELASTRACEAE				
<i>Maytenus erythroxylo</i> Reissek	1	0.01087	0.104	0.049
CHRYSOBALANACEAE				
<i>Licania kunthiana</i> Hook.f.	0.54542	0.31522	0.415	0.001
<i>Licania sclerophylla</i> (Hook.f.) Fritsch	0.6005	0.25	0.387	0.001
<i>Licania blackii</i> Prance	0.67606	0.19565	0.364	0.001
<i>Hirtella hoehnei</i> Pilg.	0.67965	0.1087	0.272	0.001
<i>Licania membranacea</i> Sagot ex Laness.	0.62336	0.09783	0.247	0.002
<i>Couepia cataractae</i> Ducke	0.79948	0.07609	0.247	0.001
<i>Licania maguirei</i> Prance	0.91073	0.05435	0.222	0.001
<i>Licania conferruminata</i> Prance	0.89522	0.02174	0.14	0.016
<i>Licania miltonii</i> Prance	0.85065	0.02174	0.136	0.022
CLUSOACEAE				
<i>Clusia weddelliana</i> Planch. & Triana	0.7232	0.27174	0.443	0.001
COMBRETACEAE				

<i>Terminalia lucida</i> Hoffmanns. ex Mart.	0.6252	0.1413	0.297	0.001
<i>Buchenavia tetraphylla</i> (Aubl.) R.A.Howard	0.50959	0.13043	0.258	0.023
<i>Combretum monetaria</i> Mart.	0.67403	0.03261	0.148	0.007
CRYSOBALANACEAE				
<i>Licania parvifolia</i> Huber	0.61624	0.1413	0.295	0.001
EBENACEAE				
<i>Diospyros xavantina</i> Sothers	0.9336	0.06522	0.247	0.001
<i>Diospyros longifolia</i> (Spruce ex Engl.) Sleumer & F. White	0.63082	0.03261	0.143	0.046
ELAECOCARPACEAE				
<i>Sloanea garckeana</i> K.Schum.	0.57236	0.21739	0.353	0.001
<i>Sloanea eichleri</i> K.Schum.	0.61841	0.23913	0.385	0.001
<i>Sloanea uniflora</i> D.Sampaio e V.C.Souza	0.84664	0.15217	0.359	0.001
ERYTHROPALACEAE				
<i>Brachynema ramiflorum</i> Benth.	0.7134	0.04348	0.176	0.014
ERYTHROXYLACEAE				
<i>Erythroxylum squamatum</i> Sw.	0.57412	0.20652	0.344	0.001
<i>Erythroxylum leptoneurum</i> O.E.Schulz	0.78827	0.1413	0.334	0.001
<i>Erythroxylum amazonicum</i> Peyr.	0.66845	0.1087	0.27	0.001
<i>Erythroxylum rufum</i> Cav.	0.6087	0.08696	0.23	0.005
<i>Erythroxylum gracilipes</i> Peyr.	0.62521	0.06522	0.202	0.014
<i>Erythroxylum timothei</i> Loiola & M.F.Sales	1	0.03261	0.181	0.001
<i>Erythroxylum ayrtonianum</i> Loiola & M.F.Sales	0.9368	0.03261	0.175	0.002
<i>Erythroxylum tucuruense</i> Plowman	0.85065	0.02174	0.136	0.024
<i>Erythroxylum laetevirens</i> O.E.Schulz	0.72252	0.02174	0.125	0.016
EUPHORBIACEAE				
<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	0.54067	0.53261	0.537	0.001
<i>Mabea fistulifera</i> Mart.	0.55684	0.31522	0.419	0.001
<i>Mabea pohliana</i> (Benth.) Müll.Arg.	0.69287	0.25	0.416	0.001
<i>Mabea occidentalis</i> Benth.	0.67582	0.15217	0.321	0.001

<i>Acalypha diversifolia</i> Jacq.	0.59011	0.1413	0.289	0.001
<i>Mabea paniculata</i> Spruce ex Benth.	0.54326	0.15217	0.288	0.004
<i>Croton yavitensis</i> Croizat	0.68092	0.06522	0.211	0.006
<i>Actinostemon schomburgkii</i> (Klotzsch) Hochr.	0.57109	0.06522	0.193	0.024
<i>Actinostemon concolor</i> (Spreng.) Müll.Arg.	0.67857	0.04348	0.172	0.017
<i>Croton schiedeanus</i> Schltld.	0.77362	0.02174	0.13	0.034
FABACEAE				
<i>Senna silvestris</i> (Vell.) H.S.Irwin & Barneby	0.51853	0.56522	0.541	0.001
<i>Tachigali vulgaris</i> L.G.Silva & H.C.Lima	0.51889	0.44565	0.481	0.001
<i>Bauhinia longicuspis</i> Benth.	0.60998	0.31522	0.438	0.001
<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J.F.Macbr.	0.54448	0.34783	0.435	0.001
<i>Bauhinia platypetala</i> Burch. ex Benth.	0.71055	0.19565	0.373	0.001
<i>Tachigali bracteosa</i> (Harms) Zarucchi & Pipoly	0.77472	0.17391	0.367	0.001
<i>Chamaecrista ensiformis</i> (Vell.) H.S.Irwin & Barneby	0.71382	0.18478	0.363	0.001
<i>Martiodendron mediterraneum</i> (Mart. ex Benth.) R.C.Koeppen	0.73841	0.15217	0.335	0.001
<i>Copaifera martii</i> Hayne	0.638	0.17391	0.333	0.001
<i>Swartzia psilonema</i> Harms	0.72355	0.1413	0.32	0.001
<i>Chloroleucon acacioides</i> (Ducke) Barneby & J.W.Grimes	0.64761	0.1413	0.303	0.001
<i>Schizolobium parahyba</i> (Vell.) S.F. Blake	0.63837	0.1413	0.3	0.001
<i>Bauhinia bombaciflora</i> Ducke	0.7377	0.11957	0.297	0.001
<i>Bauhinia dubia</i> G.Don	0.66623	0.11957	0.282	0.001
<i>Zygia ampla</i> (Benth.) Pittier	0.60919	0.13043	0.282	0.001
<i>Crudia tomentosa</i> (Aubl.) J.F. Macbr.	0.66006	0.1087	0.268	0.001
<i>Erythrina ulei</i> Harms	0.73045	0.09783	0.267	0.001
<i>Swartzia parvipetala</i> (R.S.Cowan) Mansano	0.65449	0.1087	0.267	0.004
<i>Ateleia guaraya</i> Herzog	0.81799	0.08696	0.267	0.001
<i>Hymenaea maranhensis</i> Y.-T.Lee & Langenh.	0.80475	0.08696	0.265	0.001
<i>Poeppigia procera</i> C.Presl	0.70654	0.09783	0.263	0.001
<i>Cenostigma tocantinum</i> Ducke	0.63495	0.09783	0.249	0.002

<i>Amburana acreana</i> (Ducke) A.C.Sm.	0.70603	0.08696	0.248	0.001
<i>Cassia grandis</i> L.f.	0.60231	0.09783	0.243	0.004
<i>Dipteryx lacunifera</i> Ducke	0.76558	0.07609	0.241	0.001
<i>Swartzia oraria</i> R.S.Cowan	0.74939	0.07609	0.239	0.001
<i>Swartzia kuhlmannii</i> Hoehne	0.74011	0.07609	0.237	0.001
<i>Swartzia costata</i> (Rusby) R.S.Cowan	0.85065	0.06522	0.236	0.001
<i>Diploporis triloba</i> Gleason	0.6324	0.08696	0.235	0.004
<i>Senna bacillaris</i> (L. f.) H.S.Irwin & Barneby	0.62708	0.08696	0.234	0.004
<i>Senna georgica</i> H.S.Irwin & Barneby	0.60024	0.08696	0.228	0.003
<i>Machaerium isadelphum</i> (E.Mey) Amsh.	0.51868	0.09783	0.225	0.032
<i>Leptolobium araguaiense</i> Sch.Rodr. & A.M.G.Azevedo	0.93057	0.05435	0.225	0.001
<i>Inga chartacea</i> Poepp. & Endl.	0.6463	0.07609	0.222	0.001
<i>Swartzia lucida</i> R.S.Cowan	0.64441	0.07609	0.221	0.004
<i>Zollernia ilicifolia</i> (Brongn.) Vogel	0.61859	0.07609	0.217	0.004
<i>Swartzia arumateuana</i> (R.S.Cowan) Torke & Mansano	0.86391	0.05435	0.217	0.001
<i>Chloroleucon mangense</i> (Jacq.) Britton & Rose	0.82598	0.05435	0.212	0.001
<i>Erythrina poeppigiana</i> (Walpers) O.F.Cook	0.68111	0.06522	0.211	0.003
<i>Chamaecrista dumalis</i> (Hoehne) H.S.Irwin & Barneby	0.8171	0.05435	0.211	0.001
<i>Cenostigma bracteosum</i> (Tul.) Gagnon & G.P.Lewis	0.68056	0.06522	0.211	0.001
<i>Bauhinia longipedicellata</i> Ducke	0.67042	0.05435	0.191	0.009
<i>Chamaecrista xinguensis</i> (Ducke) H.S.Irwin & Barneby	0.65271	0.05435	0.188	0.006
<i>Tachigali chrysaloides</i> van der Werff	0.7565	0.04348	0.181	0.002
<i>Pityrocarpa obliqua</i> (Pers.) Brenan	1	0.03261	0.181	0.001
<i>Swartzia acreana</i> R.S.Cowan	0.6678	0.04348	0.17	0.009
<i>Ficus aripuanensis</i> C.C.Berg & F.Kooy	0.84656	0.03261	0.166	0.005
<i>Machaerium biovulatum</i> Micheli	0.63399	0.04348	0.166	0.025
<i>Inga fastuosa</i> (Jacq.) Willd.	0.83676	0.03261	0.165	0.01
<i>Tachigali prancei</i> (H.S.Irwin & Arroyo) L.G.Silva & H.C.Lima	0.83676	0.03261	0.165	0.007
<i>Libidibia ferrea</i> (Mart. ex Tul.) L.P. Queiroz	0.81461	0.03261	0.163	0.001

<i>Copaifera piresii</i> Ducke	0.71021	0.03261	0.152	0.021
<i>Myrocarpus venezuelensis</i> Rudd	0.70492	0.03261	0.152	0.024
<i>Bauhinia vespertillo</i> S.Moore	0.70091	0.03261	0.151	0.006
<i>Peltogyne heterophylla</i> M.F.Silva	0.64674	0.03261	0.145	0.046
<i>Luetzelburgia amazonica</i> D.B.O.S.Cardoso, L.P.Queiroz & H.C.Lima	0.89522	0.02174	0.14	0.012
<i>Bauhinia subclavata</i> Benth.	0.92137	0.01087	0.1	0.049
<i>Mimosa exalbescens</i> Barneby	0.79616	0.01087	0.093	0.037
<i>Mimosa paraibana</i> Barneby	0.79616	0.01087	0.093	0.048
<i>Pterocarpus zehntneri</i> Harms	0.79616	0.01087	0.093	0.033
HERNADIACEAE				
<i>Sparattanthelium borororum</i> Mart.	0.79745	0.06522	0.228	0.001
<i>Sparattanthelium botocudorum</i> Mart.	0.6997	0.03261	0.151	0.031
HUMIRACEAE				
<i>Sacoglottis mattogrossensis</i> Malme	0.61095	0.22826	0.373	0.001
HYPERICACEAE				
<i>Vismia confertiflora</i> Spruce ex Reichardt	0.65621	0.1413	0.305	0.001
<i>Vismia bemerguii</i> M.E.Berg	0.66308	0.08696	0.24	0.002
<i>Vismia minutiflora</i> Ewan	0.6463	0.07609	0.222	0.003
IXONANTHACEAE				
<i>Ochthocosmus barrae</i> H.Hallier	0.67471	0.07609	0.227	0.001
LACISTEMATAACEAE				
<i>Lacistema polystachyum</i> Schnizl.	0.62126	0.11957	0.273	0.002
LAMIACEAE				
<i>Vitex orinocensis</i> Kunth	0.63414	0.1087	0.263	0.001
<i>Vitex panshiniana</i> Moldenke	0.60053	0.05435	0.181	0.009
LAURACEAE				
<i>Ocotea glomerata</i> (Nees) Mez	0.66686	0.16304	0.33	0.001
<i>Endlicheria lhotzkyi</i> (Nees) Mez	0.82283	0.1087	0.299	0.001
<i>Aiouea piauhyensis</i> (Meisn.) Mez	0.73915	0.11957	0.297	0.001

<i>Ocotea spectabilis</i> (Meisn.) Mez	0.75959	0.1087	0.287	0.001
<i>Endlicheria levelii</i> C.K.Allen	0.6835	0.1087	0.273	0.002
<i>Mezilaurus subcordata</i> (Ducke) Kosterm.	0.73306	0.09783	0.268	0.001
<i>Aiouea laevis</i> (Mart.) Kosterm.	0.71447	0.09783	0.264	0.001
<i>Nectandra turbacensis</i> (Kunth) Nees	0.71998	0.08696	0.25	0.001
<i>Ocotea nitida</i> (Meisn.) Rohwer	0.58689	0.09783	0.24	0.006
<i>Nectandra membranacea</i> (Sw.) Griseb.	0.71745	0.06522	0.216	0.002
<i>Ocotea leucoxylon</i> (Sw.) Laness.	0.60299	0.07609	0.214	0.004
<i>Aiouea saligna</i> Meisn.	0.6531	0.06522	0.206	0.002
<i>Ocotea tabacifolia</i> (Meisn.) Rohwer	0.68111	0.05435	0.192	0.004
<i>Nectandra matogrossensis</i> Coe-Teixeira	0.96245	0.03261	0.177	0.001
<i>Ocotea viburnoides</i> (Meisn.) Mez	0.87423	0.02174	0.138	0.01
<i>Pleurothyrium trianae</i> (Mez) Rohwer	1	0.01087	0.104	0.045
LECYTHIDACEAE				
<i>Cariniana rubra</i> Gardner ex Miers	0.73591	0.26087	0.438	0.001
<i>Cariniana domestica</i> (Mart.) Miers	0.707	0.22826	0.402	0.001
<i>Allantoma kuhlmannii</i> (Ducke) S.A.Mori, Ya Y.Huang & Prance	0.85065	0.02174	0.136	0.021
LYTRHACEAE				
<i>Physocalymma scaberrimum</i> Pohl	0.66314	0.36957	0.495	0.001
<i>Adenaria floribunda</i> Kunth	0.61213	0.07609	0.216	0.004
MAGNOLIACEAE				
<i>Magnolia amazonica</i> (Ducke) Govaerts	0.78	0.06522	0.226	0.001
MALPIGHIACEAE				
<i>Byrsonima crispera</i> A.Juss.	0.63682	0.33696	0.463	0.001
<i>Byrsonima aerugo</i> Sagot	0.68445	0.17391	0.345	0.001
<i>Byrsonima arthropoda</i> A.Juss.	0.65045	0.1413	0.303	0.001
<i>Bunchosia argentea</i> (Jacq.) DC.	0.78069	0.05435	0.206	0.002
<i>Byrsonima linguifera</i> Cuatrec.	0.71998	0.04348	0.177	0.013
<i>Byrsonima krukoffii</i> W.R.Anderson	0.66348	0.03261	0.147	0.04

<i>Byrsonima riparia</i> W.R.Anderson	0.64202	0.03261	0.145	0.05
<i>Byrsonima piresii</i> W.R.Anderson	0.7489	0.02174	0.128	0.044
MALVACEAE				
<i>Mollia burchellii</i> Sprague	0.85598	0.15217	0.361	0.001
<i>Ceiba samauma</i> (Mart.) K.Schum.	0.62394	0.19565	0.349	0.001
<i>Christiana africana</i> DC.	0.77606	0.09783	0.276	0.001
<i>Lueheopsis hoehnei</i> Burret	0.85777	0.07609	0.255	0.001
<i>Lueheopsis duckeana</i> Burret	0.69174	0.08696	0.245	0.001
<i>Helicteres pentandra</i> L.	0.61832	0.07609	0.217	0.006
<i>Heliocarpus popayanensis</i> Kunth	0.69308	0.05435	0.194	0.006
<i>Ceiba lupuna</i> P.E.Gibbs & Semir	0.66348	0.03261	0.147	0.045
<i>Helicteres muscosa</i> Mart.	0.55462	0.03261	0.134	0.039
MELASTOMATACEAE				
<i>Miconia holosericea</i> (L.) DC.	0.57634	0.31522	0.426	0.001
<i>Henriettea ovata</i> (Cogn.) Penneys, F.A.Michelangeli, Judd & Almeda	0.70683	0.22826	0.402	0.001
<i>Miconia elegans</i> Cogn.	0.647	0.21739	0.375	0.001
<i>Mouriri guianensis</i> Aubl.	0.53413	0.20652	0.332	0.002
<i>Miconia cuspidata</i> Mart. ex Naudin	0.53094	0.18478	0.313	0.005
<i>Bellucia pentamera</i> Naudin	0.63868	0.15217	0.312	0.001
<i>Miconia regelii</i> Cogn	0.68608	0.11957	0.286	0.001
<i>Miconia affinis</i> DC.	0.58175	0.13043	0.275	0.002
<i>Miconia dicrophylla</i> J.F.Macbr.	0.63082	0.07609	0.219	0.004
<i>Miconia rimachii</i> Wurdack	0.6952	0.05435	0.194	0.004
<i>Mouriri myrtifolia</i> Spruce ex Triana	0.63335	0.05435	0.186	0.013
<i>Graffenrieda weddellii</i> Naudin	0.61958	0.05435	0.184	0.011
<i>Miconia woytkowskii</i> Wurdack	0.77362	0.04348	0.183	0.005
<i>Miconia macrotis</i> (Griseb.) Cogn.	1	0.03261	0.181	0.002
<i>Mouriri pauciflora</i> Spruce ex Cogn.	0.81031	0.03261	0.163	0.009
<i>Miconia brevipes</i> Benth.	0.59947	0.04348	0.161	0.042

<i>Miconia mattogrossensis</i> Hoehne	0.5919	0.04348	0.16	0.049
<i>Leandra sanguinea</i> Gleason	0.68111	0.03261	0.149	0.03
<i>Miconia pachydonata</i> Gleason	0.81031	0.02174	0.133	0.034
MELIACEAE				
<i>Swietenia macrophylla</i> King	0.65348	0.11957	0.28	0.001
<i>Trichilia lepidota</i> Mart.	0.72539	0.04348	0.178	0.002
<i>Trichilia emarginata</i> (Turcz.) C.DC.	0.8542	0.02174	0.136	0.005
MORACEAE				
<i>Brosimum guianense</i> (Aubl.) Huber	0.60367	0.27174	0.405	0.001
<i>Ficus gomelleira</i> Kunth & C.D.Bouché	0.51473	0.17391	0.299	0.007
<i>Ficus catappifolia</i> Kunth & C.D.Bouché	0.58161	0.07609	0.21	0.012
<i>Ficus matiziana</i> Dugand	0.64895	0.06522	0.206	0.002
<i>Ficus christianii</i> Carauta	0.64043	0.04348	0.167	0.031
<i>Ficus aripuanensis</i> C.C.Berg & F.Kooy	0.85183	0.03261	0.167	0.003
<i>Ficus pulchella</i> Schott	0.73045	0.03261	0.154	0.019
<i>Ficus popenoei</i> Standl.	0.94471	0.02174	0.143	0.009
MYRTACEAE				
<i>Eugenia flavescens</i> DC.	0.59599	0.33696	0.448	0.001
<i>Myrciaria floribunda</i> (H.West ex Willd.) O.Berg	0.53169	0.31522	0.409	0.001
<i>Plinia rivularis</i> (Cambess.) Rotman	0.87666	0.1087	0.309	0.001
<i>Eugenia polystachya</i> Rich.	0.66763	0.1413	0.307	0.001
<i>Psidium riparium</i> Mart. ex DC.	0.6305	0.13043	0.287	0.001
<i>Myrcia decorticans</i> DC.	0.66859	0.11957	0.283	0.001
<i>Psidium hians</i> Mart. ex DC.	0.73263	0.09783	0.268	0.001
<i>Eugenia wentii</i> Amshoff	0.73349	0.07609	0.236	0.002
<i>Eugenia dittocrepis</i> O.Berg	0.6692	0.07609	0.226	0.003
<i>Psidium striatulum</i> DC.	0.57198	0.08696	0.223	0.011
<i>Eugenia densiracemosa</i> Mazine & Faria	0.67035	0.06522	0.209	0.004
<i>Eugenia subterminalis</i> DC.	0.54341	0.07609	0.203	0.028

<i>Myrciaria tenella</i> (DC.) O.Berg	0.59326	0.06522	0.197	0.011
<i>Myrcia mollis</i> (Kunth) DC.	0.57915	0.05435	0.177	0.026
<i>Eugenia megaflorea</i> Govaerts	0.72252	0.04348	0.177	0.008
<i>Psidium oligospermum</i> Mart. ex DC.	0.70091	0.04348	0.175	0.003
<i>Eugenia wulfschlaegeliana</i> Amshoff	0.83676	0.03261	0.165	0.014
<i>Eugenia mimus</i> McVaugh	0.68111	0.03261	0.149	0.036
<i>Myrcia lucida</i> McVaugh	0.68111	0.03261	0.149	0.041
<i>Psidium donianum</i> O.Berg	0.95907	0.02174	0.144	0.005
<i>Eugenia pachystachya</i> McVaugh	0.85065	0.02174	0.136	0.019
NYCTAGINACEAE				
<i>Neea macrophylla</i> Poepp. & Endl.	0.62189	0.19565	0.349	0.001
<i>Neea hermaphrodita</i> S.Moore	0.52604	0.15217	0.283	0.008
<i>Guapira hirsuta</i> (Choisy) Lundell	0.73127	0.1087	0.282	0.001
OCHNACEAE				
<i>Ouratea claudei</i> Salvador, E.P.Santos & Cervi	0.92605	0.04348	0.201	0.001
<i>Quiina pteridophylla</i> (Radlk.) Pires	0.66006	0.05435	0.189	0.009
OLACACEAE				
<i>Chaunochiton kappleri</i> Ducke	0.60802	0.17391	0.325	0.001
<i>Dulacia inopiflora</i> O.Kuntze	0.83261	0.09783	0.285	0.001
<i>Dulacia egleri</i> (Rangel) Sleumer	0.73968	0.03261	0.155	0.008
<i>Dulacia pauciflora</i> (Benth.) Kuntze	0.77	0.02174	0.129	0.01
<i>Dulacia papillosa</i> (Rangel) Sleumer	0.7455	0.01087	0.09	0.033
OPILIACEAE				
<i>Agonandra excelsa</i> Griseb.	0.70151	0.1087	0.276	0.001
PENTAPHYLACACEAE				
<i>Ternstroemia candolleana</i> Wawra	0.71947	0.1087	0.28	0.001
PERACEAE				
<i>Chaetocarpus echinocarpus</i> (Baill.) Ducke	0.63561	0.20652	0.362	0.001
<i>Pera coccinea</i> (Benth.) Müll.Arg.	0.76402	0.13043	0.316	0.001

<i>Pera eiteniorum</i> Bigio & Secco	0.87274	0.1087	0.308	0.001
<i>Chaetocarpus myrsinites</i> Baill.	0.92137	0.01087	0.1	0.043
PHYLLANTHACEAE				
<i>Discocarpus spruceanus</i> Müll.Arg.	0.69101	0.08696	0.245	0.002
<i>Phyllanthus poeppigianus</i> (Müll.Arg.) Müll.Arg.	0.66767	0.08696	0.241	0.002
<i>Discocarpus essequiboensis</i> Klotzsch	0.65842	0.08696	0.239	0.002
<i>Phyllanthus attenuatus</i> Miq.	0.6078	0.08696	0.23	0.003
<i>Phyllanthus juglandifolius</i> Willd.	0.74302	0.06522	0.22	0.003
<i>Amanoa sinuosa</i> W.J.Hayden	0.71934	0.03261	0.153	0.023
<i>Savia sessiliflora</i> (Sw.) Willd.	0.79616	0.01087	0.093	0.033
PICAMNIACEAE				
<i>Picramnia latifolia</i> Tul.	0.6447	0.1413	0.302	0.001
PIPERACEAE				
<i>Piper tuberculatum</i> Jacq.	0.51936	0.22826	0.344	0.001
POACEAE				
<i>Guadua paniculata</i> Munro	0.60458	0.09783	0.243	0.003
<i>Eremocaulon capitatum</i> (Trin.) Londoño	0.7492	0.07609	0.239	0.001
PODOCARPACEAE				
<i>Podocarpus celatus</i> Laubenf.	0.78473	0.04348	0.185	0.003
<i>Retrophyllum piresii</i> (Silba) C.N.Page	1	0.02174	0.147	0.006
POLYGALACEAE				
<i>Moutabea excoriata</i> Mart. ex Miq.	0.65741	0.07609	0.224	0.005
<i>Acanthocladus albicans</i> A.W.Benn.	0.89783	0.03261	0.171	0.002
<i>Coccoloba marginata</i> Benth.	0.64153	0.21739	0.373	0.001
<i>Coccoloba lucidula</i> Benth.	0.69062	0.15217	0.324	0.001
<i>Coccoloba coronata</i> Jacq.	0.85065	0.06522	0.236	0.001
<i>Coccoloba obtusifolia</i> Jacq.	0.70744	0.05435	0.196	0.004
<i>Ruprechtia tangarana</i> Standl.	0.63082	0.03261	0.143	0.038

PRIMULACEAE					
<i>Cybianthus gardneri</i> (A.DC.) G.Agostini	0.77881	0.20652	0.401	0.001	
<i>Cybianthus penduliflorus</i> Mart.	0.78548	0.03261	0.16	0.014	
PROTEACEAE					
<i>Roupala dielsii</i> J.F.Macbr.	0.6997	0.03261	0.151	0.023	
RHAMNACEAE					
<i>Colubrina glandulosa</i> Perkins	0.65407	0.09783	0.253	0.003	
<i>Ziziphus cinnamomum</i> Triana & Planch.	0.66283	0.05435	0.19	0.006	
RUBIACEAE					
<i>Simira rubescens</i> (Schum.) Bremeck. ex Steyerl.	0.6177	0.22826	0.375	0.001	
<i>Posoqueria latifolia</i> (Rudge) Schult.	0.52232	0.23913	0.353	0.001	
<i>Dialypetalanthus fuscescens</i> Kuhlm.	0.70308	0.17391	0.35	0.001	
<i>Guettarda macrantha</i> Benth.	0.69879	0.1413	0.314	0.001	
<i>Faramea occidentalis</i> (L.) A.Rich.	0.65164	0.1413	0.303	0.001	
<i>Faramea bracteata</i> Benth.	0.6923	0.11957	0.288	0.001	
<i>Rudgea longiflora</i> Benth.	0.68808	0.11957	0.287	0.001	
<i>Ixora truncata</i> Müll.Arg.	0.93877	0.08696	0.286	0.001	
<i>Warszewiczia longistaminea</i> K.Schum.	0.90161	0.08696	0.28	0.001	
<i>Coussarea platyphylla</i> Müll.Arg.	0.58823	0.13043	0.277	0.001	
<i>Machaonia acuminata</i> Kunth	0.75357	0.09783	0.272	0.001	
<i>Rosenbergiodendron longiflorum</i> (Ruiz & Pav.) Fagerl.	0.62344	0.1087	0.26	0.003	
<i>Faramea nitida</i> Benth.	0.75685	0.08696	0.257	0.001	
<i>Psychotria stipulosa</i> Müll.Arg.	0.60513	0.1087	0.256	0.001	
<i>Psychotria anceps</i> Kunth	0.5972	0.1087	0.255	0.002	
<i>Pogonopus tubulosus</i> (DC.) K.Schum.	0.70799	0.07609	0.232	0.002	
<i>Gonzalagunia dicocca</i> Cham. & Schltl.	0.79538	0.06522	0.228	0.001	
<i>Cordia hadrantha</i> (Standl.) C.Perss. & Delprete	0.72622	0.05435	0.199	0.004	
<i>Palicourea affinis</i> Standl.	0.83549	0.04348	0.191	0.003	
<i>Isertia laevis</i> (Triana) B.M.Boom	0.82999	0.04348	0.19	0.002	

<i>Rudgea guyanensis</i> (A.Rich.) Sandwith	0.65002	0.05435	0.188	0.008
<i>Tocoyena longiflora</i> Aubl.	0.64899	0.05435	0.188	0.012
<i>Margaritopsis inconspicua</i> C.M.Taylor	0.72442	0.04348	0.177	0.01
<i>Alseis latifolia</i> Gleason	0.83676	0.03261	0.165	0.008
<i>Posoqueria trinitatis</i> DC.	0.74776	0.03261	0.156	0.017
<i>Ladenbergia oblongifolia</i> (Mutis) L.Andersson	0.74011	0.03261	0.155	0.014
<i>Ladenbergia graciliflora</i> K.Schum.	0.71021	0.03261	0.152	0.025
<i>Alseis pickelii</i> Pilger & Schmale	1	0.02174	0.147	0.002
<i>Duroia prancei</i> Steyerm.	0.70091	0.01087	0.087	0.043
RUTACEAE				
<i>Esenbeckia pilocarpoides</i> Kunth	0.71438	0.25	0.423	0.001
<i>Galipea trifoliata</i> Aubl.	0.65547	0.19565	0.358	0.001
<i>Pilocarpus microphyllus</i> Stapf ex Wardleworth	0.70434	0.07609	0.231	0.005
<i>Galipea congestiflora</i> Pirani	0.66796	0.07609	0.225	0.002
<i>Sigmatanthus trifoliatus</i> Huber ex Ducke	0.8846	0.04348	0.196	0.002
<i>Rauia prancei</i> W.A.Rodrigues & M.F.Silva	0.68406	0.05435	0.193	0.004
<i>Zanthoxylum gardneri</i> Engl.	0.63122	0.05435	0.185	0.006
<i>Spathelia excelsa</i> (K.Krause) R.S.Cowan & Brizicky	0.63082	0.05435	0.185	0.016
<i>Dictyoloma vandellianum</i> A.Juss.	0.71351	0.03261	0.153	0.014
<i>Pilocarpus alatus</i> C.J.Joseph ex Skorupa	0.81031	0.02174	0.133	0.024
<i>Nycticalanthus speciosus</i> Ducke	0.77362	0.02174	0.13	0.04
<i>Metrodorea nigra</i> A.St.-Hil.	0.68567	0.02174	0.122	0.026
<i>Esenbeckia oligantha</i> Kaastra	0.6432	0.02174	0.118	0.039
SALICACEAE				
<i>Casearia ulmifolia</i> Vahl ex Vent.	0.62018	0.20652	0.358	0.001
<i>Casearia tenuipilosa</i> Sleumer	0.74448	0.04348	0.18	0.006
<i>Laetia americana</i> L.	0.65008	0.04348	0.168	0.012
SAPINDACEAE				
<i>Talisia retusa</i> R.S.Cowan	0.71031	0.17391	0.351	0.001

<i>Allophylus strictus</i> Radlk.	0.58635	0.1413	0.288	0.001
<i>Toulicia reticulata</i> Radlk.	0.68498	0.05435	0.193	0.006
<i>Talisia obovata</i> A.C.Sm.	0.68111	0.04348	0.172	0.011
<i>Cupania olivacea</i> Gleason & A.C.Sm.	0.81031	0.03261	0.163	0.006
<i>Allophylus peruvianus</i> Radlk.	0.80317	0.02174	0.132	0.022
SAPOTACEAE				
<i>Micropholis gardneriana</i> (A.DC.) Pierre	0.67964	0.1413	0.31	0.001
<i>Chrysophyllum sparsiflorum</i> Klotzsch	0.6197	0.13043	0.284	0.001
<i>Pouteria plicata</i> T.D.Penn.	0.72077	0.08696	0.25	0.001
<i>Pouteria furcata</i> T.D.Penn.	0.78952	0.06522	0.227	0.001
<i>Manilkara triflora</i> (Allemão) Monach.	0.57558	0.05435	0.177	0.015
<i>Pradosia granulosa</i> Pires & T.D.Penn.	0.63505	0.03261	0.144	0.047
<i>Chrysophyllum arenarium</i> Allemão	0.61986	0.02174	0.116	0.043
SCHOEPFIACEAE				
<i>Schoepfia brasiliensis</i> A.DC.	0.64118	0.04348	0.167	0.007
<i>Schoepfia lucida</i> Pulle	0.72273	0.03261	0.154	0.018
SIMAROUBACEAE				
<i>Simaba maiana</i> Casar.	0.69832	0.06522	0.213	0.002
SIPARUNACEAE				
<i>Siparuna reginae</i> (Tul.) A.DC.	0.62105	0.09783	0.246	0.001
<i>Siparuna glycyarpa</i> (Ducke) S.S.Renner & Hausner	0.69423	0.08696	0.246	0.001
SOLANACEAE				
<i>Solanum asperum</i> Rich.	0.61818	0.18478	0.338	0.001
<i>Cestrum latifolium</i> Lam.	0.68707	0.09783	0.259	0.001
<i>Cestrum schlechtendalii</i> G.Don	0.51732	0.11957	0.249	0.011
<i>Solanum gomphodes</i> Dunal	0.66727	0.08696	0.241	0.001
<i>Solanum proteanthum</i> Bohs	0.57029	0.08696	0.223	0.009
<i>Cestrum retrofractum</i> Dunal	0.89084	0.04348	0.197	0.001
<i>Solanum circinatum</i> Bohs	0.78548	0.03261	0.16	0.015

<i>Solanum myrianthum</i> Britton ex Rusby	0.71934	0.03261	0.153	0.025
<i>Solanum crinitum</i> Lam.	0.55079	0.16304	0.3	0.001
STYRACACEAE				
<i>Styrax sieberi</i> Perkins	0.76525	0.16304	0.353	0.001
SYMPLOCACEAE				
<i>Symplocos guianensis</i> (Aubl.) Gürke	0.72897	0.16304	0.345	0.001
THYMELAEACEAE				
<i>Schoenobiblus daphnoides</i> Mart.	0.64268	0.04348	0.167	0.021
<i>Funifera ericiflora</i> (Gilg & Markgr.) Domke	0.9081	0.02174	0.141	0.015
ULMACEAE				
<i>Ampelocera ruizii</i> Klotzsch	0.71934	0.06522	0.217	0.001
URTICACEAE				
<i>Cecropia concolor</i> Willd.	0.63291	0.21739	0.371	0.001
<i>Cecropia palmata</i> Willd.	0.62336	0.19565	0.349	0.001
<i>Coussapoa scabra</i> Akkermans & C.C.Berg	0.81031	0.02174	0.133	0.031
VERBENACEAE				
<i>Citharexylum macrophyllum</i> Poir.	0.68658	0.1087	0.273	0.001
<i>Citharexylum laetum</i> Hiern	0.81555	0.04348	0.188	0.001
VIOLACEAE				
<i>Rinorea ovalifolia</i> (Britton) Blake	0.7052	0.07609	0.232	0.002
<i>Rinorea villosiflora</i> Hekking	0.89522	0.02174	0.14	0.015
VOCHYSIACEAE				
<i>Qualea ingens</i> Warm.	0.74863	0.1087	0.285	0.001
<i>Ruizterania wittrockii</i> (Malme) Marc.-Berti	0.62679	0.11957	0.274	0.001
<i>Vochysia obidensis</i> Ducke	0.63399	0.04348	0.166	0.025

Tabela 2: Espécies indicadoras apresentadas nesse estudo para o grupo fitofisionômico cerrado (veja tabela 1 desse trabalho para mais detalhes). A= especificidade (só ocorre nesse grupo), B= fidelidade da espécie ocorrer no grupo e "Stat" é a média do componente A com o B. Valores de p com níveis de significância =5%.

FAMÍLIA/ESPÉCIE	A	B	Stat	Valor de p
ARECACEAE				
<i>Syagrus flexuosa</i> (Mart.) Becc.	0.7237	0.7143	0.719	0.005
ASTERACEAE				
<i>Piptocarpha rotundifolia</i> (Less.) Baker	1	0.4286	0.655	0.022
CELASTRACEAE				
<i>Plenckia populnea</i> Reissek	1	0.5714	0.756	0.002
FABACEAE				
<i>Copaifera malmei</i> Harms	1	0.4286	0.655	0.022
<i>Diptychandra aurantiaca</i> Tul.	0.6769	0.5714	0.622	0.023
MYRTACEAE				
<i>Myrcia pubipetala</i> Miq.	1	0.4286	0.655	0.026

Tabela 3: Espécies indicadoras apresentadas nesse estudo para o grupo fitofisionômico cerrado (veja tabela 1 desse trabalho para mais detalhes). A= especificidade (só ocorre nesse grupo), B= fidelidade da espécie ocorrer no grupo e "Stat" é a média do componente A com o B. Valores de p com níveis de significância =5%.

FAMÍLIA/ESPÉCIE	A	B	Stat	Valor de p
FABACEAE				
<i>Tachigali aurea</i> Tul.	0.7609	0.9091	0.832	0.001
<i>Enterolobium gummiferum</i> (Mart.) J.F.Macbr.	0.8167	0.6364	0.721	0.004
<i>Andira vermifuga</i> (Mart.) Benth.	0.6364	0.7273	0.68	0.016
MALPHIGIACEAE				
<i>Heteropterys byrsonimifolia</i> A.Juss.	0.8167	0.6364	0.721	0.005
NYCTAGINACEAE				
<i>Neea theifera</i> Oerst.	0.8167	0.6364	0.721	0.007

Tabela 4: Espécies indicadoras apresentadas nesse estudo para o grupo fitofisionômico c-rupícola (veja tabela 1 desse trabalho para mais detalhes). A= especificidade (só ocorre nesse grupo), B= fidelidade da espécie ocorrer no grupo e "Stat" é a média do componente A com o B. Valores de p com níveis de significância =5%.

FAMÍLIA/ESPÉCIE	A	B	Stat	Valor de p
ARALIACEAE				
<i>Schefflera distractiflora</i> (Harms) Frodin	0.5131	1	0.716	0.01
BIGNONIACEAE				
<i>Jacaranda brasiliana</i> (Lam.) Pers.	0.5038	1	0.71	0.01
ERYTHROXYLACEAE				

<i>Erythroxylum engleri</i> O.E.Schulz	0.7264	1	0.852	0.001
<i>Erythroxylum daphnites</i> Mart.	0.6417	1	0.801	0.004
FABACEAE				
<i>Chamaecrista multisetata</i> (Benth.) H.S.Irwin & Barneby	0.9167	1	0.957	0.001
MALPIGHIACEAE				
<i>Byrsonima intermedia</i> A.Juss.	0.6814	1	0.825	0.002
PRIMULACEAE				
<i>Myrsine umbellata</i> Mart.	0.8462	0.5	0.65	0.042
RUBIACEAE				
<i>Ferdinandusa speciosa</i> Pohl	0.6146	1	0.784	0.003

Tabela 5: Espécies indicadoras apresentadas nesse estudo para o grupo fitofisionômico estacional (veja tabela 1 desse trabalho para mais detalhes). A= especificidade (só ocorre nesse grupo), B= fidelidade da espécie ocorrer no grupo e "Stat" é a média do componente A com o B. Valores de *p* com níveis de significância =5%.

FAMÍLIA/ESPÉCIE	A	B	Stat	Valor de <i>p</i>
FABACEAE				
<i>Parkia pendula</i> (Willd.) Benth. ex Walp.	0.8034	0.6286	0.711	0.002
HYPERICACEAE				
<i>Vismia confertiflora</i> Spruce ex Reichardt	1	0.3714	0.609	0.03
LECYTHIDACEAE				
<i>Eschweilera ovata</i> (Cambess.) Mart. ex Miers	1	0.4571	0.676	0.022
MALVACEAE				
<i>Eriotheca globosa</i> (Aubl.) A.Robyns	1	0.3714	0.609	0.039
SAPINDACEAE				
<i>Cupania scrobiculata</i> Rich.	1	0.4286	0.655	0.032

Tabela 6: Espécies indicadoras apresentadas nesse estudo para o grupo fitofisionômico f-arenícola (veja tabela 1 desse trabalho para mais detalhes). A= especificidade (só ocorre nesse grupo), B= fidelidade da espécie ocorrer no grupo e "Stat" é a média do componente A com o B. Valores de *p* com níveis de significância =5%.

FAMÍLIA/ESPÉCIE	A	B	Stat	Valor de <i>p</i>
ANNONACEAE				
<i>Duguetia marcgraviana</i> Mart.	0.6319	1	0.795	0.001
<i>Xylopia emarginata</i> Mart.	0.4915	1	0.701	0.005
ARALIACEAE				
<i>Dendropanax cuneatus</i> (DC.) Decne. & Planch.	0.5691	1	0.754	0.002
ARECACEAE				
<i>Mauritia flexuosa</i> L.f.	0.4917	1	0.701	0.003
<i>Geonoma pohliana</i> Mart.	0.573	0.6667	0.618	0.049
<i>Copernicia alba</i> Morong ex Morong & Britton	1	0.3333	0.577	0.045
CHRYSOBALANACEAE				

<i>Licania apetala</i> (E.Mey.) Fritsch	0.556	1	0.746	0.002
<i>Licania sclerophylla</i> (Hook.f.) Fritsch	0.5322	1	0.729	0.001
<i>Hirtella hoehnei</i> Pilg.	0.597	0.6667	0.631	0.026
CYATHEACEAE				
<i>Cyathea microdonta</i> (Desv.) Domin	0.5818	0.6667	0.623	0.024
ELAEOCARPACEAE				
<i>Sloanea uniflora</i> D.Sampaio e V.C.Souza	0.6604	0.6667	0.664	0.027
EUPHORBIACEAE				
<i>Mabea pohliana</i> (Benth.) Müll.Arg.	0.5666	1	0.753	0.001
FABACEAE				
<i>Leptolobium araguaiense</i> Sch.Rodr. & A.M.G.Azevedo	0.8861	0.6667	0.769	0.003
<i>Tachigali rubiginosa</i> (Mart. ex Tul.) Oliveira-Filho	0.5774	0.6667	0.62	0.046
<i>Hymenaea reticulata</i> Ducke	1	0.3333	0.577	0.044
<i>Inga huberi</i> Ducke	1	0.3333	0.577	0.045
IXONANTHACEAE				
<i>Occhthocosmus barrae</i> H.Hallier	0.7771	0.6667	0.72	0.009
LAMIACEAE				
<i>Vitex rufescens</i> A.Juss.	1	0.3333	0.577	0.044
LAURACEAE				
<i>Nectandra cissiflora</i> Nees	0.551	1	0.742	0.006
<i>Endlicheria lhotzkyi</i> (Nees) Mez	0.7447	0.6667	0.705	0.015
LECYTHIDACEAE				
<i>Cariniana rubra</i> Gardner ex Miers	0.5085	1	0.713	0.005
MELASTOMATACEAE				
<i>Miconia lepidota</i> DC.	0.6512	1	0.807	0.002
<i>Miconia pyrifolia</i> Naudin	0.7447	0.6667	0.705	0.015
MELIACEAE				
<i>Trichilia pallida</i> Sw.	0.5457	1	0.739	0.001
MORACEAE				
<i>Pseudolmedia laevigata</i> Trécul	0.4826	1	0.695	0.008
MYRTACEAE				
<i>Eugenia moschata</i> (Aubl.) Nied. ex T.Durand & B.D.Jacks.	0.8634	0.6667	0.759	0.005
PERACEAE				
<i>Pera coccinea</i> (Benth.) Müll.Arg.	0.519	0.6667	0.588	0.042
PICRAMNIACEAE				
<i>Picramnia sellowii</i> Planch.	0.8039	0.6667	0.732	0.004
POACEAE				
<i>Guadua paniculata</i> Munro	0.7286	0.6667	0.697	0.01
PRIMULACEAE				
<i>Geissanthus ambiguus</i> (Mart.) G.Agostini	0.8326	0.6667	0.745	0.002
RUBIACEAE				
<i>Tocoyena brasiliensis</i> Mart.	0.594	0.6667	0.629	0.019
<i>Palicourea crocea</i> (Sw.) Roem. & Schult.	0.5677	0.6667	0.615	0.043
<i>Faramea parvibractea</i> Steyerem.	1	0.3333	0.577	0.05

SAPINDACEAE				
<i>Cupania cinerea</i> Poepp. & Endl.	1	0.3333	0.577	0.05
<i>Toulicia elliptica</i> Radlk.	1	0.3333	0.577	0.05
SOLANACEAE				
<i>Solanum gomphodes</i> Dunal	0.7132	0.6667	0.69	0.011
STRELITZIACEAE				
<i>Phenakospermum guyannense</i> (A.Rich.) Endl. ex Miq.	0.6355	1	0.797	0.001
VOCHYSIACEAE				
<i>Vochysia pyramidalis</i> Mart.	0.6241	1	0.79	0.001

Tabela 7: Espécies indicadoras apresentadas nesse estudo para o grupo fitofisionômico das florestas inundáveis (veja tabela 1 desse trabalho para mais detalhes). A= especificidade (só ocorre nesse grupo), B= fidelidade da espécie ocorrer no grupo e "Stat" é a média do componente A com o B. Valores de *p* com níveis de significância =5%.

FAMÍLIA/ESPÉCIE	A	B	Stat	Valor de <i>p</i>
ANNONACEAE				
<i>Duguetia riparia</i> Huber	0.7647	0.5	0.618	0.017
APOCYNACEAE				
<i>Tabernaemontana rupicola</i> Benth.	1	0.5	0.707	0.006
<i>Malouetia tamaquarina</i> (Aubl.) A.DC.	0.6842	0.6667	0.675	0.009
ARECACEAE				
<i>Astrocaryum jauari</i> Mart.	0.8442	0.8333	0.839	0.002
CHRYSOBALANACEAE				
<i>Couepia cataractae</i> Ducke	0.7429	0.6667	0.704	0.004
<i>Licania leptostachya</i> Benth.	0.7647	0.5	0.618	0.017
<i>Couepia uiti</i> (Mart. & Zucc.) Benth. ex Hook.f.	0.6947	0.5	0.589	0.029
COMBRETACEAE				
<i>Combretum rotundifolium</i> Rich.	0.8462	0.5	0.65	0.009
EBENACEAE				
<i>Diospyros guianensis</i> (Aubl.) Gürke	0.5209	0.8333	0.659	0.019
EUPHORBIACEAE				
<i>Mabea speciosa</i> Müll.Arg.	0.8324	0.8333	0.833	0.005
<i>Croton yavitensis</i> Croizat	0.8125	0.6667	0.736	0.012
FABACEAE				
<i>Machaerium inundatum</i> (Mart. ex Benth.) Ducke	0.6936	1	0.833	0.001
<i>Bauhinia corniculata</i> Benth.	1	0.6667	0.816	0.003
<i>Machaerium ferox</i> (Mart. ex Benth.) Ducke	0.7767	0.8333	0.805	0.004
<i>Swartzia arumateuana</i> (R.S.Cowan) Torke & Mansano	0.8966	0.6667	0.773	0.007
<i>Leptolobium nitens</i> Vogel	0.6535	0.8333	0.738	0.014
<i>Zygia latifolia</i> (L.) Fawc. & Rendle	0.5435	1	0.737	0.004
<i>Dicorynia paraensis</i> Benth.	1	0.5	0.707	0.005
<i>Bauhinia pentandra</i> (Bong.) Vogel ex Steud.	0.7429	0.6667	0.704	0.016
<i>Cassia leiandra</i> Benth.	0.7199	0.6667	0.693	0.014
<i>Inga grandiflora</i> Ducke	0.9459	0.5	0.688	0.007

<i>Tachigali guianensis</i> (Benth.) Zarucchi & Herend.	0.6984	0.6667	0.682	0.012
<i>Pterocarpus amazonum</i> (Mart. ex Benth.) Amshoff	0.6463	0.6667	0.656	0.025
<i>Cynometra bauhiniifolia</i> Benth.	0.6289	0.6667	0.648	0.025
<i>Machaerium isadelphum</i> (E.Mey) Amsh.	0.6258	0.6667	0.646	0.019
<i>Inga auristellae</i> Harms	0.7647	0.5	0.618	0.014
<i>Macrobium pendulum</i> Willd. ex Vogel	0.7647	0.5	0.618	0.014
<i>Macrobium bifolium</i> (Aubl.) Pers.	0.7487	0.5	0.612	0.029
<i>Macrobium multijugum</i> (DC.) Benth.	0.659	0.5	0.574	0.036
LAURACEAE				
<i>Nectandra hihua</i> (Ruiz & Pav.) Rohwer	0.6463	0.6667	0.656	0.024
MALVACEAE				
<i>Luehea cymulosa</i> Spruce	0.6745	0.6667	0.671	0.015
MORACEAE				
<i>Sorocea duckei</i> W.Burger	1	0.6667	0.816	0.001
MYRTACEAE				
<i>Eugenia inundata</i> DC.	0.7831	0.8333	0.808	0.005
<i>Myrciaria dubia</i> (Kunth) McVaugh	0.5886	1	0.767	0.003
<i>Eugenia patrisii</i> Vahl	0.6535	0.8333	0.738	0.01
<i>Myrcia aulomyrcioides</i> E. Lucas & C. E. Wilson	0.8125	0.6667	0.736	0.009
<i>Psidium striatulum</i> DC.	0.7199	0.6667	0.693	0.013
<i>Eugenia polystachya</i> Rich.	0.5967	0.6667	0.631	0.027
OCHNACEAE				
<i>Quiina rhytidopus</i> Tul.	0.6463	0.6667	0.656	0.021
OLACACEAE				
<i>Dulacia inopiflora</i> O.Kuntze	0.7447	0.5	0.61	0.032
PHYLLANTHACEAE				
<i>Discocarpus essequeboensis</i> Klotzsch	0.7831	0.8333	0.808	0.004
<i>Jablonskia congesta</i> (Benth. ex Müll. Arg.) G.L.Webster	1	0.5	0.707	0.006
<i>Phyllanthus poeppigianus</i> (Müll.Arg.) Müll.Arg.	0.6842	0.6667	0.675	0.013
POLYGONACEAE				
<i>Triplaris americana</i> L.	0.7831	0.8333	0.808	0.006
<i>Symmeria paniculata</i> Benth.	0.6842	0.8333	0.755	0.006
<i>Ruprechtia tangarana</i> Standl.	1	0.5	0.707	0.004
PROTEACEAE				
<i>Roupala obtusata</i> Klotzsch	0.6177	0.6667	0.642	0.021
RHAMNACEAE				
<i>Colubrina retusa</i> (Pittier) R.S.Cowan	0.8258	0.5	0.643	0.017
RUBIACEAE				
<i>Alibertia bertierifolia</i> K.Schum.	0.8861	0.6667	0.769	0.003
<i>Psychotria ernestii</i> K.Krause	1	0.5	0.707	0.004
<i>Tocoyena foetida</i> Poepp. & Endl.	0.7647	0.5	0.618	0.016
<i>Pagamea plicata</i> Spruce ex Benth.	0.718	0.5	0.599	0.027
RUTACEAE				

<i>Zanthoxylum compactum</i> (Huber ex Albuquerque) P.G. Waterman	1	0.3333	0.577	0.05
SALICACEAE				
<i>Homalium racemosum</i> Jacq.	0.6289	0.6667	0.648	0.018
SAPOTACEAE				
<i>Pouteria plicata</i> T.D. Penn.	0.7199	0.6667	0.693	0.013
VOCHYSIACEAE				
<i>Vochysia guianensis</i> Aubl.	0.8667	0.5	0.658	0.006

Tabela 8: Espécies indicadoras apresentadas nesse estudo para o grupo fitofisionômico das nanoflorestas (veja tabela 1 desse trabalho para mais detalhes). A= especificidade (só ocorre nesse grupo), B= fidelidade da espécie ocorrer no grupo e "Stat" é a média do componente A com o B. Valores de *p* com níveis de significância =5%.

FAMÍLIA/ESPÉCIES	A	B	Stat	Valor de <i>p</i>
COMBRETACEAE				
<i>Combretum lanceolatum</i> Pohl ex Eichler	0.8642	0.5455	0.687	0.012
<i>Terminalia actinophylla</i> Mart.	0.8116	0.4545	0.607	0.035
FABACEAE				
<i>Senegalia tenuifolia</i> (L.) Britton & Rose	1	0.6364	0.798	0.008
<i>Cenostigma bracteosum</i> (Tul.) Gagnon & G.P. Lewis	0.7609	0.4545	0.588	0.036
MYRTACEAE				
<i>Eugenia stictopetala</i> DC.	0.8642	0.9091	0.886	0.001
RUTACEAE				
<i>Sigmatanthus trifoliatus</i> Huber ex Ducke	1	0.3636	0.603	0.034

Tabela 9: Espécies indicadoras apresentadas nesse estudo para o grupo fitofisionômico das florestas pluviais (veja tabela 1 desse trabalho para mais detalhes). A= especificidade (só ocorre nesse grupo), B= fidelidade da espécie ocorrer no grupo e "Stat" é a média do componente A com o B. Valores de *p* com níveis de significância =5%.

FAMÍLIA/ESPÉCIE	A	B	Stat	Valor de <i>p</i>
ACHARIACEAE				
<i>Carpotroche longifolia</i> (Poepp.) Benth.	0.814	0.75	0.781	0.009
ANACARDIACEAE				
<i>Astronium lecointei</i> Ducke	0.6863	0.5	0.586	0.046
ANNONACEAE				
<i>Fusaea longifolia</i> (Aubl.) Safford	0.7664	0.75	0.758	0.007
<i>Annona montana</i> Macfad.	0.6794	0.75	0.714	0.013
<i>Oxandra euneura</i> Diels	1	0.5	0.707	0.004
<i>Anaxagorea phaeocarpa</i> Mart.	0.9459	0.5	0.688	0.005
<i>Crematosperma monospermum</i> (Rusby) R.E. Fr.	0.9459	0.5	0.688	0.004
<i>Xylopia multiflora</i> R.E. Fr.	0.9459	0.5	0.688	0.004
<i>Anaxagorea brevipes</i> Benth.	0.8974	0.5	0.67	0.011
<i>Oxandra mediocris</i> Diels	0.8974	0.5	0.67	0.007

<i>Onychopetalum periquino</i> (Rusby) D.M.Johnson & N.A.Murray	0.814	0.5	0.638	0.014
<i>Oxandra xylopioides</i> Diels	0.7778	0.5	0.624	0.013
<i>Guatteria discolor</i> R.E.Fr.	0.7143	0.5	0.598	0.036
APOCYNACEAE				
<i>Tabernaemontana heterophylla</i> Vahl	0.9633	0.75	0.85	0.002
<i>Tabernaemontana coriacea</i> Link ex Roem. & Schult.	0.8974	0.75	0.82	0.003
<i>Laxoplumeria tessmannii</i> Markgr.	1	0.5	0.707	0.006
<i>Tabernaemontana sananho</i> Ruiz & Pav.	0.8974	0.5	0.67	0.01
<i>Aspidosperma excelsum</i> Benth.	0.7447	0.5	0.61	0.028
ARECACEAE				
<i>Syagrus smithii</i> (H.E.Moore) Glassman	1	0.5	0.707	0.004
<i>Bactris gasipaes</i> Kunth	0.7778	0.5	0.624	0.021
<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	0.7778	0.5	0.624	0.024
<i>Oenocarpus bataua</i> Mart.	0.7143	0.5	0.598	0.032
ASTERACEAE				
<i>Vernonanthura patens</i> (Kunth) H.Rob.	1	0.5	0.707	0.001
BIGNONIACEAE				
<i>Jacaranda obtusifolia</i> Bonpl.	0.8974	0.5	0.67	0.007
BIXACEAE				
<i>Bixa arborea</i> Huber	0.7778	0.5	0.624	0.016
BURSERACEAE				
<i>Protium opacum</i> Swart	0.9633	0.75	0.85	0.002
<i>Protium carnosum</i> A.C.Sm.	1	0.5	0.707	0.006
<i>Trattinnickia boliviana</i> (Swart) D.C.Daly	0.7778	0.5	0.624	0.024
<i>Protium amazonicum</i> (Cuatrec.) Daly	0.709	0.5	0.595	0.029
<i>Protium trifoliolatum</i> Engl.	0.6863	0.5	0.586	0.036
CHRYSOBALANACEAE				
<i>Parinari excelsa</i> Sabine	0.7143	0.5	0.598	0.03
EBENACEAE				
<i>Diospyros capreifolia</i> Mart. ex Hiern.	0.8537	0.5	0.653	0.006
ERYTHROPALACEAE				
<i>Heisteria duckei</i> Engl.	1	0.5	0.707	0.006
<i>Heisteria acuminata</i> (Humb. & Bonpl.) Engl.	0.6761	0.5	0.581	0.034
EUPHORBIACEAE				
<i>Croton cajucara</i> Benth.	0.7852	0.75	0.767	0.007
<i>Dodecastigma amazonicum</i> Ducke	0.814	0.5	0.638	0.01
<i>Pausandra trianae</i> (Müll. Arg.) Baill.	0.814	0.5	0.638	0.016
<i>Nealchornea yapurensis</i> Huber	0.7886	0.5	0.628	0.02
<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) Müll.Arg.	0.7038	0.5	0.593	0.031
<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp. & Endl.	0.6897	0.5	0.587	0.035
FABACEAE				
<i>Erythrina poeppigiana</i> (Walpers) O.F.Cook	0.8974	0.75	0.82	0.003
<i>Zollernia ilicifolia</i> (Brongn.) Vogel	0.8678	0.75	0.807	0.003
<i>Inga umbratica</i> Poepp. & Endl.	0.84	0.75	0.794	0.007

<i>Diploporis purpurea</i> (Rich.) Amshoff	0.6688	0.75	0.708	0.006
<i>Inga acreana</i> Harms	1	0.5	0.707	0.004
<i>Luetzelburgia amazonica</i> D.B.O.S.Cardoso, L.P.Queiroz & H.C.Lima	1	0.5	0.707	0.004
<i>Peltogyne paniculata</i> Benth.	1	0.5	0.707	0.004
<i>Zygia ramiflora</i> (Benth.) Barneby & J.W.Grimes	1	0.5	0.707	0.004
<i>Parkia nitida</i> Miq.	0.9459	0.5	0.688	0.007
<i>Swartzia simplex</i> (DC.) R.S.Cowan	0.9459	0.5	0.688	0.003
<i>Inga velutina</i> Willd.	0.6161	0.75	0.68	0.007
<i>Clitoria arborea</i> Benth.	0.8974	0.5	0.67	0.012
<i>Inga pezizifera</i> Benth.	0.8537	0.5	0.653	0.01
<i>Swartzia arborescens</i> (Aubl.) Pittier	0.5451	0.75	0.639	0.033
<i>Tachigali setifera</i> (Ducke) Zarucchi & Herend.	0.7778	0.5	0.624	0.017
<i>Vataireopsis speciosa</i> Ducke	0.7778	0.5	0.624	0.014
<i>Senna quinquangulata</i> (Rich.) H.S.Irwin & Barneby	0.7715	0.5	0.621	0.021
<i>Amburana acreana</i> (Ducke) A.C.Sm.	0.7447	0.5	0.61	0.023
<i>Bauhinia acreana</i> Harms	0.7447	0.5	0.61	0.025
<i>Albizia pedicellaris</i> (DC.) L.Rico	0.7143	0.5	0.598	0.034
<i>Inga bourgonii</i> (Aubl.) DC.	0.6908	0.5	0.588	0.032
HERNANDIACEAE				
<i>Sparattanthelium amazonum</i> Mart.	0.8974	0.5	0.67	0.008
HYPERICACEAE				
<i>Vismia schultesii</i> N.Robson	0.9459	0.5	0.688	0.003
<i>Vismia floribunda</i> Sprague	0.7778	0.5	0.624	0.019
LAURACEAE				
<i>Ocotea camphoromoea</i> Rohwer	1	0.75	0.866	0.002
<i>Ocotea tabacifolia</i> (Meisn.) Rohwer	0.9292	0.75	0.835	0.003
<i>Ocotea longifolia</i> Kunth	0.6863	1	0.828	0.001
<i>Aiouea laevis</i> (Mart.) Kosterm.	0.814	0.75	0.781	0.007
<i>Ocotea cernua</i> (Nees) Mez	0.5974	0.75	0.669	0.017
LINACEAE				
<i>Hebepetalum humiriifolium</i> (Planch.) Benth.	0.6863	0.5	0.586	0.042
MALPIGHIACEAE				
<i>Bunchosia argentea</i> (Jacq.) DC.	0.9292	0.75	0.835	0.002
MALVACEAE				
<i>Sterculia apeibophylla</i> Ducke	0.9459	0.5	0.688	0.004
<i>Quararibea ochrocalyx</i> (K.Schum.) Vischer	0.814	0.5	0.638	0.008
MELASTOMATACEAE				
<i>Miconia dolichorrhyncha</i> Naudin	0.875	1	0.935	0.001
<i>Miconia bubalina</i> (D.Don) Naudin	1	0.75	0.866	0.002
<i>Miconia pachydonata</i> Gleason	1	0.5	0.707	0.004
<i>Miconia lateriflora</i> Cogn.	0.9459	0.5	0.688	0.008
<i>Mouriri nervosa</i> Pilg.	0.9459	0.5	0.688	0.008
<i>Mouriri collocarpa</i> Ducke	0.8974	0.5	0.67	0.008

<i>Bellucia pentamera</i> Naudin	0.5963	0.75	0.669	0.032
<i>Miconia myriantha</i> Benth.	0.8537	0.5	0.653	0.01
<i>Miconia traillii</i> Cogn.	0.8537	0.5	0.653	0.011
<i>Leandra sanguinea</i> Gleason	0.8462	0.5	0.65	0.018
<i>Miconia macrotis</i> (Griseb.) Cogn.	0.8462	0.5	0.65	0.014
<i>Miconia calvescens</i> DC.	0.814	0.5	0.638	0.012
<i>Miconia longispicata</i> Triana	0.7143	0.5	0.598	0.027
MELIACEAE				
<i>Guarea pubescens</i> (Rich.) A.Juss.	0.7275	0.75	0.739	0.011
<i>Guarea glabra</i> Vahl	1	0.5	0.707	0.006
<i>Guarea velutina</i> A.Juss.	1	0.5	0.707	0.004
<i>Guarea pterorhachis</i> Harms	0.8974	0.5	0.67	0.007
<i>Guarea grandifolia</i> DC.	0.8537	0.5	0.653	0.009
<i>Trichilia solitudinis</i> Harms	0.8537	0.5	0.653	0.004
<i>Trichilia pleeana</i> (A.Juss.) C.DC.	0.814	0.5	0.638	0.014
<i>Guarea sylvatica</i> C.DC.	0.7143	0.5	0.598	0.03
MORACEAE				
<i>Sorocea steinbachii</i> C.C.Berg	1	0.5	0.707	0.004
<i>Ficus pallida</i> Vahl	0.9459	0.5	0.688	0.003
<i>Brosimum alicastrum</i> Sw.	0.8974	0.5	0.67	0.006
<i>Naucleopsis glabra</i> Spruce ex Pittier	0.8537	0.5	0.653	0.004
<i>Perebea guianensis</i> Aubl.	0.8537	0.5	0.653	0.009
<i>Naucleopsis caloneura</i> (Huber) Ducke	0.7778	0.5	0.624	0.017
<i>Brosimum acutifolium</i> Huber	0.7447	0.5	0.61	0.019
<i>Castilla ulei</i> Warb.	0.6863	0.5	0.586	0.035
<i>Clarisia racemosa</i> Ruiz & Pav.	0.6863	0.5	0.586	0.035
<i>Pseudolmedia laevis</i> (Ruiz & Pav.) J.F.Macbr.	0.6863	0.5	0.586	0.035
MYRISTICACEAE				
<i>Iryanthera laevis</i> Markgr.	0.84	0.75	0.794	0.006
<i>Iryanthera paradoxa</i> (Schwacke) Warb.	0.9459	0.5	0.688	0.004
<i>Compsonaura ulei</i> Warb.	0.5974	0.75	0.669	0.017
<i>Virola mollissima</i> Warb.	0.8537	0.5	0.653	0.009
<i>Virola elongata</i> Warb.	0.4904	0.75	0.606	0.05
MYRTACEAE				
<i>Eugenia anastomosans</i> DC.	0.9459	0.5	0.688	0.005
OCHNACEAE				
<i>Lacunaria macrostachya</i> (Tul.) A.C.Sm.	0.814	0.5	0.638	0.011
PHYLLANTHACEAE				
<i>Amanoa guianensis</i> Aubl.	0.7886	0.5	0.628	0.016
PIPERACEAE				
<i>Piper mollicomum</i> Kunth	1	0.75	0.866	0.002
<i>Piper cernuum</i> Vell.	0.7778	0.5	0.624	0.017
PODOCARPACEAE				
<i>Retrophyllum piresii</i> (Silba) C.N.Page	1	0.5	0.707	0.004

<i>Podocarpus celatus</i> Laubenf.	0.8071	0.5	0.635	0.018
PRIMULACEAE				
<i>Clavija lancifolia</i> Desf.	0.8537	0.5	0.653	0.014
<i>Cybianthus penduliflorus</i> Mart.	0.8462	0.5	0.65	0.018
<i>Cybianthus venezuelanus</i> Mez	0.8462	0.5	0.65	0.018
ROSACEAE				
<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.	0.8071	0.5	0.635	0.015
RUBIACEAE				
<i>Palicourea lasiantha</i> K.Krause	0.8974	0.75	0.82	0.003
<i>Warszewiczia coccinea</i> (Vahl.) Klotzsch	0.84	0.75	0.794	0.008
<i>Faramea anisocalyx</i> Poepp. & Endl.	0.9459	0.5	0.688	0.005
<i>Isertia laevis</i> (Triana) B.M.Boom	0.8974	0.5	0.67	0.006
<i>Ladenbergia oblongifolia</i> (Mutis) L.Andersson	0.8462	0.5	0.65	0.018
<i>Coussarea paniculata</i> (Vahl) Standl.	0.814	0.5	0.638	0.011
<i>Faramea torquata</i> Müll.Arg.	0.7447	0.5	0.61	0.03
RUTACEAE				
<i>Zanthoxylum huberi</i> P.G.Waterm.	0.8974	0.5	0.67	0.006
<i>Galipea trifoliata</i> Aubl.	0.5817	0.75	0.661	0.021
<i>Dictyoloma vandellianum</i> A.Juss.	0.8462	0.5	0.65	0.014
SALICACEAE				
<i>Casearia combaymensis</i> Tul.	0.8537	0.5	0.653	0.01
<i>Hasseltia floribunda</i> Kunth	0.814	0.5	0.638	0.016
<i>Casearia mariquitensis</i> Kunth	0.7447	0.5	0.61	0.03
<i>Casearia decandra</i> Jacq.	0.6761	0.5	0.581	0.033
SAPINDACEAE				
<i>Matayba inelegans</i> Spruce ex Radlk.	0.814	0.75	0.781	0.005
<i>Allophylus glabratus</i> Radlk.	0.814	0.5	0.638	0.009
<i>Cupania macrostylis</i> (Radlk.) Acev.-Ror.	0.7447	0.5	0.61	0.033
<i>Cupania hispida</i> Radlk.	0.6814	0.5	0.584	0.045
SIPARUNACEAE				
<i>Siparuna decipiens</i> (Tul.) A.DC.	0.5963	0.75	0.669	0.027
SOLANACEAE				
<i>Solanum circinatum</i> Bohs	1	0.75	0.866	0.002
<i>Solanum endopogon</i> (Bitter) Bohs	0.7624	0.75	0.756	0.007
<i>Solanum cyathophorum</i> M.Nee & Farruggia	1	0.5	0.707	0.004
<i>Brunfelsia grandiflora</i> D.Don	0.9459	0.5	0.688	0.004
<i>Cestrum mariquitense</i> Kunth	0.9459	0.5	0.688	0.007
<i>Solanum myrianthum</i> Britton ex Rusby	0.9459	0.5	0.688	0.005
<i>Solanum leucocarpon</i> Dunal	0.6604	0.5	0.575	0.047
STEMONURACEAE				
<i>Discophora guianensis</i> Miers	0.6675	0.75	0.708	0.011
THYMELAEACEAE				
<i>Schoenobiblus daphnoides</i> Mart.	0.8974	0.5	0.67	0.011
URTICACEAE				

<i>Pourouma guianensis</i> Aubl.	0.7447	1	0.863	0.001
<i>Coussapoa orthoneura</i> Standl.	1	0.5	0.707	0.004
<i>Pourouma bicolor</i> Mart.	0.7778	0.5	0.624	0.02
VIOLACEAE				
<i>Paypayrola grandiflora</i> Tul.	0.9459	0.5	0.688	0.005
<i>Rinorea lindeniana</i> (Tul.) Kuntze	0.7143	0.5	0.598	0.037
<i>Leonia glycyarpa</i> Ruiz & Pav.	0.6604	0.5	0.575	0.048
VOCHYSIACEAE				
<i>Qualea dinizii</i> Ducke	0.814	0.5	0.638	0.015

Anexos

Anexo 1: Lista dos 92 sítios do banco de dados *NeoTropTree* usados nas análises deste estudo.

Tabela 1: Apresentamos, para cada sítio, sua localidade (LO); fitofisionomia (FIS); estado brasileiro; coordenadas geográficas; latitude (LAT) e longitude (LONG).

SÍTIO	LO/FIS	ESTADO	LAT	LONG
AmzMA003	Turiaçu, Vila de Sababa, mosaico flúvio-arenícola costeiro	Maranhão	12°05'48"S	52°07'40"W
AmzMA004	Cururupu, Cocal, mosaico flúvio-arenícola costeiro	Maranhão	13°09'51"S	53°26'56"W
AmzMA005	Alcântara, Praia de Itatinga, mosaico flúvio-arenícola costeiro	Maranhão	11°25'06"S	61°33'58"W
AmzMA008	Viana, Rio Mearim, floresta inundável de maré	Maranhão	11°25'20"S	60°52'54"W
AmzMA011	Santa Helena, Alto Rio Turiaçu, floresta estacional inundável	Maranhão	06°52'45"S	47°48'39"W
AmzMA012	Rosário, Rio Itapecuru, floresta estacional inundável	Maranhão	02°23'11"S	45°18'32"W
AmzMA014	Imperatriz, Rio Tocantins, floresta estacional inundável	Maranhão/Tocantins	10°36'05"S	61°46'03"W
AmzMA015	Turiaçu, nanofloresta de areias brancas	Maranhão	12°10'46"S	52°40'16"W
AmzMA016	Santa Helena, floresta estacional de terra firme	Maranhão	02°44'05"S	44°17'40"W
AmzMA018	Pinheiro, floresta estacional de terra firme	Maranhão	05°42'05"S	47°33'48"W
AmzMA019	São Luís, Reserva da Alumar, floresta estacional de terra firme	Maranhão	06°01'41"S	47°52'04"W
AmzMA023	Itapecuru-Mirim, floresta estacional de terra firme	Maranhão	06°09'27"S	47°38'43"W
AmzMA027	Bacabal, floresta estacional de terra firme	Maranhão	06°29'25"S	48°31'27"W
AmzMA029	Posto Indígena Pindaré, floresta estacional de terra firme	Maranhão	06°47'45"S	48°39'08"W
AmzMA032	Tuntum, floresta estacional de terra firme	Maranhão	07°21'04"S	49°13'57"W
AmzMT007	Nova Bandeirantes, Rio Juruena, floresta estacional inundável	Mato Grosso	07°42'26"S	49°07'44"W
AmzMT008	Balsa Marcelândia-São José, Rio Xingu, floresta estacional inundável	Mato Grosso	07°31'46"S	48°32'34"W
AmzMT010	Fontanillas, Rio Juruena, floresta estacional inundável	Mato Grosso	07°12'09"S	48°31'38"W

AmzMT011	Base Aeronáutica, Alto Rio Xingu, floresta estacional inundável	Mato Grosso	11°45'59"S	55°24'42"W
AmzMT015	Aripuanã, nanofloresta de areias brancas	Mato Grosso	06°24'48"S	48°04'59"W
AmzMT019	Serra de Apiacás, nanofloresta rupícola	Mato Grosso	06°31'59"S	47°36'39"W
AmzMT026	Aripuanã, Dardanelos, floresta estacional de terra firme	Mato Grosso	07°01'28"S	49°02'36"W
AmzMT028	Juruena, floresta estacional de terra firme	Mato Grosso	06°17'26"S	47°27'44"W
AmzMT029	Porto dos Gaúchos, floresta estacional de terra firme	Mato Grosso	10°47'42"S	52°48'06"W
AmzMT033	São José do Xingu, floresta estacional subserrana	Mato Grosso	05°46'22"S	47°19'59"W
AmzMT035	Juína, floresta estacional subserrana	Mato Grosso	10°09'20"S	59°26'41"W
AmzMT036	Sinop, floresta estacional subserrana	Mato Grosso	01°21'35"S	45°21'31"W
AmzMT037	Cláudia, floresta estacional subserrana	Mato Grosso	01°48'05"S	44°42'29"W
AmzMT039	Querência, floresta estacional subserrana	Mato Grosso	02°24'38"S	44°23'59"W
AmzMT040	Posto Leonardo Vilas Boas, floresta estacional subserrana	Mato Grosso	05°32'37"S	45°17'54"W
AmzMT042	Gaúcha do Norte, floresta estacional subserrana	Mato Grosso	03°29'46"S	44°26'31"W
AmzRO037	Cacaulândia, floresta pluvial de terra firme	Rondônia	10°20'43"S	59°17'54"W
AmzRO038	Campo Novo de Rondônia, floresta pluvial de terra firme	Rondônia	10°52'27"S	63°39'39"W
AmzRO039	Cabeceiras do Pacaás Novos, floresta pluvial subserrana	Rondônia	10°28'42"S	58°30'19"W
AmzRO040	Serra dos Pacaás Novos, Meseta, floresta pluvial serrana	Rondônia	05°39'42"S	47°57'20"W
AmzRO043	Ji-Paraná, Rio Machado, floresta estacional inundável	Rondônia	10°42'45"S	62°14'14"W
AmzRO048	Alto Pacaás Novos, nanofloresta de areias brancas	Rondônia	06°15'55"S	48°32'19"W
AmzRO050	Inselbergs da Serra de Guajará-Mirim, nanofloresta rupícola	Rondônia	11°34'43"S	59°05'51"W
AmzRO052	Jaru, floresta estacional de terra firme	Rondônia	08°52'20"S	49°36'31"W
AmzRO053	Ji-Paraná, floresta estacional de terra firme	Rondônia	09°14'14"S	49°57'26"W
AmzRO054	Cacoal, floresta estacional de terra firme	Rondônia	06°30'51"S	48°09'23"W
AmzRO059	Ouro Preto do Oeste, parque Municipal, floresta estacional subserrana	Rondônia	08°08'43"S	48°59'32"W
AmzTO001	Araguaína, Rio Araguaia, floresta estacional inundável	Tocantins/Pará	06°24'40"S	47°25'08"W
AmzTO003	Itaguatins, floresta estacional de terra firme	Tocantins	11°18'23"S	58°20'41"W
AmzTO004	Ananás e São Geraldo do Araguaia, floresta estacional de terra firme	Tocantins/Pará	11°30'06"S	57°20'28"W
AmzTO005	Xambioá, floresta estacional de terra firme	Tocantins	11°47'25"S	54°29'44"W

AmzTO006	Araguaici, floresta estacional de terra firme	Tocantins	12°11'45"S	53°22'52"W
AmzTO007	Santa Fé do Araguaia, floresta estacional de terra firme	Tocantins	11°59'54"S	53°25'03"W
AmzTO008	Arapoema, floresta estacional de terra firme	Tocantins	10°49'11"S	57°25'58"W
CerMA001	Estreito, floresta ripícola	Maranhão	10°16'14"S	51°38'17"W
CerMA005	Governador Edison Lobão, cerrado	Maranhão	11°40'13"S	51°42'59"W
CerMA006	Montes Altos, cerrado	Maranhão	12°53'38"S	55°01'21"W
CerMA008	Estreito, cerrado	Maranhão	12°17'35"S	55°57'54"W
CerMA015	Barra do Corda, floresta ripícola	Maranhão	11°58'26"S	55°54'35"W
CerMA021	Presidente Dutra, nanofloresta arenícola	Maranhão	12°35'56"S	55°35'20"W
CerMA022	Barra do Corda, nanofloresta arenícola	Maranhão	09°58'16"S	52°24'10"W
CerMA023	Grajaú, nanofloresta arenícola	Maranhão	11°48'42"S	51°53'33"W
CerMA036	Grajaú, cerrado	Maranhão	10°39'53"S	56°21'26"W
CerMT001	Alto Boa Vista, floresta ripícola	Mato Grosso	11°02'06"S	51°52'04"W
CerMT002	Rio Suiá-Missu, floresta ripícola	Mato Grosso	09°56'36"S	51°04'12"W
CerMT003	Sorriso, floresta ripícola	Mato Grosso	02°39'11"S	45°07'14"W
CerMT004	Nova Ubiratã, floresta ripícola	Mato Grosso	03°00'05"S	44°15'21"W
CerMT019	Sinop, cerradão distrófico	Mato Grosso	03°13'29"S	44°48'08"W
CerMT020	Sorriso, cerradão distrófico	Mato Grosso	04°43'39"S	44°26'21"W
CerMT022	Santa Cruz do Xingu, cerrado	Mato Grosso	05°08'36"S	44°42'13"W
CerMT023	Alto Boa Vista, cerrado	Mato Grosso	04°17'15"S	44°42'58"W
CerMT036	Nova Canaã do Norte, cerrado rupícola	Mato Grosso	06°40'27"S	47°23'02"W
CerMT129	Vila Rica, floresta ripícola	Mato Grosso	05°52'15"S	47°00'23"W
CerMT154	Vila Rica, cerrado	Mato Grosso	06°43'18"S	47°10'31"W
CerMT155	Canabrava do Norte, cerrado	Mato Grosso	06°06'36"S	45°29'35"W
CerPA002	Conceição do Araguaia, Rio Araguaia, floresta estacional inundável	Pará/Tocantins	05°20'10"S	44°25'43"W
CerPA003	Serra das Andorinhas, nanofloresta rupícola	Pará	05°44'21"S	46°16'26"W
CerPA005	Conceição do Araguaia, Rio Arraia, floresta ripícola	Pará	06°04'43"S	46°11'34"W
CerPA007	Conceição do Araguaia, Serra Preta, cerradão mesotrófico	Pará	10°35'57"S	63°32'28"W

CerPA009	Santana do Araguaia, cerrado	Pará	10°21'38"S	62°57'36"W
CerPA010	Serra das Andorinhas, cerrado rupícola	Pará	10°31'51"S	62°22'47"W
CerRO003	Cacoal, cerradão mesotrófico	Rondônia	11°14'05"S	61°13'41"W
CerRO004	Espigão do Oeste, cerradão mesotrófico	Rondônia	10°50'11"S	61°54'22"W
CerTO001	Araguacema, Rio Caiapó, floresta estacional inundável	Tocantins/Pará	11°05'51"S	64°04'52"W
CerTO002	Caseara e Santana do Araguaia, floresta estacional inundável	Tocantins/Pará	10°34'29"S	64°39'32"W
CerTO007	São Bento do Tocantins, floresta ripícola	Tocantins	10°57'50"S	63°43'20"W
CerTO008	Riachinho, floresta ripícola	Tocantins	10°12'17"S	58°19'10"W
CerTO011	Juarina, floresta ripícola	Tocantins	10°46'40"S	53°06'21"W
CerTO020	Aragominas, nanofloresta areno-rupícola	Tocantins	05°29'13"S	47°31'55"W
CerTO021	Nova Olinda, nanofloresta areno-rupícola	Tocantins	06°10'53"S	48°30'08"W
CerTO025	Ananás, cerradão distrófico	Tocantins	02°09'28"S	45°17'15"W
CerTO039	Araguatins, cerrado	Tocantins	08°08'41"S	49°12'55"W
CerTO045	Tocantinópolis e Porto Franco, Rio Tocantins, floresta estacional inundável	Tocantins/Maranhão	08°10'54"S	49°35'05"W
CerTO049	Luzinópolis, floresta ripícola	Tocantins	09°27'05"S	50°39'49"W
CerTO050	Palmeiras do Tocantins, floresta ripícola	Tocantins	08°35'05"S	49°40'36"W
CerTO107	Tocantinópolis, cerradão distrófico	Tocantins	06°09'12"S	48°20'19"W
CerTO124	Wanderlândia, cerrado	Tocantins	01°48'42"S	45°25'21"W

