

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS
EMBRAPA MANDIOCA E FRUTICULTURA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM RECURSOS GENÉTICOS VEGETAIS
CURSO DE MESTRADO**

**SERRA DA COPIOBA: FLORÍSTICA E INFLUÊNCIA DE *ARTOCARPUS
HETEROPHYLLUS* LAM. (MORACEAE) EM UM REMANESCENTE DE
FLORESTA ATLÂNTICA NO RECÔNCAVO DA BAHIA**

DOUGLAS MACHADO MOREIRA

CRUZ DAS ALMAS-BAHIA

2018

**SERRA DA COPIOBA: FLORÍSTICA E INFLUÊNCIA DE *ARTOCARPUS
HETEROPHYLLUS* LAM. (MORACEAE) EM UM REMANESCENTE DE
FLORESTA ATLÂNTICA NO RECÔNCAVO DA BAHIA**

DOUGLAS MACHADO MOREIRA

Engenheiro Florestal

Dissertação apresentada ao Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Recursos Genéticos Vegetais da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, como requisito parcial para obtenção do Grau de Mestre em Recursos Genéticos Vegetais.

Orientador: Profa. Dra. Lidyanne Yuriko Saleme Aona
Coorientador: Dr. Grênivel Mota da Costa

CRUZ DAS ALMAS-BAHIA

2018

FICHA CATALOGRÁFICA

M838s	<p>Moreira, Douglas Machado. Serra da Copioba: florística e influência de <i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam. (Moraceae) em um remanescente de Floresta Atlântica no Recôncavo da Bahia / Douglas Machado Moreira._ Cruz das Almas, BA, 2018. 97f.; il.</p> <p>Orientadora: Lidyanne Yuriko Saleme Aona. Coorientador: Grênivel da Mota Costa.</p> <p>Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas.</p> <p>1.Diversidade biológica – Comunidades vegetais. 2.Levantamentos florestais – Mata Atlântica. 3.Recôncavo (BA) – Análise. I.Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas. II.Título.</p> <p>CDD: 581</p>
-------	--

Ficha elaborada pela Biblioteca Universitária de Cruz das Almas - UFRB.
Responsável pela Elaboração – Antonio Marcos Sarmiento das Chagas
(Bibliotecário - CRB5 / 1615). Os dados para catalogação foram enviados
pelo usuário via formulário eletrônico.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS
EMBRAPA MANDIOCA E FRUTICULTURA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM RECURSOS GENÉTICOS VEGETAIS
CURSO DE MESTRADO**

**SERRA DA COPIOBA: FLORÍSTICA E INFLUÊNCIA DE *ARTOCARPUS
HETEROPHYLLUS* LAM. (MORACEAE) EM UM REMANESCENTE DE
FLORESTA ATLÂNTICA NO RECÔNCAVO DA BAHIA**

Comissão Examinadora da Defesa de Dissertação de
Douglas Machado Moreira

26 de setembro de 2018

Dra. Lidyanne Yuriko Saleme Aona
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
(Orientadora)

Dr. Christian Silva
Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS)
(Examinador Externo)

Dr. Rogério Ferreira Ribas
Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS)
(Examinador Externo)

Dedico este trabalho a minha amada Mãe,
por seu amor incondicional e dedicação
aos seus filhos e netos

*“O que será de mim,
O que será de nós,
Quando chegar o fim da tarde
E ninguém perceber?
Estão dormindo em outro canto
E não vão mais voltar
Esse sonho é um pesadelo
Quero acordar
Quero acordar...”*

Renato Casanova – Garças de
Jacarenema

AGRADECIMENTOS

A Universidade Federal do Recôncavo da Bahia pela oportunidade de fazer parte do programa de Pós-Graduação em Recursos Genéticos Vegetais.

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior pela concessão da bolsa para o desenvolvimento deste projeto.

Ao Herbário do Recôncavo da Bahia (HURB) e seus colaboradores por concederem os laboratórios e a estrutura que foram fundamentais desde a coleta em campo até a inserção das plantas na coleção, e em especial aos colegas que contribuíram com o cansativo trabalho de campo sozinho seria impossível encerrar essa jornada. Muito obrigado Lucas, Caique, Thalita e Geovana.

Aos colegas do mestrado que se tornaram grandes amigos e que, mesmo comprometidos com suas respectivas dissertações, não exitaram em me ajudar no trabalho de campo, na triagem do material e na identificação das espécies. Camila, William e Silvana, muito obrigado por toda dedicação e generosidade.

A todos os pesquisadores que contribuíram nas identificações das plantas: Karena Pimenta (Araceae); Maria Alves e Geovana Vieira (Asteraceae); Bernarda Gregório (Begoniaceae); Everton Hilo (Bromeliaceae); Lucas Marinho (Clusiaceae); Thiago Flores (Meliaceae); Anderson Machado (Moraceae); Aline Stadnik (Myrtaceae); Christian Silva (Poaceae); William Oliveira e Jomar Jardim (Rubiaceae); e em especial ao Josival Santos Souza (UFRB) e à Maria Lenise Silva Guedes (UFBA) que foram fundamentais na identificação dos espécimes da Fitossociologia. Aqui deixo todo meu respeito e admiração. Muito obrigado por todo conhecimento e disponibilidade prestados.

À Dra. Fabiane de Lima Silva, por toda dedicação e disponibilidade para realizar as análises estatísticas multivariadas. Muito obrigado por aceitar essa parceria.

À Orientadora Dra. Lidyanne Aona, pela oportunidade de compartilhar e vivenciar de seus conhecimentos e pela oportunidade de executar esse trabalho.

Ao Coorientador Grênivel Costa, pelas Análises de Correspondência Canônica, por cada minuto dedicado para a realização deste estudo e, sobretudo, pelos conselhos dados nessa árdua caminhada.

Ao José Barcelos e a minha mãe Izolete Machado, que sempre me apoiaram em cada passo que foi dado. Muito obrigado pelo carinho e dedicação durante toda a minha vida.

Ao meu irmão Gustavo Moreira e meus sobrinhos Kaylane, Kauã e Enzo por todo carinho e amor.

Aos amigos que conquistei nessa caminhada, Beatriz Souza, Caique Brandão, Camila Vitória, Isis Oliveira, Lais Jeanne, Nayara Aguiar e Jonatas Amorim.

A todas as pessoas que de alguma forma participaram ou me ajudaram nessa jornada, amigos, colegas e professores. Com certeza levarei cada um de vocês no coração.

A Deus, pelo dom da vida e por me permitir realizar sonhos e ainda conhecer e conviver com pessoas incríveis.

**SERRA DA COPIOBA: FLORÍSTICA E INFLUÊNCIA DE *ARTOCARPUS
HETEROPHYLLUS* LAM. (MORACEAE) EM UM REMANESCENTE DE
FLORESTA ATLÂNTICA NO RECÔNCAVO DA BAHIA**

Resumo: Considerada uma das áreas com maior biodiversidade e índices de endemismo de plantas do mundo, a Floresta Atlântica vem sendo intensamente explorada e sofre com os efeitos de sua fragmentação, que altera o tamanho das populações, isola comunidades vegetais e ainda favorece o estabelecimento de espécies mais comuns e exóticas. O presente estudo foi realizado na Serra da Copioba, um fragmento de Floresta Atlântica localizado no Município de São Felipe – BA, com o objetivo de trazer contribuições a cerca da flora local e suas relações ecológicas com espécies exóticas e com o solo. Esse trabalho está dividido em duas partes. O primeiro capítulo traz contribuições e amplia os dados e conhecimentos acerca da flora do Recôncavo da Bahia através de uma lista florística e uma discussão pautada nos principais grupos taxonômicos e suas implicações ecológicas. Informações sobre ambientes invadidos na Serra da Copioba são discutidas no segundo capítulo, no qual relacionamos o comportamento das espécies nativas e características dos solos com a presença/ausência de *Artocarpus heterophyllus* (jaqueira).

Palavras-chave: Flora, Fitossociologia, Espécies invasoras, Solos.

SERRA DA COPIOBA: FLORÍSTICA E INFLUÊNCIA DE *ARTOCARPUS HETEROPHYLLUS* LAM. (MORACEAE) EM UM REMANESCENTE DE FLORESTA ATLÂNTICA NO RECÔNCAVO DA BAHIA

ABSTRACT: Considered one of the most biodiverse and endemism-rich areas of the world, especially of plants, the Atlantic Forest has been intensively exploited and suffers the effects of its fragmentation, which alters the size of populations, isolates plant communities, and also favors the establishment of common and exotic species. This study was carried out in the Serra da Copioba, a fragment of Atlantic Forest located in the Municipality of São Felipe, Bahia, Brazil, with the objective of bringing contributions about the local flora and its ecological relations with exotic species and with the soil. This work is divided in two parts. The first chapter brings contributions and expands data and knowledge about the flora of the Recôncavo Baiano through a floristic list and a discussion based on the main taxonomic groups and their ecological implications. Information about the invaded environments in the Serra da Copioba are discussed in the second chapter, in which we associate the behavior of native species and soil attributes with the presence/absence of *Artocarpus heterophyllus* Lam. (Jackfruit).

Keywords: Flora, Phytosociology, Invasive Species, Soils.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO GERAL	12
CAPÍTULO 1	
LEVANTAMENTO FLORÍSTICO DE UM REMANESCENTE DE FLORESTA ATLÂNTICA NO RECÔNCAVO DA BAHIA	19
CAPÍTULO 2	
INFLUÊNCIA DE <i>ARTOCARPUS HETEROPHYLLUS</i> LAM. (MORACEAE) EM UM REMANESCENTE DE FLORESTA ATLÂNTICA NO RECÔNCAVO DA BAHIA	56
CONSIDERAÇÕES FINAIS	96

INTRODUÇÃO GERAL

O domínio fitogeográfico da Floresta Atlântica é formado por um conjunto de florestas com diferentes fisionomias, com sua formação estimada em pelo menos 700 milhões de anos, constituindo, dessa forma, a formação florestal mais antiga do Brasil (Leitão Filho, 1987). De acordo com dados da ONG SOS Mata Atlântica (2018), no Brasil, a Floresta Atlântica originalmente se estendia desde o estado do Rio Grande do Sul até o Piauí, passando pelos estados de Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Goiás, Mato Grosso do Sul, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Espírito Santo, Bahia, Alagoas, Sergipe, Paraíba, Pernambuco, Rio Grande do Norte e Ceará, abrangendo uma área equivalente a 1.315.460 km².

Historicamente, o bioma vem sendo intensamente explorado a mais de 500 anos (Morellato & Haddad, 2000), devido, principalmente, ao histórico de desenvolvimento Brasil através da faixa litorânea, que se desenvolveu em função da exploração dos recursos naturais e da produção agrícola, que junto com a expansão urbana e o desenvolvimento de cidades, culminaram na devastação dessa exuberante floresta (Franke *et al.*, 2005). Atualmente, cerca de 70% da população brasileira vive sobre a área original da Floresta Atlântica, onde se encontram também as maiores cidades e os mais importantes pólos industriais do Brasil (SOS Mata Atlântica, 2018).

A Floresta Atlântica é a segunda maior área de floresta tropical úmida da América do Sul, perdendo somente para a Floresta Amazônica (Tabarelli *et al.*, 2005). Possui por toda sua extensão uma alta variação florística e fisionômica (Oliveira-Filho & Fontes, 2000), formando um conjunto de ecossistemas florestais altamente diversificados (Lino, 1992). Isto ocorre devido às variações climáticas e edáficas que ocorrem ao longo de sua área de distribuição (Leitão Filho, 1987). Mesmo com o processo de degradação avançado, o bioma ainda abriga grande parte da biodiversidade brasileira, sendo uma das áreas mais ricas em diversidade, altos índices de endemismo e é um *hotposts* da biodiversidade (Myers *et al.*, 2000; Mittermeier, 2011).

Diversos estudos, principalmente de florística, fitossociologia e tratamentos taxonômicos, têm apontado o estado da Bahia como uma das regiões com os maiores índices de diversidade e endemismo da Floresta Atlântica (Mori *et al.*,

1983; Sobrinho & Queiroz, 2005; Thomas *et al.*, 2009; Rocha & Amorim, 2012). Dessa forma, o registro das espécies é fundamental para entender as variações dentro dos ecossistemas e da biogeografia das espécies (Kinoshita *et al.*, 2006; Thomas *et al.*, 2012).

No estado da Bahia, as principais ameaças à Floresta Atlântica são o desmatamento, a exploração madeireira, a criação de pastagens e a plantação de cacau, intervenções humanas, somadas aos efeitos da fragmentação florestal, tendem a aumentar a colonização por espécies mais comuns e a reduzir espécies mais sensíveis a variáveis ambientais, como as de Orchidaceae e Myrtaceae (Tabarelli *et al.* 1999; Amorim *et al.*, 2005; Fajardo *et al.*, 2016). Todos esses fatores promovem ainda a infestação de espécies invasoras, que causam um desequilíbrio no ecossistema e ainda provocam uma competição com as espécies nativas, pois as mesmas possuem vantagem sobre as espécies nativas, sobretudo quando relacionamos aspectos como a dispersão, a propagação, a resistência à pragas e às doenças e a ausência de inimigos naturais (Almeida, 2016; Fabricante *et al.*, 2012).

Uma das primeiras espécies invasoras relatadas para a Floresta Atlântica foi *Artocarpus heterophyllus* Lam. (Moraceae), conhecida popularmente como jaqueira (Dean, 1996). Esta espécie é nativa da Índia, originalmente ocorre em altitudes mais elevadas (450 a 1200 m) e produz frutos carnosos e em grande quantidade de propágulos, podendo ter até quatro ciclos reprodutivos em um ano com a produção de 100 frutos por planta, estando sua presença ligada a ocupação humana (Thomas, 1980; Zenni & Ziller, 2011; Cruz *et al.*, 2013).

Os estudos fitossociológicos são comumente utilizados para construir bases de conhecimento, subsidiam informações fundamentais para traçar estratégias de preservação, conservação e dinâmica dos ecossistemas, além de contribuir com dados que podem ser utilizados para a recuperação de ambientes alterados (Arruda & Daniel, 2007; Felfili *et al.*, 2011).

Devido à importância ecológica da Floresta Atlântica e das ameaças que a mesma vem sofrendo durante os séculos, além da necessidade de ampliação de estudos para áreas pouco conhecidas no estado da Bahia, na primeira parte deste trabalho é apresentada uma lista florística e suas implicações ecológicas e na segunda parte deste trabalho, apresenta a influência de *Artocarpus heterophyllus* Lam. sobre a vegetação nativa da área de estudo. Ambos

os estudos foram realizados na Serra da Copioba, remanescente de Floresta Atlântica localizado no município de São Felipe, Recôncavo Baiano.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, D. S. Alguns princípios de sucessão natural aplicados ao processo de recuperação. In: Recuperação ambiental da Mata Atlântica [online]. 3rd ed. rev. and enl. Ilhéus, BA: **Editus**, 2016, p. 48-75.

AMORIM, A.M.; Jardim, J.G.; Clifton, B.C.; Fiaschi, P.; Thomas, W.W. & Carvalho, A.M.V. The vascular plants of a forest fragment in southern Bahia, Brazil. **Sida, Contributions to Botany** 21(3): 1726-1752 and **Conservation** 7: 311–322. 2005.

ARRUDA, L. & DANIEL, O. Florística e diversidade em um fragmento de floresta estacional semidecidual aluvial em Dourados, MS. **Floresta**, vol. 37, no. 2, p. 2007.

BUDOWSKI, G. **Distribution of tropical american rain forest species in the light of successional processes**. Turrialba, v. 15, n. 1, p. 40-42, 1965.

CRUZ, A. R.; Silva-Gonçalves, K. C.; Nunes-Freitas, A. F. Estrutura e florística de comunidade arbórea em duas áreas de Floresta Ombrófila Densa em Macaé, RJ. **Rodriguésia**, v. 64, n. 4, p. 791-805, 2013.

DEAN, W. 1996. **A ferro e fogo: a história e a devastação da mata atlântica brasileira**. Companhia das Letras, São Paulo.

FABRICANTE, J. R.; Araújo, K. C. T.; Andrade, L. A.; Ferreira, J. V.A. Invasão biológica de *Artocarpus heterophyllus* Lam. (Moraceae) em um fragmento de Mata Atlântica no Nordeste do Brasil: impactos sobre a fitodiversidade e os solos dos sítios invadidos. **Acta Botanica Brasilica**. Feira de Santana, v. 26, n. 2, p. 399-407, Jun 2012.

FAJARDO, C.g.; Vieira, F.a.; Molina, W.f. Conservação Genética de Populações Naturais: Uma Revisão para Orchidaceae. **Biota Amazônia**, [s.l.], v. 6, n. 3, p.108-118, 30 set. 2016.

FELFILI, J. M. et al. Procedimentos e métodos de amostragem de vegetação. In: FELFILI, J. M. et al. (Org.). **Fitossociologia no Brasil: métodos e estudos de casos**. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, p. 86-121. 2011.

FRANKE C. R.; Rocha, P. L. B.; Klein, W.; Gomes, S. L. Mata Atlântica e biodiversidade. Salvador: **Edufba**, 461p. 2005.

JARDIM, F.C.S.; Souza, A.L.; Silva, A. F. Dinâmica da vegetação arbórea com DAP maior ou igual a 5,0 cm: comparação entre grupos funcionais e ecofisiológicos na estação experimental de silvicultura tropical do INPA, Manaus – AM. **Revista Árvore**, v. 20, n. 3, p. 267-278, 1996.

KINOSHITA, L. S.; Torres, B.R.; Forni-Martins, E.R.; Spinelli, T.; Ahn, Y. J.; Constâncio, S. S. Composição florística e síndromes de polinização e de dispersão da mata do Sítio São Francisco, Campinas, SP, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v. 20, n. 2, p. 313-327, Jun 2006.

LAMPRECHT, H. **Silvicultura nos trópicos: – Ecossistemas florestais e respectivas espécies arbóreas: possibilidades e métodos de aproveitamento sustentado**. Eschborn: Instituto de Silvicultura da Universidade de Göttingen, GTZ, 1990. 343 p.

LEITÃO FILHO, H.F. Considerações sobre a florística de florestas trópicas e subtropicais do Brasil. **IPEF**, n.45, p.41-46, 1987.

LEITÃO FILHO, H.F. **Ecologia da mata atlântica em Cubatão**. São Paulo: UNESP/ UNICAMP. 184 p. 1993.

LINO, C. F. (ed.) Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. Plano de Ação. Vol 1. Campinas, Consórcio Mata Atlântica/UNICAMP, 101 p. 1992.

MITTERMEIER, C.G., Turner, W.R., Larsen, F.W., Brooks, T.M., Gascon, C., **Global biodiversity conservation: the critical role of hotspots**. In: Zachos, F.E., Habel,

J.C. (Eds.), *Biodiversity Hotspots: Distribution and Protection of Priority Conservation Areas*. Springer-Verlag, Berlin, 2011. pp. 3–22.

MORELLATO, L.P.C. & HADDAD, C.F.B. Introduction: The Brazilian Atlantic **Forest**. **Biotropica** 32: 786-792. 2000.

MORI, S.A. & BOOM, B.M. Southern bahian moist forests. **Bot. Rev.** 49:155-232. 1983.

MYERS, N.; Mittermeier, R. A.; Mittermeier, C. G.; da Fonseca, G. A. B. e Kent, J.. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature** 403: 853–858. 2000.

OLIVEIRA FILHO A.T. & FONTES, M.A.L. Patterns of floristic differentiation among Atlantic Forests in Southeastern Brazil and the influence of climate. **Biotropica** 32:793-810. 2000.

ROCHA, D. S. B.; AMORIM, A. M. A. Heterogeneidade altitudinal na Floresta Atlântica setentrional: um estudo de caso no sul da Bahia, Brasil. **Acta Botanica Brasilica** 26(2): 309-327. 2012.

SOBRINHO, J.G.C. & QUEIROZ, L.P. Composição florística de um fragmento de Mata Atlântica na Serra da Jibóia, Santa Terezinha, Bahia, Brasil. **Sitientibus Série Ciências Biológicas** 5: 20-28. 2005.

SOS Mata Atlântica. Conservação da Mata Atlântica brasileira: um balanço dos últimos dez anos. Disponível em: <www.sosma.org.br/nossas-causas/mata-atlantica/>. 2018. Acesso em: 15 ago. 2018.

SOS Mata Atlântica. Nossas Causas: Mata Atlântica. Disponível em: <www.sosma.org.br/nossas-causas/mata-atlantica/>. 2018a/b? Acesso em: 15 ago. 2018.

TABARELLI, M.; Pinto, L.P.; Silva J.M.C.; Costa, C.M.R. Espécies ameaçadas e planejamento da conservação. Belo Horizonte. Fundação SOS Mata Atlântica / Conservação Internacional do Brasil. 2005.

TABARELLI, M.; Mantovani, W. & Peres, C.A. Effects of habitat fragmentation on plant guild structure in the montane Atlantic forest of Southeastern Brazil. **Biological Conservation** 91: 119-127. 1999.

THOMAS, C.A. Jackfruit, *Artocarpus heterophyllus* (Moraceae), as source of food and income. **Economic Botany** 34: 154-159. 1980

THOMAS, W.W.; Jardim, J.G.; Fiaschi, P.; Neto, E.M. & Amorim, A.M. Composição florística e estrutura do componente arbóreo de uma área transicional de Floresta Atlântica no sul da Bahia, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica** 32: 65-78. 2009.

Thomas, W.W., Forzza, R.C., Michelangeli, F.A., Giulietti, A.M. & Leitman, P.M. Large-scale monographs and floras: the sum of local floristic research. **Plant Ecology & Diversity** 5: 217–223. 2012

ZENNI, Rafael Dudeque & ZILLER, Sílvia Renate. An overview of invasive plants in Brazil. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 34, n. 3, p. 431-446, Set. 2011.

CAPÍTULO 1

LEVANTAMENTO FLORÍSTICO DE UM REMANESCENTE DE FLORESTA ATLÂNTICA NO RECÔNCAVO DA BAHIA

LEVANTAMENTO FLORÍSTICO DE UM REMANESCENTE DE FLORESTA ATLÂNTICA NO RECÔNCAVO DA BAHIA

Resumo: O presente estudo foi desenvolvido na Serra da Copioba, fragmento de Floresta Atlântica localizado no Município de São Felipe, Recôncavo da Bahia. Este trabalho apresenta uma listagem das Angiospermas e suas implicações ecológicas. Expedições botânicas foram realizadas à área de estudo entre os anos de 2016 e 2017. As coletas foram realizadas a partir de trilhas por toda a região da Serra da Copioba. Todo o material coletado foi depositado no Herbário do Recôncavo da Bahia (HURB). Foram acrescentadas informações de plantas coletadas na Serra da Copioba através do banco de dados do Herbário da Universidade Estadual de Feira de Santana (HUEFS) e de coletas históricas realizadas entre os anos de 1950 e 1970, inseridas no Herbário Alexandre Leal Costa (ALCB). Foram registradas 303 espécies distribuídas principalmente entre as famílias Rubiaceae, Fabaceae, Acanthaceae, Asteraceae, Malvaceae, Myrtaceae, Sapindaceae, Araceae, Melastomataceae, Poaceae, Rutaceae e Orchidaceae. Destas, 20,46% são endêmicas da Floresta Atlântica e 4,25% são endêmicas da Bahia. Das 36 espécies acrescentadas a lista através das coletas de 1950 e 1970, apenas 12 foram recoletadas por esse estudo. Os índices de endemismo somados a ocorrência exclusiva de plantas fazem com que a Serra da Copioba possa ser considerada um importante remanescente de Floresta Atlântica da região. Contudo atenta-se que a presença de espécies exóticas juntamente com o desmatamento que cresce em direção a áreas mais conservadas coloca em risco esse fragmento.

Palavras-chave: Angiospermas, Checklist, Florística.

LEVANTAMENTO FLORÍSTICO DE UM REMANESCENTE DE FLORESTA ATLÂNTICA NO RECÔNCAVO DA BAHIA

Abstract: The present study was developed in the Serra da Copioba, a fragment of Atlantic Forest located in the Municipality of São Felipe, Recôncavo da Bahia. This work presents a list of the Angiosperms and their ecological implications. Botanical expeditions were carried out in the studied area between the years 2016 and 2017. The collections were performed in trails throughout the region of the Serra da Copioba. The specimens were housed in the Herbarium of the Recôncavo da Bahia (HURB). We also consulted the Herbarium of the State University of Feira de Santana (HUEFS), as well as historical collections made between 1950 and 1970 which are housed in the Herbarium Alexandre Leal Costa (ALCB). We found 303 species distributed mainly among the families Rubiaceae, Fabaceae, Acanthaceae, Asteraceae, Malvaceae, Myrtaceae, Sapindaceae, Araceae, Melastomataceae, Poaceae, Rutaceae, and Orchidaceae. The rates of endemism registered by this study are 20.46% for species occurring exclusively in the Atlantic Forest and 4.25% are endemic to Bahia. Of the 36 species added to the list through the collections from 1950 to 1970, only 12 were recollected during this study. The good indexes of endemism added to the exclusive occurrence of plants make the Copioba Mountain an important remnant of the Atlantic Forest of the region. However, the presence of exotic species together with the deforestation that grows toward more areas endangers this fragment.

Keywords: Angiosperms, Checklist, Floristics.

1. INTRODUÇÃO

A Floresta Atlântica é um conjunto de formações florestais formadas a partir da costa brasileira que ocupava originalmente cerca de 1.315.460 km², porém, atualmente, apenas 12,5% dessa área está preservada e distribuída em pequenos e ameaçados fragmentos (SOS Mata Atlântica, 2018). O domínio fitogeográfico da Floresta Atlântica tem sido explorado desde a colonização do Brasil e sua devastação foi intensificada com o desenvolvimento de cidades, construção de estradas, exploração de recursos naturais e expansão agrícola a partir do litoral (Franke *et al.*, 2005; Morellato & Haddad, 2000).

Essa vegetação é considerada um dos pontos críticos para a conservação e um dos mais ameaçados do mundo, além de ser um grande centro de diversidade e endemismo de plantas (Mittemeier *et al.* 2011; Guedes-Bruni *et al.*, 2009). A Floresta Atlântica tem sofrido com os efeitos de sua fragmentação, resultado de um desmatamento recorrente e desordenado que degrada e altera os padrões de distribuição das espécies, ocasionando perdas incalculáveis e irreparáveis à biodiversidade brasileira (Calgaro *et al.*, 2015; Melo *et al.*, 2015). Isto tem reduzido o número e o tamanho das populações de plantas e animais, aumentando a perda de biodiversidade e de alelos que são fundamentais para a adaptação e evolução das espécies (Calgaro *et al.*, 2015; Melo *et al.*, 2015). Essa redução de ambiente torna a Floresta Atlântica frágil e compromete a biodiversidade local (Newbold *et al.*, 2015).

O conhecimento florístico de remanescentes de Floresta Atlântica é fundamental para os processos ecológicos que envolvem essa floresta, sobretudo contribuem para compreender processos que envolvem efeitos da fragmentação, estrutura e diversidade de espécies, os quais são essenciais para traçar estratégias de conservação desses ambientes (Kinoshita *et al.*, 2007). Além disso, estudos em escalas locais, sejam eles de levantamento ou de tratamento taxonômico, são fundamentais para compor o conhecimento da flora e biogeografia das espécies, pois a maioria dos estudos em escala global tem se tratado como uma compilação de estudos em escalas menores (Thomas *et al.*, 2012).

No estado da Bahia, a maioria dos estudos que envolveu a Floresta Atlântica, se concentrou no sul do estado, região que abriga diversas formações florestais e

detém boa parte da diversidade florística do bioma (Mori *et al.*, 1981; Thomas *et al.*, 2009; Sobrinho & Queiroz, 2005). Contudo, Carnaval e Moitz (2008) já atentaram para a necessidade de ampliação dos estudos para outras áreas de florestas tropicais do nordeste do Brasil que são relativamente pouco conhecidas e altamente impactadas.

O Recôncavo da Bahia é uma região onde há escassez de estudos florísticos e ecológicos, salvo estudo realizado na Serra da Jiboia (Sobrinho & Queiroz, 2005), onde pouco ou quase nada há sobre seus remanescentes florestais nativos. Dados de herbários acessados através do banco de dados do Centro de Referências de Informações Ambientais – CRIA (SpeciesLink, 2016) havia registrado 116 espécies de Angiospermas para a Serra da Copioba, destas 36 eram provenientes de coletas históricas realizadas entre as décadas de 1950 e 1970 e depositadas no Herbário Alexandre Leal Costa (ALCB), 15 espécies depositadas no Herbário da Universidade Estadual de Feira de Santana (HUEFS) e 70 espécies estavam depositadas no Herbário do Recôncavo da Bahia (HURB). Dessa forma, o objetivo desse trabalho foi aumentar os estudos florísticos na região, através do levantamento das Angiospermas ocorrentes no remanescente florestal da Serra da Copioba, que conta com informações de endemismo, conservação e suas implicações ecológicas sobre a biodiversidade local.

MATERIAIS E MÉTODOS

Área de estudo

O estudo foi realizado na Serra da Copioba, localizada no município de São Felipe-BA, Recôncavo Baiano (Fig 1). A área possui relevo acidentado e altitude máxima de 360 metros. Os tipos de solos são pertencentes aos tabuleiros interioranos e pré-litorâneos: latossolo amarelo, alicolatosolo vermelho-amarelo, distrófico e podzólico. O clima varia de úmido e subúmido a seco com temperatura média anual de 23,8 °C e índice de pluviosidade média anual de 800 a 1100 mm, com maior incidência de chuvas entre os meses de novembro a janeiro (SEI, 2016).

O levantamento foi realizado através de coletas nas trilhas em toda a área, entre outubro de 2016 a outubro de 2017, totalizando dez excursões que variaram

de 1 a 4 dias. O material botânico foi processado seguindo as normas técnicas recomendadas por Bridson & Forman (1992). Todos os materiais coletados foram depositados no Herbário do Recôncavo da Bahia (HURB). As identificações dos espécimes foram realizadas a partir de comparação com exsiccatas previamente identificadas no HURB, consulta a especialistas e auxílio de bibliografia especializada.

Os registros de plantas coletadas na Serra da Copioba depositadas no Herbário da Universidade Estadual de Feira de Santana (HUEFS) e das coletas históricas realizadas entre os anos de 1950 e 1970 que estão inseridas no Herbário Alexandre Leal Costa (ALCB) foram adicionadas a lista florística. Os dados foram acessados através do banco de dados do Centro de Referências de Informações Ambientais – CRIA (SpeciesLink, 2016). Os dados foram verificados, avaliados e os materiais com identificação ou localização duvidosa foram excluídos.

O sistema de classificação adotado foi o APG IV (2016). Para definir o hábito dos indivíduos foram utilizadas observações de campo, bem como descrições sobre os rótulos de vouchers (para a pesquisa de herbários), seguindo as informações da literatura (Gonçalves & Lorenzi, 2007). A nomenclatura e a distribuição das espécies foram verificadas na base de dados da Flora do Brasil (BFG, 2015; Flora do Brasil 2020 em construção, 2018).

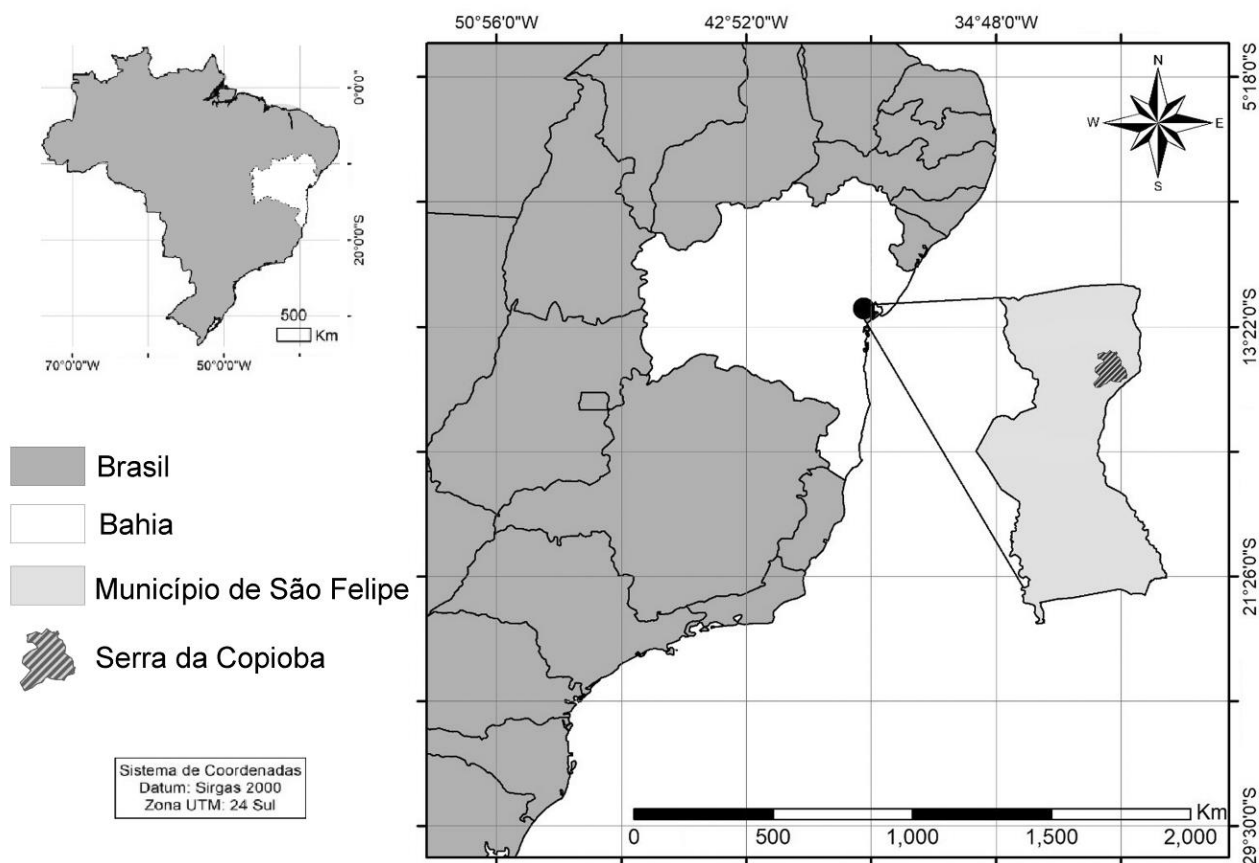


Figura 1: Mapa de localização da área de estudo (Serra da Copioba, São Felipe, Bahia).

RESULTADOS

Foram registradas 306 espécies de Angiospermas para a Serra da Copioba (Tabela 1), distribuídas em 77 famílias e 194 gêneros. No total, foram identificadas 272 espécies até o nível específico (88,9%), 20 até gênero (6,5%) e 14 ao nível de família (4,6%). As famílias com maior número de espécies foram: Rubiaceae (30 spp.); Fabaceae (19 spp.); Malvaceae (11 spp.), Asteraceae, Myrtaceae e Sapindaceae (10 spp.); Acanthaceae, Rutaceae (9 spp.); Araceae, Euphorbiaceae, Melastomataceae e Poaceae com (8 spp.); e Orchidaceae e Piperaceae (7 spp.). Essas 14 famílias totalizaram 50,3% de todas as espécies ocorrentes na Serra da Copioba.

Os índices de endemismo registrados neste estudo são de 23,1% para espécies endêmicas da Floresta Atlântica (e.g. *Aechmea depressa* L.B.Sm. e *Guatteria villosissima* A.St.-Hil.) e de 4,05% para espécies endêmicas da Bahia (e.g. *Begonia delicata* Gregório & J.A.S. Costa, conforme informação da Lista da Flora do Brasil (Flora do Brasil 2020, em construção). Foram registradas e identificadas a presença de três espécies exóticas: *Artocarpus heterophyllus* Lam., *Cordyline australis* Hook.f. e *Citrus* sp.

As coletas históricas realizadas na Serra da Copioba na década de 50 totalizaram 25 espécies (e.g. *Asclepias curassavica* L., *Anthurium jilekii* Schott e *Abildgaardia ovata* (Burm.f.) Kral) e 11 espécies na década de 70 (e.g., *Gonzalagunia dicocca* Cham. & Schltdl., *Erythroxylum nobile* O.E.Schulz e *Faramea hyacinthina* Mart.) .Apesar do esforço amostral desse estudo ter sido muito maior do que as coletadas realizadas nas décadas de 50 e 70, apenas sete espécies das 25 coletadas em 1950 foram recoletadas. As espécies *Begonia reniformis* Dryand (Begoniaceae), *Cyperus luzulae* (L.) (Cyperaceae), *Erythroxylum citrifolium* A.St.-Hil (Erythroxylaceae), *Heliconia pendula* Wawra (Heliconiaceae) e *Begonia delicata* Gregório & J.A.S. Costa (Begoniaceae), são endêmicas da Floresta Atlântica. Das 11 espécies coletadas na década de 70, apenas cinco foram recoletadas: *Gonzalagunia dicocca* Cham. & Schltdl. (Rubiaceae), *Erythroxylum nobile* O.E.Schulz (Erythroxylaceae), *Faramea hyacinthina* Mart. (Rubiaceae) e *Margaritopsis chaenotricha* (DC.) C.M.Taylor (Rubiaceae).

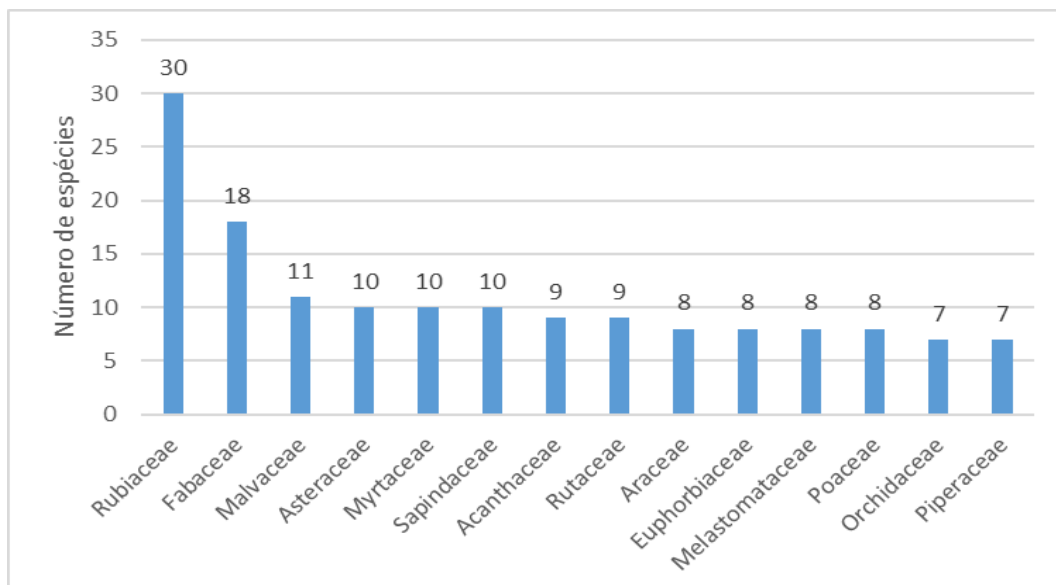


Figura 2: Famílias com maior representatividade em número de espécies na Serra da Copioba, São Felipe – Bahia.

O hábito mais representativo foi o arbóreo (38,4%), seguido do arbustivo (22,8%), herbáceo (16,3%), subarbustivo (12,7%), trepador (7,6%) e epífítico (2,2%). (Fig. 2)

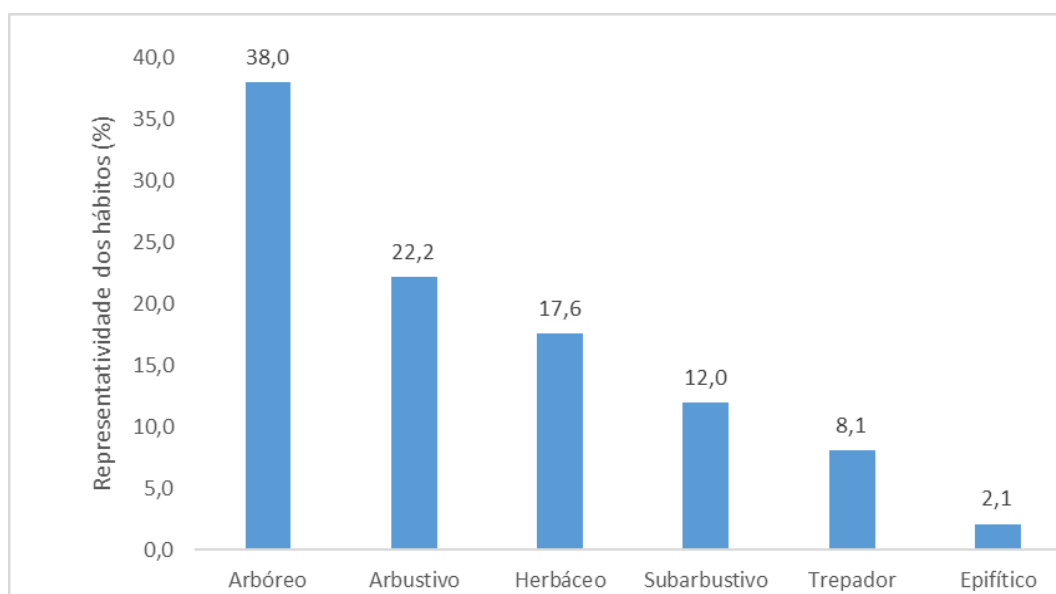


Figura 3: Porcentagem de hábitos encontrados nas angiospermas ocorrentes na Serra da Copioba, São Felipe – BA.

Tabela 1- Lista de espécies ocorrentes na Serra da Copioba, São Felipe - BA, Brasil. Abreviaturas para os hábitos e observações: arb. = arbusto; arv. = árvore; epi. = epífita; erva = erva; sub. = subarbusto; par. = parasita; trep. = trepadeira; ● Coleta da década de 1950; ■ Coleta da década de 1970; Δ Recoletada neste trabalho; ▲ não recoletada nesse trabalho. AM= Amazonas; CAA = Caatinga; CER= Cerrado;PANT= Pantanal; MA= Mata Atlântica; PAM= Pampas.

Família	Espécie	Hábito	Coletor/Número	Domínio Fitogeográfico
Acanthaceae	<i>Aphelandra bahiensis</i> (Nees) Wassh.	erva	Costa, G. 1051	MA
Acanthaceae	<i>Aphelandra nitida</i> Nees & Mart.	sub	Moreira, D.M. 55	MA
Acanthaceae	<i>Justicia antirrhina</i> Nees & Mart.	erva	Moreira, D.M. 52	MA
Acanthaceae	<i>Lepidagathis nemoralis</i> (Mart. ex Nees) Kameyama●▲	sub	Lordêlo, R.P. 56-572	MA
Acanthaceae	<i>Ruellia affinis</i> (Schrad.) Lindau	sub	Moreira, D.M. 79	MA
Acanthaceae	<i>Ruellia bahiensis</i> (Nees) Morong	sub	Conceição, S. F. 807	CAA AM CAA CER PANT MA
Acanthaceae	<i>Ruellia incompta</i> (Ness) Lindau	sub	Moreira, D.M. 81	MA
Acanthaceae	<i>Ruellia paniculata</i> L.	arb	Moreira, D.M. 60	CAA CER MA
Acanthaceae	<i>Schaueria gonatistachya</i> Nees	sub	Moreira, D.M. 54	MA
Alstroemeriaceae	<i>Bomarea edulis</i> (Tussac) Herb.●■Δ	trep	Moreira, D.M. 227	AM CAA CER PANT MA
Amaranthaceae	<i>Alternanthera brasiliana</i> var. <i>brasiliana</i> (L.) Kuntz	sub	Moreira, D.M. 163	AM CAA CER MA
Amaranthaceae	<i>Alternanthera brasiliana</i> var. <i>vilosa</i> (Moq.) Kuntz	sub	Conceição, S.F. 815	AM CAA CER MA
Anacardiaceae	<i>Astronium concinnum</i> Schott	arv	Souza, J.S. (HURB 20475)	CAA CER MA AM CAA CER PANT MA
Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	arv	Moreira, D.M. 119	MA
Anacardiaceae	<i>Spondias venulosa</i> (Engl.) Engl.	arv	Souza, J.S. (HURB 20492)	MA
Annonaceae	<i>Annona cacans</i> Warm.	arv	Souza, J.S. (HURB 20482)	MA
Annonaceae	<i>Guatteria villosissima</i> A.St.-Hil.	arv	Souza, J.S. (HURB 20438)	MA
Annonaceae	<i>Guatteria</i> sp.	arb	Moreira, D.M.50	*

Annonaceae	<i>Unonopsis guatterioides</i> (A.DC.) R.E.Fr.	arv	Souza, J.S. (HURB 20461)	AM CE MA
Annonaceae	<i>Xylopia sericia</i> A.St.-Hil.	arv	Moreira, D.M. 104	AM CER MA
Apiaceae	<i>Spananthe paniculata</i> Jacq.	sub	Costa, G. 1536	CAA CER MA
Apocynaceae	<i>Asclepias curassavica</i> L. ●▲	sub	Lordêlo, R.P. 56- 617	AM CAA CER PAN PAM MA
Apocynaceae	<i>Himatanthus obovatus</i> (Müll. Arg.) Woodson	arv	Moreira, D.M. 36	AM CAA CER
Apocynaceae	<i>Mandevilla scabra</i> (Hoffmanns. ex Roem. & Schult.) K.Schum.	trep	Conceição, S.F. 808	AM CAA CER MA
Apocynaceae	<i>Tabernaemontana hystrix</i> Steud.	arv	Souza, J.S. (HURB 20503)	CER MA
Araceae	<i>Anthurium affine</i> Schott	erva	Moreira, D.M. 260	CAA CER MA
Araceae	<i>Anthurium bellum</i> Schott	erva	Moreira, D.M. 74	MA
Araceae	<i>Anthurium jilekii</i> Schott ●▲	erva	Pinto, G.C.P. 1050	MA
Araceae	<i>Anthurium pentaphyllum</i> (Aubl.) G.Don	erva	Andrade, I.M. 810	AM MA PAN
Araceae	<i>Anthurium radicans</i> K.Koch & Haage	sub	Moreira, D.M. 202	MA
Araceae	<i>Heteropsis oblongifolia</i> Kunth	erva	Andrade, I.M. 828	AM CER MA
Araceae	<i>Monstera adansonii</i> Schott	erva	Andrade, I.M. 2771	AM CAA CER MA
Araceae	<i>Philodendron pedatum</i> (Hook.) Kunth	erva	Andrade, I.M. 2744	AM CAA CER MA
Arecaceae	<i>Attalea funifera</i> Mart.	palm	Costa, G. 1565	MA
Aristolochiaceae	<i>Aristolochia labiata</i> Willd.	trep	Costa, G. 1055	CAA CER MA
Asteraceae	<i>Achyrocline flaccida</i> (Weinm.) DC.	erva	Costa, G. 1553	CER MA PAM PAN
Asteraceae	<i>Achyrocline saturojoides</i> (Lam.) DC.	arb	Moreira, D.M. 7	CER MA PAM
Asteraceae	<i>Baccharis cinerea</i> DC.	sub	Moreira, D.M. 127	CAA CER MA
Asteraceae	<i>Blanchetia heterotricha</i> DC.	arb	Costa, G. 1545	CAA MA
Asteraceae	<i>Chromolaena odorata</i> (L.) R.M.King & H.Rob.	arb	Costa, G. 1542	AM CAA CER PAN PAM MA

Asteraceae	<i>Cyrtocymura mattos-silvae</i> (H.Rob.) H.Rob.	arb	Moreira, D.M. 11	MA
Asteraceae	<i>Lepidaploa cotoneaster</i> (Willd. ex Spreng.) H.Rob.	arb	Moreira, D.M. 6	CER
Asteraceae	<i>Rolandra fruticosa</i> (L.) Kuntze	sub	Costa, G. 1053	AM CAA
Asteraceae	<i>Verbesina macrophylla</i> (Cass.) S.F.Blake	arb	Moreira, D.M. 232	CAA MA
Asteraceae	<i>Vernonanthura brasiliiana</i> (L.) H.Rob.	sub	Moreira, D.M. 13	AM CAA CER
Begoniaceae	<i>Begonia delicata</i> Gregório & J.A.S. Costa ●▲	arb	Moreira, D.M. 10	MA
Begoniaceae	<i>Begonia reniformis</i> Dryand. ●▲	erva	Moreira, D.M. 192	CAA CER MA
Bignoniaceae	<i>Adenocalymma marginatum</i> (Cham.) DC.	trep	Moreira, D.M. 77	MA PAM
Bignoniaceae	<i>Adenocalymma coriaceum</i> A.DC.	trep	Moreira, D.M. 149	MA
Bignoniaceae	<i>Fridericia bahiensis</i> (Schauer ex. DC.) L.G.Lohmann	arv	Moreira, D.M. 234	CAA CER MA
Bignoniaceae	<i>Tabebuia chrysotricha</i> (Mart. ex DC.) Standl.	arv	Souza, J.S. (HURB 20445)	AM CAA CER PAN PAM MA
Bignoniaceae	<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart. ex DC.) Standl.	arv	Souza, J.S. (HURB.20446)	AM CAA CER PAN PAM MA
Bignoniaceae	<i>Tabebuia roseolba</i> (Ridl.) Sandwith	arv	Souza, J.S. (HURB 20435)	CAA CER MA
Boraginaceae	<i>Cordia corymbosa</i> (Desv.) Don	*	Moreira, D.M. 72	AM CAA CER PAN PAM MA
Boraginaceae	<i>Cordia lomatoloba</i> I.M.Johnst. ●▲	arv	Lordêlo, R.P. 56675	AM
Boraginaceae	<i>Cordia superba</i> Cham.	arv	Moreira, D.M. 120	CAA CER MA
Boraginaceae	<i>Cordia</i> sp.	arb	Moreira, D.M. 247	*
Boraginaceae	<i>Myriopus villosus</i> (Salzm. ex DC.) J.I.M.Melo	*	Moreira, D.M. 19	CAA MA
Boraginaceae	<i>Varronia curassavica</i> Jacq.	sub	Moreira, D.M. 125	AM CAA CER MA
Bromeliaceae	<i>Aechmea depressa</i> L.B.Sm.	terr	Moreira, D.M. 144	MA
Bromeliaceae	<i>Aechmea fulgens</i> Brongn.	terr	Moreira, D.M. 170	MA

Bromeliaceae	<i>Billbergia saundersii</i> Bull	terr	Moreira, D.M. 150	MA
Bromeliaceae	<i>Canistrum</i> sp.	terr	Moreira, D.M. 169	*
Bromeliaceae	<i>Hohenbergia stellata</i> Schult. & Schult.f.	terr	Moreira, D.M. 171	MA CAA
Bromeliaceae	sp. 1	terr	Moreira, D.M. 168	*
Burseraceae	<i>Protium spruceanum</i> (Benth.) Engl.	arv	Souza, J.S. (HURB 20494)	AM CER MA
Cactaceae	<i>Brasiliopuntia brasiliensis</i> (Willd.) A.Berger	arv	Moreira, D.M. 221	AM CAA CER MA
Cactaceae	<i>Hylocereus setaceus</i> (Salm-Dyck) R.Bauer	erva	Moreira, D.M. 261	AM CAA CER MA
Cactaceae	<i>Rhipsalis oblonga</i> Loefgr.	epi	Moreira, D.M. 108	AM CAA CER MA
Cannabaceae	<i>Celtis pubescens</i> (Kunth) Spreng.	arb	Moreira, D.M. 30	AM CAA CER PAN PAM MA
Cannabaceae	<i>Celtis spinosa</i> Spreng.	arb	Moreira, D.M. 135	AM CAA CER PAN PAM MA
Capparaceae	<i>Cynophalla flexuosa</i> (L.) J.Presl	arv	Souza, J.S. (HURB 20479)	AM CER CAA MA PAN
Capparaceae	<i>Crateva tapia</i> L.	arv	Moreira, D.M. 24	AM CAA CER MA
Capparaceae	<i>Monilcarpa brasiliana</i> (Banks ex DC.) Cornejo & Iltis.	arv	Souza, J.S. (HURB 20447)	MA PAN
Capparaceae	<i>Neocalyptocalyx grandipetala</i> (Maguire & Steyerf.) Cornejo & Iltis	arv	Moreira, D.M. 267	MA AM
Celastraceae	<i>Maytenus ilicifolia</i> Mart. ex Reissek	arv	Souza, J.S. (HURB 20418)	CE MA PAM
Celastraceae	<i>Maytenus</i> sp.	*	Moreira, D.M. 148	*
Clusiaceae	<i>Garcinia brasiliensis</i> Mart.	arv	Souza, J.S. (HURB 20434)	MA AM CAA CER PAN
Commelinaceae	<i>Commelina erecta</i> L.	erva	Moreira, D.M. 87	MA
Commelinaceae	<i>Dichorisandra hexandra</i> (Aubl.) C.B.Clarke	arb	Moreira, D.M. 181	AM CAA CER MA
Commelinaceae	<i>Dichorisandra</i> sp.	erva	Moreira, D.M. 263	*
Connaraceae	<i>Connarus regnellii</i> G. Schellenb.	Arv	Souza, J.S. (HURB 20491)	MA
Convolvulaceae	<i>Ipomoea</i> sp.	trep	Moreira, D.M. 18	*

Costaceae	<i>Costus scaber</i> Ruiz & Pav.	sub	Moreira, D.M. 64	AM CER MA
Curcubitaceae	sp. 1	erva	Moreira, D.M. 266	*
Cyperaceae	<i>Abildgaardia ovata</i> (Burm.f.) Kral ●▲	erva	Lordêlo, R.P. 56-396	AM CAA CER MA AM CAA CER PAN MA PAM
Cyperaceae	<i>Andropogon bicornis</i> L.	erva	Costa, G. 1562	AM CAA CER PAN MA PAM
Cyperaceae	<i>Cyperus luzulae</i> (L.) Retz. ●Δ	erva	Moreira, D.M. 131	AM CAA CER PAN MA PAM
Cyperaceae	<i>Fuirena umbellata</i> Rottb.	erva	Moreira, D.M. 235	AM CAA CER PAN MA PAM
Dioscoreaceae	<i>Dioscorea altissima</i> Lam.	trep	Moreira, D.M. 246	AM CAA CER MA AM CAA CER PAN
Ebenaceae	<i>Diospyros inconstans</i> Jacq.	Arb	Moreira, D.M. 213	MA
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum citrifolium</i> A.St.-Hil. ●Δ	arv	Moreira, D.M. 107	AM CER MA
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum nobile</i> O.E.Schulz ■Δ	arv	Moreira, D.M. 101	MA
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum pelleterianum</i> A.St.-Hil.	arv	Souza, J.S. (HURB 20472)	AM CER MA
Euphorbiaceae	<i>Acalypha brasiliensis</i> Müll.Arg.	sub	Moreira, D.M. 159	AM CAA CER MA
Euphorbiaceae	<i>Acalypha multicaulis</i> Müll.Arg.	sub	Conceição, S.F. 815	CAA CER MA PAM
Euphorbiaceae	<i>Actinostemon concolor</i> (Spreng.) Müll.Arg.	arv	Souza, J.S. (HURB 20518)	AM CAA MA
Euphorbiaceae	<i>Actinostemon klotzschii</i> (Didr.) Pax	arv	Souza, J.S. (HURB 20517)	AM MA
Euphorbiaceae	<i>Actinostemon verticillatus</i> (Klotzsch) Baill.	arv	Souza, J.S. (HURB 20487)	MA
Euphorbiaceae	<i>Croton heliotropiifolius</i> Kunth	sub	Costa, G. 1561	AM CAA CER MA
Euphorbiaceae	<i>Mabea piriri</i> Aubl.	arv	Souza, J.S. (HURB 20450)	AM CER MA
Euphorbiaceae	<i>Senefeldera verticillata</i> (Vell.) Croizat	arv	Souza, J.S. (HURB 20509)	MA
Fabaceae	<i>Albizia polycephala</i> (Benth.) Killip ex Record	arv	Souza, J.S. (HURB 20443)	CAA CER MA
Fabaceae	<i>Andira fraxinifolia</i> Benth.	arv	Conceição, S.F. 799	CAA CER MA
Fabaceae	<i>Diplotropis ferruginea</i> Benth.	arv	Souza, J.S. (HURB 20440)	MA

Fabaceae	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	arv	Souza, J.S. (HURB 20455)	AM CAA CER PAN MA
Fabaceae	<i>Inga capitata</i> Desv.	arv	Souza, J.S. (HURB 20466)	AM MA
Fabaceae	<i>Inga edulis</i> Mart.	arv	Moreira, D.M. 136	AM CAA CER MA
Fabaceae	<i>Inga ciliata</i> C.Presl	arb	Moreira, D.M. 242	AM MA
Fabaceae	<i>Inga striata</i> Benth.	arv	Souza, J.S. (HURB 20464)	AM CER CAA
Fabaceae	<i>Macroptilium</i> sp.	trep	Moreira, D.M. 139	*
Fabaceae	<i>Myroxylon peruiferum</i> L.f.	arv	Souza, J.S. (HURB 20439)	CE MA
Fabaceae	<i>Ormosia fastigiata</i> Tul.	arv	Souza, J.S. (HURB 20441)	CE MA
Fabaceae	<i>Pseudopiptadenia brenanii</i> G.P.Lewis & M.P.Lima	arv	Souza, J.S. (HURB 20444)	CAA CER
Fabaceae	<i>Senegalia polyphylla</i> (DC.) Britton & Rose	arv	Souza, J.S. (HURB 20442)	AM CAA CER PAN MA
Fabaceae	<i>Senna affinis</i> (Benth.) H.S.Irwin & Barneby	*	Moreira, D.M. 132	CE MA
Fabaceae	<i>Senna macranthera</i> (DC. Ex Collad.) H.S.Irwin & Barneby	arv	Moreira, D.M. 231	CAA CER MA
Fabaceae	<i>Swartzia simplex</i> (Sw.) Spreng.	arv	Souza, J.S. (HURB 20445)	MA
Fabaceae	<i>Zollernia cowanii</i> Mansano	arv	Moreira, D.M. 51	MA
Fabaceae	sp. 1	trep	Moreira, D.M. 100	*
Fabaceae	sp. 2	trep	Moreira, D.M. 138	*
Gentianaceae	<i>Coutoubea spicata</i> Aubl.	*	Costa, G. 1539	AM CER MA
Gentianaceae	<i>Schultesia gracilis</i> Mart.	erva	Conceição, S.F. 810	CE MA
Gesneriaceae	<i>Sinningia barbata</i> (Nees & Mart.) G.Nicholson	sub	Moreira, D.M. 59	MA
Heliconiaceae	<i>Heliconia pendula</i> Wawra ●△	sub	Moreira, D.M. 73	MA
Heliconiaceae	<i>Heliconia psittacorum</i> L.f.	erva	Conceição, S.F. 817	AM CA CER PAN MA
Hydroleaceae	<i>Hydrolea spinosa</i> L.	sub	Conceição, S.F. 809	AM CA CER PAN MA PAM
Hypericaceae	<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Pers.	arv	Moreira, D.M. 106	AM CAA CER MA
Iridaceae	<i>Cipura paludosa</i> Aubl.	erva	Moreira, D.M. 204	AM CAA CER MA

Lamiaceae	<i>Mesosphaerum irwinii</i> (Harley) Harley & J.F.B.Pastore	sub	Conceição, S.F. 800	CAA
Lamiaceae	sp. 1	erva	Conceição, S.F. 811	*
Lauraceae	<i>Aniba firmula</i> (Nees & Mart.) Mez	arv	Souza, J.S. (HURB 20514)	AM CER MA
Lauraceae	<i>Endlicheria paniculata</i> (Spreng.) J.F.Macbr.	arv	Souza, J.S. (HURB 20504)	AM CAA CER MA PAN
Lauraceae	<i>Ocotea brachybotrya</i> (Meisn.) Mez	arv	Souza, J.S. (HURB 20456)	MA
Lauraceae	<i>Ocotea indecora</i> (Schott) Mez	arv	Souza, J.S. (HURB 20457)	MA
Lauraceae	<i>Ocotea laxa</i> (Nees) Mez	arv	Souza, J.S. (HURB 20507)	MA
Lauraceae	<i>Ocotea velutina</i> (Nees) Rohwer ●▲	arv	Lordêlo, R.P. 5637	MA CER
Laxmanniaceae	<i>Cordyline australis</i> Hook.f.	arv	Moreira, D.M. 34	EXOTIC
Lecythidaceae	<i>Eschweilera ovata</i> (Cambess.) Mart. ex Miers	arv	Souza, J.S. (HURB 20497)	AM MA
Linderniaceae	<i>Cubitanthus alatus</i> (Cham. & Schtdl.) Barringer ●▲	erva	Lordêlo, R.P. 56- 329	MA
Loasaceae	<i>Aosa parviflora</i> (Schrad. ex DC.) Weigend	trep	Moreira, D.M. 203	MA
Loranthaceae	<i>Phthirusa</i> sp.	arv	Moreira, D.M. 137	*
Lythraceae	<i>Cuphea brachypoda</i> T.B.Cavalc.	sub	Conceição, S.F. 797	CER AM CA CER PAN
Lythraceae	<i>Cuphea racemosa</i> (L.f.) Spreng.	erva	Costa, G. 1532	MA PAM
Malpighiaceae	<i>Byrsonima sericea</i> DC.	arb	Moreira, D.M. 122	AM CAA CER MA
Malpighiaceae	<i>Heteropterys sanctorum</i> W.R.Anderson●▲	trep	Lordêlo, R.P. 56	MA
Malpighiaceae	<i>Tetrapterys</i> sp.	sub	Moreira, D.M. 57	*
Malvaceae	<i>Ceiba speciosa</i> (A.St.-Hil.) Ravenna	arv	Souza, J.S. (HURB 20480)	AM CAA CER MA
Malvaceae	<i>Eriotheca pentaphylla</i> (Vell. & K.Schum.) A.Roby**	arv	Souza, J.S. (HURB 20463)	MA
Malvaceae	<i>Helicteres corylifolia</i> Nees & Mart	*	Costa, G. 1057	AM CAA CER MA

Malvaceae	<i>Pavonia fruticosa</i> (Mill.) Fawc. & Rendle ●▲	arb	Lordêlo, R.P. 56-331	AM MA
Malvaceae	<i>Pavonia malacophylla</i> (Link & Otto) Garcke	arb	Moreira, D.M. 99	AM CAA CER MA
Malvaceae	<i>Pavonia martii</i> Colla	*	Moreira, D.M. 134	CAA CER
Malvaceae	<i>Sida cordifolia</i> L.	arb	Moreira, D.M. 140	AM CAA CER MA AM CAA CER MA
Malvaceae	<i>Sida glomerata</i> Cav.	**	Costa, G. 39	PAN
Malvaceae	<i>Sida indica</i> L.	sub	Moreira, D.M. 23	*
Malvaceae	<i>Sidastrum paniculatum</i> (L.) Fryxell	*	Costa, G. 1544	AM CAA CER MA
Malvaceae	<i>Triumfetta semitriloba</i> Jacq.	*	Costa, G. 155	AM CAA CER MA
Marantaceae	<i>Goepertia oblonga</i> (Mart.) Borchs & S. Suárez ●Δ	erva	Moreira, D.M. 225	MA
Marantaceae	<i>Goepertia cylindrica</i> (Roscoe) Borchs. & S. Suárez	erva	Moreira, D.M. 206	CER MA
Marantaceae	<i>Stromanthe porteana</i> Griseb.	erva	Moreira, D.M. 103	CER MA
Melastomataceae	<i>Clidemia hirta</i> (L.) D. Don	sub	Conceição, S.F. 796	AM CAA CER MA
Melastomataceae	<i>Miconia francavillana</i> Cogn.	arb	Moreira, D.M. 42	MA
Melastomataceae	<i>Miconia minutiflora</i> (Bonpl.) DC.	*	Costa, G. 1547	AM CAA CER MA
Melastomataceae	<i>Miconia nervosa</i> (Sm.) Triana ●▲	arb	Lordêlo, R.P. 5730	AM CAA CER MA
Melastomataceae	<i>Miconia prasina</i> (Sw.) DC.	arv	Moreira, D.M. 123	AM CAA CER MA
Melastomataceae	<i>Miconia</i> sp. 1	arb	Moreira, D.M. 63	*
Melastomataceae	<i>Pleroma clidemioides</i> Berg. ex Triana	arb	Moreira, D.M. 94	MA
Melastomataceae	sp. 1	arv	Moreira, D.M. 185	*
Meliaceae	<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	arv	Moreira, D.M. 141	AM CAA CER MA
Meliaceae	<i>Guarea macrophylla</i> Vahl	arv	Moreira, D.M. 254	AM CAA CER MA
Meliaceae	<i>Trichilia hirta</i> L.	arb	Moreira, D.M. 29	AM CAA CER MA
Meliaceae	<i>Trichilia lepidota</i> Mart.	arv	Moreira, D.M. 248	MA
Meliaceae	<i>Trichilia pallens</i> C. DC.	arv	Souza, J.S. (HURB 20465)	CE MA

Meliaceae	<i>Trichilia pallida</i> Sw.	arv	Souza, J.S. (HURB 20483)	AM CER MA
Menispermaceae	<i>Chondrodendron microphyllum</i> (Eichler) Moldenke	arv	Moreira, D.M. 75	MA
Menispermaceae	<i>Chondrodendron platiphyllum</i> (A.St.-Hil.) Miers	trep	Moreira, D.M.265	MA AM CAA CER MAT PAN PAM
Menispermaceae	<i>Cissampelos andromorpha</i> DC.	trep	Moreira, D.M. 112	
Monimiaceae	<i>Mollinedia elegans</i> Tul.	*	Moreira, D.M. 20901	MA
Monimiaceae	<i>Mollinedia triflora</i> (Spreng.) Tul.	arb	Moreira, D.M. 56	MA
Moraceae	<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.	arv	Moreira, D.M. 274	EXOTIC
Moraceae	<i>Ficus adhatodifolia</i> Schott in Spreng.	arv	Souza, J.S. (HURB 20454)	CAA CER MA PAN
Moraceae	<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W.C.Burger et al.	arv	Souza, J.S. (HURB 20481)	CER MA
Moraceae	<i>Sorocea hilarii</i> Gaudich.	arb	Moreira, D.M. 155	CER MA
Myrtaceae	<i>Calyptanthes widgreniana</i> O.Berg	arv	Souza, J.S. (HURB 20513)	CER MA
Myrtaceae	<i>Eugenia excoriata</i> O.Berg	arv	Souza, J.S. (HURB 20497)	MA
Myrtaceae	<i>Eugenia florida</i> DC.	arv	Souza, J.S. (HURB 20432)	AM CAA CER MA
Myrtaceae	<i>Eugenia selloi</i> (O. Berg) B.D. Jacks.	arb	Moreira, D.M. 146	MA AM CAA CER MA PAN
Myrtaceae	<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.●▲	arv	Lordêlo, R.P. 352	
Myrtaceae	<i>Myrcia venulosa</i> DC.	arv	Souza, J.S. (HURB 20477)	CER MA
Myrtaceae	<i>Psidium cauliflorum</i> Landrum & Sobral	arv	Souza, J.S. (HURB 20471)	MA
Myrtaceae	<i>Psidium guineense</i> SW.	arv	Moreira, D.M. 113	AM CAA CER MA
Myrtaceae	<i>Psidium</i> sp. 1	arv	Moreira, D.M. 130	*
Myrtaceae	sp. 1	arb	Moreira, D.M. 216	*
Nyctaginaceae	<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	arv	Souza, J.S. (HURB 20490)	AM CAA CER MA
Nyctaginaceae	<i>Guapira venosa</i> (Choisy) Lundell	arv	Souza, J.S. (HURB 20510)	AM MA
Nyctaginaceae	<i>Pisonia zapallo</i> Griseb.	arv	Souza, J.S. (HURB 20516)	MA PAN

Olacaceae	<i>Heisteria perianthomega</i> (Vell.) Sleumer ●▲	arv	Lordêlo, R.P. 56 Souza, J.S.	AM CAA CER MA
Olacaceae	<i>Ximenia coriacea</i> Engl.	arv	(HURB 20462)	CAA CER
Oleaceae	<i>Chionanthus crassifolia</i> (Mart.) P.S. Green	arv	Souza, J.S. (HURB 20488)	CAA CER MA
Orchidaceae	<i>Cattleya amethystoglossa</i> Linden & Rchb.f. ●▲	epi	Lordêlo, R.P. 5743	CAA MA
Orchidaceae	<i>Cyclopogon elatus</i> (Sw.) Schltr.	erva	Moreira, D.M. 68	CER MA
Orchidaceae	<i>Dimerandra emarginata</i> (G.Mey.) Hoehne	epi	Moreira, D.M. 270	AM MA
Orchidaceae	<i>Habenaria hamata</i> Barb.Rodr.	erva	Moreira, D.M. 210	AM CAA CER
Orchidaceae	<i>Lockhartia lunifera</i> (Lindl.) Rchb.f.	epi	Moreira, D.M. 271	AM CER MAA
Orchidaceae	<i>Miltonia flavescens</i> (Lindl.) Lindl. ●▲	epi	Lordêlo, R.P. 57- 714	CAA CER MA
Orchidaceae	sp. 1	epi	Costa, G. 1529	*
Oxalidaceae	<i>Oxalis puberula</i> Nees & Mart.	erva	Moreira, D.M. 76	CER MA
Passifloraceae	<i>Passiflora amethystina</i> J.C.Mikan	trep	Moreira, D.M. 228	AM CAA CER MA PAN
Passifloraceae	<i>Passiflora foetida</i> L.	trep	Moreira, D.M. 22	AM CAA CER MA PAN PAM
Piperaceae	<i>Piper aduncum</i> L.	*	Moreira, D.M. 20	AM CAA CER MA PAN PAM
Piperaceae	<i>Piper amalago</i> L.	arv	Souza, J.S. (HURB 20506)	AM CAA CER MA PAN
Piperaceae	<i>Piper corcovadensis</i> (Miq.) C.DC.	arb	Moreira, D.M. 218	AM MA
Piperaceae	<i>Piper gaudichaudianum</i> Kunth	*	Costa, G. 1551	AM CER MA
Piperaceae	<i>Piper hispidum</i> Sw.	arb	Moreira, D.M. 16	AM CER MA
Piperaceae	<i>Piper</i> sp. 1	*	Costa, G. 1546	*
Piperaceae	<i>Piper umbellatum</i> L.	arb	Moreira, D.M. 8	AM CER MA
Plantaginaceae	<i>Angelonia salicariifolia</i> Bonpl.	**	Conceição, S.F. 801	CAA CER PAN
Plantaginaceae	sp. 1	sub	Moreira, D.M. 133	*
Poaceae	<i>Acroceras zizanioides</i> (Kunth) Dandy ●▲	erva	Lordêlo, R.P. 52- 142	AM CAA CER MA

Poaceae	<i>Ichnanthus hirtus</i> (Raddi) Chase ●▲	erva	Pinto, G.C.P. 530	MA
Poaceae	<i>Ichnanthus leiocarpus</i> (Spreng.) Kunth ●▲	erva	Lordêlo, R.P. 56-92	CAA CER MA
Poaceae	<i>Lasiacis divaricata</i> (L.) Hitchc.	sub	Moreira, D.M. 98	CAA CER MA AM CAA CER MA
Poaceae	<i>Olyra ciliatifolia</i> Raddi ●△	erva	Oliveira, R.P. 913	PAN AM CAA CER MA
Poaceae	<i>Olyra latifolia</i> L.	erva	Moreira, D.M. 90	PAN
Poaceae	<i>Pharus latifolius</i> L.	..	Oliveira, R.P. 912	AM CAA MA
Poaceae	<i>Raddia guianensis</i> (Brongn.) Hitchc.	erva	Oliveira, R.P. 911	AM MA
Polygalaceae	<i>Asemeia</i> sp.	arb	Moreira, D.M. 244	*
Polygalaceae	<i>Caamembeca grandifolia</i> (A.St.-Hil. & Moq.) J.F.B.Pastore	arb	Moreira, D.M. 264	MA AM CAA CER MA
Polygalaceae	<i>Polygala paniculata</i> L.	erva	Moreira, D.M. 96	PAM
Polygonaceae	<i>Coccoloba alnifolia</i> Casar	arv	Souza, J.S. (HURB 20458)	CAA MA
Polygonaceae	<i>Coccoloba declinata</i> (Vell.) Mart	arv	Souza, J.S. (HURB 20459)	AM CAA CER MA
Polygonaceae	<i>Coccoloba arborescens</i> (Vell.) R.A.Howard.	arv	Souza, J.S. (HURB 20498)	AM CER MA
Polygonaceae	<i>Coccoloba mollis</i> Casar.	arv	Moreira, D.M. 2	AM CAA CER MA
Primulaceae	<i>Clavija caloneura</i> Mart.	sub	Moreira, D.M. 37	MA
Rubiaceae	<i>Borreria humifusa</i> Mart.	*	Costa, G. 1552	MA
Rubiaceae	<i>Borreria ocymifolia</i> (Roem. & Schult.) Bacigalupo & E.L.Cabral	sub	Moreira, D.M. 1052	AM CAA CER MA
Rubiaceae	<i>Chomelia anisomeris</i> Müll.Arg.	arb	Costa, G. 1534	AM CAA CER MA
Rubiaceae	<i>Chomelia martiana</i> Müll.Arg.	arv	Moreira, D.M. 110	CAA CER MA
Rubiaceae	<i>Chomelia obtusa</i> Cham. & Schldl.	arb	Moreira, D.M. 84	AM CAA CER MA
Rubiaceae	<i>Chomelia sericea</i> Müll.Arg.	arv	Souza, J.S. (HURB 20449)	CAA CER
Rubiaceae	<i>Chomelia</i> sp1.	arb	Moreira, D.M. 9	*
Rubiaceae	<i>Coccocypselum cordifolium</i> Nees & Mart.	*	Costa, G. 1552	AM CAA CER MA

Rubiaceae	<i>Coussarea leptopus</i> Müll.Arg. ■▲	arb	Gusmão, E.F. 407	MA AM CAA CER MA
Rubiaceae	<i>Faramea axilliflora</i> DC.	arb	Moreira, D.M. 48	PAN PAM
Rubiaceae	<i>Faramea bicolor</i> J.G.Jardim & Zappi	arv	Moreira, D.M. 166	MA
Rubiaceae	<i>Faramea hyacinthina</i> Mart. ■△	arb	Moreira, D.M. 145	MA
Rubiaceae	<i>Faramea oligantha</i> Müll.Arg.	arb	Moreira, D.M. 190	MA
Rubiaceae	<i>Gonzalagunia dicocca</i> Cham. & Schltld. ■△	arb	Costa, G. 1559	AM CAA CER MA AM CAA CER MA
Rubiaceae	<i>Hamelia patens</i> Jacq. ■▲	arb	Gusmão, E.F. 410	PAN PAM
Rubiaceae	<i>Ixora muelleri</i> (Muell. Arg.) Bremekamp ■▲	arb	Gusmão, E.F. 403	MA
Rubiaceae	<i>Machaonia acuminata</i> Bonpl.	arv	Souza, J.S. 20501	CAA CER MA
Rubiaceae	<i>Margaritopsis chaenotricha</i> (DC.) C.M.Taylor ■▲	arb	Moreira, D.M. 26	MA
Rubiaceae	<i>Mitracarpus hirtus</i> (L.) DC.	erva	Costa, G. 1537	AM CAA CER AM CAA CER MA
Rubiaceae	<i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq. ■▲	arb	Gusmão, E.F. 406	PAN PAM
Rubiaceae	<i>Psychotria colorata</i> (Willd. ex Schult.) Müll.Arg.	erva	Moreira, D.M. 208	AM CER MA
Rubiaceae	<i>Psychotria cupularis</i> (Müll.Arg.) Standl.	arb	Moreira, D.M. 69	AM MA
Rubiaceae	<i>Psychotria deflexa</i> DC. ●■△	arb	Moreira, D.M. 14	AM CAA CER MA
Rubiaceae	<i>Palicourea racemosa</i> (Aubl.) Borhidi	arb	Moreira, D.M. 129	AM CER MA
Rubiaceae	<i>Randia armata</i> (Sw.) DC	arv	Souza, J.S. (HURB 20486)	AM CER MA
Rubiaceae	<i>Randia calycina</i> Cham.	arv	Moreira, D.M. 165	AM CAA CER MA
Rubiaceae	<i>Rudgea jacobinensis</i> Müll.Arg. ■▲	arb	Gusmão, E.F. 405	MA CAA
Rubiaceae	<i>Tocoyena bullata</i> (Vell.) Mart.	arv	Souza, J.S. (HURB 20505)	CAA CER MA
Rubiaceae	<i>Tocoyena</i> sp. 1	arb	Moreira, D.M. 70	*
Rubiaceae	sp. 1	trep	Moreira, D.M. 44	*

Rutaceae	<i>Angostura bracteata</i> (Nees & Mart.) Kallunki	arb	Moreira, D.M. 158	MA
Rutaceae	<i>Citrus</i> sp.	arb	Moreira, D.M. 275	EXOTIC
Rutaceae	<i>Conchocarpus macrophyllus</i> J.C.Mikan	arb	Moreira, D.M. 147	MA
Rutaceae	<i>Ertela trifolia</i> (L.) Kuntze	erva	Moreira, D.M. 172	AM CAA CER MA
Rutaceae	<i>Erythrochiton brasiliensis</i> Nees & Mart.	arb	Moreira, D.M. 182	AM MA
Rutaceae	<i>Esenbekia</i> sp 1.	sub	Moreira, D.M. 71	*
Rutaceae	<i>Pilocarpus spicatus</i> A.St.-Hil.	erva	Moreira, D.M. 45	CAA CER MA
Rutaceae	<i>Metodrorea</i> sp.	arb	Moreira, D.M. 198	*
Rutaceae	sp. 2	*	Moreira, D.M. 40	*
Salicaceae	<i>Banara serrata</i> (Vell.) Warb.	arb	Moreira, D.M. 80	AM MA
Salicaceae	<i>Casearia javitensis</i> Kunth	arv	Souza, J.S. (HURB 20512)	AM CAA CER MA AM CAA CER PAN
Salicaceae	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	arb	Moreira, D.M. 249	PAM
Sapindaceae	<i>Allophylus edulis</i> (A.St.-Hil. et al.) Hieron. ex Niederl.	arv	Souza, J.S. (HURB 20511)	AM CAA CER PAN
Sapindaceae	<i>Allophylus racemosus</i> Sw.	arv	Souza, J.S. (HURB 20467)	AM CAA CER MA
Sapindaceae	<i>Cupania oblongifolia</i> Mart.	arv	Moreira, D.M. 12	AM CAA CER MA
Sapindaceae	<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	arv	Souza, J.S. (HURB 20508)	AM CAA CER MA PAN
Sapindaceae	<i>Paullinia elegans</i> Cambess.	trep	Moreira, D.M. 85	AM CAA CER MA PAN
Sapindaceae	<i>Paullinia revoluta</i> Radlk.	arb	Moreira, D.M. 109	MA
Sapindaceae	<i>Paullinia rubiginosa</i> Cambess.	trep	Moreira, D.M. 245	AM CER MA
Sapindaceae	<i>Serjania pernambucensis</i> Radlk.	trep	Costa, G. 1533	CAA MA
Sapindaceae	sp. 1	trep	Moreira, D.M. 142	*
Sapindaceae	sp. 2	trep	Moreira, D.M. 86	*
Sapotaceae	<i>Manilkara salzmannii</i> (A.DC.) H.J.Lam	arv	Souza, J.S. (HURB 20493)	CAA MA
Sapotaceae	<i>Pouteria gardneri</i> (Mart. & Miq.) Baehni	arv	Souza, J.S. (HURB 20453)	AM CAA CER MA

Sapotaceae	<i>Pouteria gardneriana</i> (A.DC.) Radlk.	arv	Souza, J.S. (HURB 20502)	CAA CER MA
Smilacaceae	<i>Smilax cissoides</i> Mart. ex Griseb.	trep	Moreira, D.M. 67	AM CAA CER MA
Solanaceae	<i>Cestrum nocturnum</i> L.	arb	Conceição, S.F. 795	*
Solanaceae	<i>Solanum americanum</i> Mill.	erva	Moreira, D.M. 226	AM CAA CER MA PAM PAN
Solanaceae	<i>Solanum maranguapense</i> Bitter ●▲	arb	Lordêlo, R.P. 5751	MA
Solanaceae	<i>Solanum paniculatum</i> L.	sub	Moreira, D.M. 115	AM CAA CER MA
Solanaceae	<i>Solanum polytrichum</i> Moric.	arb	Costa, G. 1050	CAA MA
Solanaceae	<i>Solanum pseudoquina</i> A. St.-Hil.	arv	Souza, J.S. (HURB 20491)	MA
Urticaceae	<i>Cecropia hololeuca</i> Miq.	arv	Moreira, D.M. 272	CER MA AM CAA CER MA
Urticaceae	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	arv	Moreira, D.M. 273	PAN
Urticaceae	sp. 1	arb	Moreira, D.M. 194	*
Verbenaceae	<i>Lantana canescens</i> Kunth	*	Costa, G. 1538	AM CAA CER MA
Verbenaceae	<i>Lantana</i> sp.	sub	Moreira, D.M. 114	*
Verbenaceae	<i>Lippia</i> sp.	arb	Conceição, S.F. 813	*
Verbenaceae	<i>Priva lappulacea</i> (L.) Pers.	erva	Moreira, D.M. 82	AM CER MA PAN
Verbenaceae	<i>Tamonea spicata</i> Aubl.	*	Costa, G. 1550	CAA CER MA
Violaceae	<i>Amphirrhox longifolia</i> (A.St.-Hil.) Spreng.	arv	Moreira, D.M. 184	AM MA

Tabela 2: Comparação das principais famílias e número de espécies em levantamentos em áreas de Floresta Atlântica no estado da Bahia.

Município	Nº Esp.	Nº Fam.	Principais Famílias	Método	Referência
São Felipe	306	77	Rubiaceae, Fabaceae, Acanthaceae, Asteraceae, Malvaceae, Myrtaceae e Sapindaceae	Florística	presente estudo
Jussari	264	56	Fabaceae, Myrtaceae, Sapotaceae, Meliaceae, Moraceae, Lauraceae e Rubiaceae	Inclusão ≥ 5 cm	Thomas et al. (2009)
Barro Preto	412	87	Orchidaceae, Rubiaceae, Bromeliaceae, Melastomataceae, Poaceae, Piperaceae e Araceae	Florística	Amorim et al. (2009)
Arataca	709	110	Orchidaceae, Melastomataceae, Bromeliaceae, Asteraceae, Myrtaceae, Fabaceae e Piperaceae	Florística	Amorim et al. (2009)
Camacan	628	103	Orchidaceae, Rubiaceae, Melastomataceae, Asteraceae, Poaceae, Solanaceae e Fabaceae	Florística	Amorim et al. (2009)
Santa Terezinha/Castro Alves	269	80	Fabaceae, Rubiaceae, Asteraceae, Melastomataceae, Orchidaceae, Myrtaceae e Solanaceae	Florística	Coelho e Amorim (2005)



Figura 4. Espécies de angiospermas ocorrentes na Serra da Copioba. (A) *Aechmea fulgens* Brongn. (B) *Anthurium radicans* K.Koch & Haage. (C e D) *Begonia delicata* Gregório & J.A.S. Costa. (E) *Brasiliopuntia brasiliensis* (Willd.) A.Berger. (F) *Clavija caloneura* Mart. (G) *Conchocarpus macrophyllus* J.C.Mikan. (H) *Costus scaber* Ruiz & Pav.

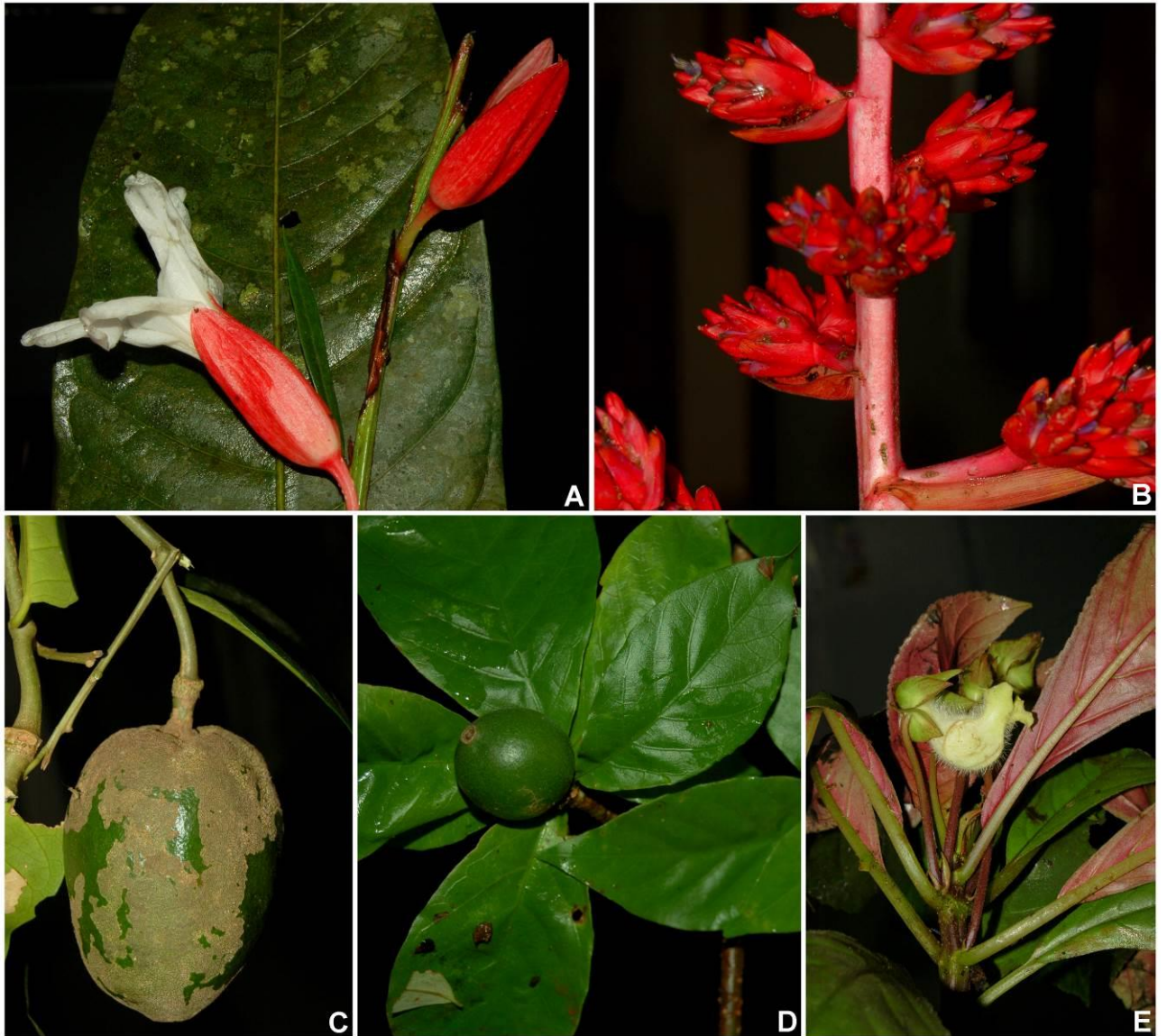


Figura 5. Espécies ocorrentes na Serra da Copioba. (A) *Erythrochiton brasiliensis* Nees & Mart. (B) *Hohenbergia stellata* Schult. & Schult.f. (C) *Neocalyptocalyx grandipetala* (Maguire & Steyerm.) Cornejo & Iltis. (D) *Randia calycina* Cham. (E) *Sinningia barbata* (Nees & Mart.) G.Nicholson

DISCUSSÃO

A Floresta Atlântica (FA) no estado da Bahia é marcada pela predominância de alguns grupos com alto número de espécies, como Orchidaceae, Fabaceae, Myrtaceae, Rubiaceae, Melastomataceae e Bromeliaceae (Amorim *et al.*, 2005; Thomas *et al.*, 2009; Amorim *et al.*, 2009). As famílias Sapindaceae, Acanthaceae e Araceae não são comumente as que apresentam maior número de espécies em levantamentos florísticos para a FA (Coelho e Amorim, 2005; Thomas *et al.*, 2009; Amorim *et al.*, 2005; Amorim *et al.*, 2009). As diferenças entre principais famílias encontradas nesse estudo, quando comparados aos demais levantamentos florísticos na Floresta Atlântica da Bahia, podem estar associadas ao diferente grau de conservação das áreas estudadas e as diferentes interações entre fatores físicos, biológicos, geológicos e altitude que podem causar variações florísticas nas comunidades em nível de família e categorias taxonômicas inferiores (Lingner *et al.*, 2015).

O número representativo de espécies da família Sapindaceae neste estudo deve-se, principalmente, a ocorrência de um número significativo de espécies trepadeiras (Tabela 1). Das 10 espécies relatadas para esse grupo, cinco são trepadeiras, o que pode indicar que a Serra da Copioba possui estado sucessional secundário, uma vez que esse hábito em Florestas Ombrófilas é comumente associado a áreas de borda e de vegetação alterada. (Engel *et al.*, 1998; Pereira *et al.*, 2016). A família Acanthaceae é uma das famílias mais importantes em número de espécies (10 spp.), pois sete espécies das espécies aqui relatadas são endêmicas da Floresta Atlântica, e três delas são endêmicas da Bahia (Flora do Brasil em construção, 2018). Algumas características de reprodução e dispersão dessa família tais como flores vistosas e bissexuadas e frutos com deiscência explosiva (Souza & Lorenzi, 2012; Braz & Azevedo, 2016), podem ter sido fundamentais para o seu sucesso na Serra da Copioba, uma vez que florestas alteradas tendem a ter menos dispersores, afetando negativamente espécies zoocóricas (Cordeiro & Howe, 2003).

Já o número de espécies encontradas para Araceae (8 spp.) pode estar associado ao levantamento da família desenvolvido por Andrade *et al.* (2007). Das oito espécies aqui listadas, quatro (*Anthurium pentaphyllum* (Aubl.) G. Don, *Heteropsis oblongifolia* Kunth, *Monstera adansonii* Schott e *Philodendron pedatum*

(Hook.) Kunth) são provenientes desse estudo. Portanto, a riqueza em espécies além de poder estar ligada a diversos fatores bióticos a abióticos, também pode estar associada ao esforço de amostragem (Gaston, 2000; Felfili *et al.*, 2011).

A riqueza de Rubiaceae, Fabaceae, Melastomataceae e Myrtaceae tem sido relatada nos estudos sobre áreas de FA da Bahia, independente de localização e fitosionomia Thomas *et al.*, 2009; Amorim *et al.*, 2005; Amorim *et al.*, 2009).

Myrtaceae tem sido apontada por diversos autores como indicadora de qualidade florestal, onde há uma relação direta entre queda na riqueza da família e redução de habitat (Rodal, 2005; Amorim *et al.*, 2009; Piotto *et al.*, 2009; Rigueira *et al.*, 2013). A Serra da Copioba abriga áreas em diferentes níveis de antropização, em áreas menos alteradas conserva relativa diversidade para Myrtaceae, o que pode estar relacionado com o fato das espécies dessa família não produzirem madeiras valiosas (Marchiori & Sobral, 1997), e assim não serem alvos da extração ilegal de madeira. Tanto essa atividade quanto a pecuária e a agricultura devastaram a vegetação nativa do Recôncavo da Bahia, e ainda hoje ameaçam a poucos fragmentos de Floresta Atlântica que restaram na região (Brito, 2008; Nardi, 2013). A família Melastomataceae é um grupo típico encontrado em florestas em estado secundário recente, principalmente, por serem heliófilas e ocuparem clareiras, formando um grupo fundamental em áreas de recuperação e regeneração florestal na Floresta Atlântica (Andrade & Pereira, 1994).

Grupos mais ameaçados, como Orchidaceae, ocupam preferencialmente florestas primárias, com alto grau de conservação e são sensíveis a alterações climáticas, fragmentação florestal e poluição dos solos (Fajardo *et al.*, 2016). Portanto, as áreas de florestas mais conservadas como as encontradas no sul da Bahia tendem a ter maior concentração de espécies de Orchidaceae e áreas mais vulneráveis à ação antrópica, como a Serra da Copioba, tendem a ter um número reduzido de espécies (sete spp.).

O número de famílias encontrado nesse estudo (77 famílias) foi similar ao obtido no levantamento realizado na Serra da Jiboia (entre os municípios de Santa Terezinha e Castro Alves; Sobrinho e Queiroz, 2005), que apresentou 80 famílias. Contudo, foram inferiores aos valores encontrados por Amorim *et al.* (2009) nos municípios de Barro Preto (87 spp.), Arataca (110 spp.) e Camacan (103 spp.). Esse fato deve-se ao alto grau de conservação que se encontram essas florestas no Sul do estado. Valores superiores aos encontrado por Thomas *et al.* (2009) em Jussari

(56 spp.), todos localizados no Sul da Bahia que apesar de ser uma área mais conservada grau de conservação outros fatores como a amostragem que foi feita através de métodos de parcelas e inclusão de plantas com DAP de ≥ 5 cm, exclui maior parte das ervas, além de que o esforço temporal de coleta não compreendeu um grande intervalo de tempo, o que pode resultar em menores valores de riqueza (Jarosik *et al.*, 2011).

A proporção entre hábitos arbóreos e não-arbóreos revela maior riqueza deste na vegetação Serra da Copioba. A variação na proporção de hábitos não-arbóreo/arbóreo nos diversos levantamentos para a Floresta Atlântica no estado da Bahia já foi relatada (Thomas *et al.*, 2009; Amorim *et al.*, 2005; Amorim *et al.*, 2009). Entretanto, a proporção de espécies não-arbóreas foi superior apenas as espécies arbóreas na área de Floresta Atlântica Reserva Particular do Patrimônio Natural Serra Bonita (Amorim *et al.*, 2009). Essa relação necessita ser melhor investigada, pois pode refletir melhor estado de conservação ou variações na declividade, topografia, latitude, altitude nos ambientes estudados (Coelho e Amorim, 2014; Silva e Castelleti, 2005).

O componente epifítico na Serra da Copioba se mostrou inferior quando comparado ao número de espécies de outros levantamentos de Floresta Atlântica na Bahia (Coelho e Amorim, 2005; Thomas *et al.*, 2009; Amorim *et al.*, 2005; Amorim *et al.*, 2009). Esse tipo de hábito tem se mostrado um importante indicador de florestas bem conservadas e possui papel ecológico relevante, pois as epífitas influenciam os ciclos de nutrientes e proporcionam abrigo e alimentos para animais (Freitas *et al.*, 2016; Leitman *et al.*, 2015). Já o hábito trepador é comumente encontrado em quase todas comunidades florestais. Apesar disso, é mais comum em matas com maior nível de degradação e bordas de florestas alteradas, com aumento na abundância de cipós devido a clareiras e conseqüente alta luminosidade (Engel *et al.*, 1998). A baixa quantidade de espécies trepadoras encontradas na Serra da Copioba pode ser resultante da alta declividade e da altitude da área, que constituem possíveis fatores limitantes às espécies volúveis/lianas/trepadeiras, que preferem terrenos mais baixos e planos (Engel *et al.*, 1998).

No tocante às espécies exóticas, podemos inferir que a presença de indivíduos de *Artocarpus heterophyllus* Lam. (jaqueira) no interior da Serra da Copioba tem causado preocupação, pois já foi constatado que essa espécie interfere na riqueza de espécies, diversidade e composição de solos, sendo essas fortes

ameaças aos fragmentos de Floresta Atlântica (Fabricante *et al.*, 2012). Espécies de *Cordyline* sp. têm sido relatadas como invasoras no Cerrado (Horowitz, 2008), assim como espécies de *Citrus* sp. já foram evidenciadas como potenciais invasoras em Floresta Atlântica (MMA, 2018).

O avançado nível de antropização e as ameaças ainda recorrentes como remoção de madeira, diminuição da vegetação para substituição por pasto e presença de animais de criação dentro da área da Serra têm tornado esse fragmento frágil, colocando em risco as espécies que ali ocorrem. Esse fator pode ser avaliado através da análise de coletas históricas.

Das 36 espécies provenientes de coletas históricas, 24 não foram encontradas novamente na Serra da Copioba, como por exemplo, *Cattleya amethystoglossa* Linden & Rchb.f. (Orchidaceae) que está ameaçada de extinção e *Heteropterys sanctorum* W.R.Anderson (Malpighiaceae) que está criticamente ameaçada de extinção (BFG, 2015). Na maioria dos casos, o risco de extinção ou o desaparecimento de espécies está relacionado com atividades humanas e uso não sustentável dos recursos naturais que acabam culminando na degradação dos habitats e ocasionando o desaparecimento de espécies (Hilton-Taylor *et al.*, 2009; Foley *et al.* 2005; Penedo *et al.*, 2015).

As únicas espécies que foram amostradas nos três intervalos (décadas de 50, 70 e o presente) são espécies de ampla distribuição, como por exemplo, *Psychotria deflexa* DC. (Rubiaceae) que possui distribuição em diversos biomas como na Caatinga, no Cerrado, na Amazônia e na Mata Atlântica (BFG, 2015), e *Bomarea edulis* (Tussac) Herb. (Alstromeriaceae), típica de bordas de florestas (Lorenzini e Souza, 2012), e foram recoletadas na Serra da Copioba.

Apesar do avançado grau de devastação em que a Serra da Copioba se encontra, a área é ainda um importante representante da flora local e possui considerável riqueza em espécies, como indicam os resultados aqui obtidos (Tab 1). Essa área abriga diversas espécies importantes como, por exemplo, *Begonia delicata* Gregório & J.A.S. Costa (Begoniaceae), uma espécie recém descrita (2015), micro-endêmica da área de estudo, encontrada somente nas áreas mais altas (acima de 250 m altitude) e bem conservadas da Serra da Copioba.

Dessa forma, o entorno da Serra da Copioba, assim como toda comunidade local, necessita ser conscientizada sobre a importância de conservação dessas espécies. As ameaças da Floresta Atlântica evidenciadas pela literatura, além do

fato de as espécies encontradas nas décadas de 50 e 70 não terem sido recoletadas, evidenciam condições ambientais antropizadas na Serra da Copioba. Esse fato também pode ser constatado pela observação do crescente desmatamento que segue em direção ao cume durante os anos de coleta deste estudo, local este onde ocorre a espécie endêmica (*Begonia delicata*) da Serra da Copioba. Não há dúvida sobre a necessidade e urgência do uso de medidas de proteção da Serra da Copioba, como fiscalização para impedir o desmatamento como também ações de conscientização da população local.

REFERÊNCIAS

- AMORIM, A.M.; Jardim, J.G.; Lopes, M.M.M.; Fiaschi, P.; Borges, R.A.X., Perdiz, R.O.; Thomas, W.W. Angiospermas em remanescentes de floresta montana no sul da Bahia, Brasil, **Biota Neotrop.** 2009.
- AMORIM, A.M.; Jardim, J.G.; Clifton, B.C.; Fiaschi, P.; Thomas, W.W. & Carvalho, A.M.V. The vascular plants of a forest fragment in southern Bahia, Brazil. **Sida, Contributions to Botany** 21(3): 1726-1752 and **Conservation** 7: 311–322. 2005.
- ANDRADE, A.C.S. & PEREIRA, T.S. Germinação e desenvolvimento pós-seminal de *Tibouchina moricandiana* (DC) Baill. (Melastomataceae). **Acta Botanica Brasilica**. Feira de Santana, v. 8, n. 2, p. 231-239, dez. 1994.
- ANDRADE, I.M.; Mayo, S.J.; Van den Berg, C.; Fay, M.F.; Chester, M.; Lexer, C. & Kirkup, D. A preliminary study of genetic variation in populations of *Monstera adansonii* var. *klotzchiana* (Araceae) from North-East Brazil, estimated with AFLP molecular markers. **Annals of Botany** 100: 1143-1154. 2007.
- APG IV. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. **Botanical Journal of the Linnean Society**. 2016.
- BRAZ, D. M.; AZEVEDO, I. H. F. Acanthaceae da Marambaia, Estado do Rio de Janeiro, Brasil. **Hoehnea**, São Paulo, v. 43, n. 3, p. 497-516, set. 2016.
- BRIDSON, D. & Forman L. The Herbarium Handbook. Kew: Royal Botanic Gardens; 1992.
- BRITO, C. A PETROBRAS e a gestão do território no Recôncavo Baiano [online]. Salvador: **Edufba**, 2008. 236 p. ISBN 978-85-232-0921-6. Available from SciELO Books <<http://books.scielo.org>>.
- CARNAVAL, A.C. & MORITZ, C. Historical climate modelling predicts patterns of

current biodiversity in the Brazilian Atlantic forest. **Journal Of Biogeography**, [s.l.], v. 35, n. 7, p.1-15, jul. 2008.

Centro Nacional de Conservação da Flora (CNCFlora) Disponível em: <<http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/listavermelha>> Acessado em 02 de Março de 2018.

COELHO, M.M. & Amorim, A.M. Floristic composition of the Montane Forest in the Almadina - Barro Preto axis, Southern Bahia, Brazil. **Biota Neotropica** 14: 1-41. 2014.

CORDEIRO, N.J. & HOWE, H.F. Forest fragmentation severs mutualism between seed dispersers and an endemic African tree. *Proc. Natl. Acad. Sci.* 100(24): 14052-14056. 2003.

CRIA (Centro de Referência e Informação Ambiental). 2011. Specieslink - simple search. Disponível em <http://www.splink.org.br/index> (Acesso em 02/11/2017).

ENGEL, V.L.; Fonseca, R.C.B. & Oliveira, R.E. Ecologia de lianas e o manejo de fragmentos florestais. **Série Técnica Ipef** 12:43-64. 1998.

FABRICANTE, J. R.; Araújo, K. C. T.; Andrade, L. A.; Ferreira, J. V.A. Invasão biológica de *Artocarpus heterophyllus* Lam. (Moraceae) em um fragmento de Mata Atlântica no Nordeste do Brasil: impactos sobre a fitodiversidade e os solos dos sítios invadidos. **Acta Botanica Brasilica**. Feira de Santana, v. 26, n. 2, p. 399-407, Jun 2012.

FAJARDO, C.G.; Vieira, F.A.; Molina, W.F. Conservação Genética de Populações Naturais: Uma Revisão para Orchidaceae. **Biota Amazônia**, [s.l.], v. 6, n. 3, p.108-118, 30 set. 2016.

FELFILI, J. M. et al. Procedimentos e métodos de amostragem de vegetação. In: FELFILI, J. M. et al. (Org.). **Fitossociologia no Brasil: métodos e estudos de casos**. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2011. p. 86-121.

Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: < <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/> >. Acesso em: 29 Jan. 2018

FOLEUY, J.A.; DeFries, R.; Asner, G.P. Barford, C.; Bonan, G.; Carpenter, S.R.; Chapin, F.S.; Coe, M.T.; Daily, G.C.; Gibbs, H.K.; Helkowski, J.H.; Holloway, T.; Howard, E.A.; Kucharik, C.J.; Monfreda, C.; Patz, J.A.; Prentice, I.C.; Ramankutty, N. & Snyder, P.K. 2005. Global consequences of land use. *Science* 309: 570-574.

FRANKE, C. R.; Rocha, P. L. B.; Klein, W.; Gomes, S. L. Mata Atlântica e biodiversidade. Salvador: **Edufba**, 461p. 2005.

FREITAS, L.; Salino, A.; Menini Neto, L.; Almeida, T.E.; Mortara, S.R.; Stehmann, J.R.; Amorim, A.M.; Guimarães, E.F.; Coelho, M.N.; Zanin A. & Forzza, R.C.. A comprehensive checklist of vascular epiphytes of the Atlantic Forest reveals outstanding endemic rates. *PhytoKeys* 58: 65-79. 2016.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA. São Paulo, 2016. Disponível em:<<http://www.sosma.org.br/nossa-causa/a-mata-atlantica/>>. Acesso em: 17 fev 2016.

GASTON, K. J. Global patterns in biodiversity. **Nature**, 405: 220-227. 2000.

GONÇALVES, E.G. & LORENZI, H. Morfologia vegetal: organografia e dicionário ilustrado de morfologia das plantas vasculares. **Plantarum, Nova Odessa**, 416 p. 2007.

GUEDES-BRUNI, R. R.; Silva, A. G.; Mantovani, W. Rare canopy species in communities within the Atlantic Coastal Forest in Rio de Janeiro State, Brazil. **Biodiversity and Conservation**, v. 18, p. 387-403, 2009.

HILTON-TAYLOR, V.J.C. & STUART, S.N. (eds.). 2009. *Wildlife in a Changing World - an analysis of the 2008 IUCN Red List of threatened species*. IUCN, Gland. 180p.

KINOSHITA, L. S.; Torres, B.R.; Forni-Martins, E.R.; Spinelli, T.; Ahn, Y. J.; Constâncio, S. S. Composição florística e síndromes de polinização e de dispersão da mata do Sítio São Francisco, Campinas, SP, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v. 20, n. 2, p. 313-327, Jun 2006.

LEITMAN, P.; Amorim, A.M.; Sansevero, J.B.; Forzza, R.C. Floristic patterns of the epiphytes in the Brazilian Atlantic Forest, a biodiversity hotspot. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v. 179, p. 587-601, 2015.

LINGNER, D.V.; Schorn, L.A.; Sevegnani, L.; Gasper, A.L.; Meyer, L.; Vibran, A.C. Floresta Ombrófila Densa De Santa Catarina - Brasil: Agrupamento E Ordenação Baseados Em Amostragem Sistemática. **Ciência Florestal**, Santa Maria , v. 25, n. 4, p. 933-946, Dez. 2015 .

MARCHIORI, 1. N. C., Sobral, M. 'Dendrologia das angiospermas: Myrtales. Santa Maria: Ed. da IJFSM, 304p, 1997.

MITTERMEIER, C.G.; Turner, W.R.; Larsen, F.W.; Brooks, T.M.; Gascon, C. Global biodiversity conservation: the critical role of hotspots. In: Zachos, F.E., Habel, J.C. (Eds.), *Biodiversity Hotspots: Distribution and Protection of Priority Conservation Areas*. Springer-Verlag, Berlin, pp. 3–22. 2011.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. Metas nacionais de biodiversidade para 2010. Brasília: MMA, 2007.

MORELLATO, L.P.C. & HADDAD, C.F.B. Introduction: The Brazilian Atlantic Forest. **Biotropica** 32: 786-792. 2000.

MORI, S.A.; BOOM, B.M. & PRANCE, G.T. Distribution patterns and conservation of eastern Brazilian coastal forest tree species. **Brittonia** 33(2): 233-245. 1981.

NARDI, J.B. Recôncavo Baiano: Entre Teorias e Práticas do Desenvolvimento Territorial. *Olhares Sociais* (02) 167-192. janeiro-junho de 2013.

NEWBOLD, T. et al. Global effects of land use on local terrestrial biodiversity. **Nature**, [s.l.], v. 520, n. 7545, p.45-50, Springer Nature, abr. 2015.

PENEDO, T. S de A.; Moraes, M. A.; Borges, A. X. B.; Maurenza, D.; Judice, D. M.; Martinelli, G. Considerations on extinct species of Brazilian flora. **Rodriguésia**, Rio de Janeiro, v. 66, n. 3, p. 711-715, Set. 2015.

PEREIRA, L. de A.; Amorim B. S.; Alves M.; Somner G. V.; Barbosa M. R. de V. Flora da Usina São José, Igarassu, Pernambuco: Sapindaceae. **Rodriguésia**, Rio de Janeiro , v. 67, n. 4, p. 1047-1059, Dec. 2016

PIOTTO, D.; Montaginini, F.; Thomas, W.; Ashton, M.; Oliver, C. Forest recovery after swidden cultivation across a 40-year chronosequence in the Atlantic Forest of southern Bahia, Brazil. **Plant Ecology**, Amsterdam, v. 205, n. 2, p. 261-272, 2009.

RIGUEIRA, D.M.G.; Rocha, P. L. B da; Mariano-Neto, E. Forest cover, extinction thres holds and time lags in woody plants (Myrtaceae) in the Brazilian Atlantic Forest: resources for conservation. **Biodiversity And Conservation**, [s.l.], v. 22, n. 13-14, p.3141-3163, 19 out. 2013.

RODAL, M. J. N.; Lucena, M.F.A.; Andrade, K. V. S. A.; Melo, A.L. Mata Do Toró: Uma Floresta Estacional Semi-Decidual De Terras Baixas Nordeste Do Brasil. **Hoehnea** (São Paulo), São Paulo, v. 32, n.2, p. 1-12, 2005.

RODAL, M.J.N.; Araújo, F.S.; Martins, F.R. Alienígenas na sala: o que fazer com espécies exóticas em trabalhos de taxonomia, florística e fitossociologia? **Acta Botanica Brasilica**, 26: 991-999. 2012.

SILVA, J.M.C.; CASTELETI, C.H. Estado da biodiversidade da Atlantic Forest brasileira. In: Atlantic Forest: Biodiversidade, ameaças e perspectivas (C. Galindo-

Leal & I.G. Câmara, eds.). Fundação SOS Atlantic Forest, Belo Horizonte. 472p. 2005.

SOBRINHO, J.G.C.; QUEIROZ, L.P. Composição florística de um fragmento de Mata Atlântica na Serra da Jibóia, Santa Terezinha, Bahia, Brasil. **Sitientibus** Série Ciências Biológicas 5: 20-28. 2005.

SOUZA, V.C.; Lorenzi, H. Botânica Sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de Fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APG III. 3ª ed. Instituto Plantarum, Nova Odessa, São Paulo, 2012, 768p. 2012.

SOS Mata Atlântica. Nossas Causas: Mata Atlântica. Disponível em: <www.sosma.org.br/nossas-causas/mata-atlantica/>. Acesso em: 15 ago. 2018.

THOMAS, W.W.; Jardim, J.J.G.; Fiaschi, P.; Neto, E.M.; Amorim, A.A. Composição florística e estrutura do componente arbóreo de uma área transicional de Floresta Atlântica no sul da Bahia, Brasil. **Rev. Bras. Bot.**, v. 32, n. 1, p. 65-78. 2009.

Thomas, W.W., Forzza, R.C., Michelangeli, F.A., Giulietti, A.M. & Leitman, P.M. Large-scale monographs and floras: the sum of local floristic research. **Plant Ecology & Diversity** 5: 217–223. 2012.

CAPÍTULO 2

INFLUÊNCIA DE *ARTOCARPUS HETEROPHYLLUS* LAM. (MORACEAE) EM UM REMANESCENTE DE FLORESTA ATLÂNTICA NO RECÔNCAVO DA BAHIA

INFLUÊNCIA DE *ARTOCARPUS HETEROPHYLLUS* LAM. (MORACEAE) EM UM REMANESCENTE DE FLORESTA ATLÂNTICA NO RECÔNCAVO DA BAHIA

RESUMO: A presença de espécies exóticas dentro da Floresta Atlântica tem sido atribuída ao seu avançado grau de fragmentação, que facilita a instalação de espécies exóticas, como também pela ocupação humana. Os sistemas naturais se encontram seriamente ameaçados por essas espécies, uma vez que podem promover mudanças nos processos ecológicos locais. O presente estudo foi desenvolvido na Serra da Copioba, um fragmento de Floresta Atlântica localizado no Município de São Felipe – BA, Recôncavo da Bahia, entre os anos de 2016 e 2017. Foram demarcados 4 transectos de 10 x 100 m totalizando 1000 m² cada, posicionados perpendicularmente a borda, em direção ao interior do fragmento. Dois dos transectos foram lançados em uma região onde há presença de jaqueira (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) e outros dois em uma região sem a presença da jaqueira. Os transectos foram subdivididos em parcelas de 10x10 metros, totalizando 40 parcelas, dentro nas quais foram coletadas amostras de solos e mensuradas a alturas e o diâmetro de todos os indivíduos que apresentaram circunferência mínima de 5cm a 1,30m de altura, totalizando 1086 indivíduos. Foram registradas 107 espécies distribuídas em a 31 famílias. Os transectos onde não foram encontradas jaqueiras apresentaram flora distinta dos que foram encontrados indivíduos de jaqueira, confirmando que a presença de jaqueiras em áreas de Floresta Atlântica altera padrões de distribuição e diversidade de espécies, além da qualidade dos solos, possuindo preferência por áreas menos íngremes de solos mais argilosos.

Palavras-chave: jaqueira, espécies invasoras, fitossociologia, solos

INFLUÊNCIA DE *ARTOCARPUS HETEROPHYLLUS* LAM. (MORACEAE) EM UM REMANESCENTE DE FLORESTA ATLÂNTICA NO RECÔNCAVO DA BAHIA

Abstract: The presence of exotic species within the Atlantic Forest has been attributed to its advanced degree of fragmentation that facilitates the installation of exotic species just the human ocupacional does, natural systems are seriously threatened by these individuals since they can promote changes on the local ecológica processe. The present study was developed in Serra da Copioba, a fragment of the Atlantic Forest, located in the Municipality of São Felipe, Recôncavo basin of Bahia state. Four transects of 10 x 100 m totaling 1000 m² e acho were dermacated. The were positioned perpendicularly to the border towards the interior of the fragmentação, to of tô se transects were placed in a region where there is the presence of the jackfruit (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) and two others in a region without it. The transects were subdivided into plots of 10x10 meters totaling 40 plots, in which soil samples were collected and the heights and diameter of all individuals with a minimum circumference of 5cm to 1.30m were measured. A total of 1086 individuals, belonging to 31 families distributed in 107 species. The two studied areas have distinct flora and the presence of jackfruit in areas of Atlantic forest changes patterns of distribution and diversity of species and alters the quality of the soils, having preference for less steep areas of more clayey soils.

Keywords: jackfruit, invasive species, soils

INFLUÊNCIA DE *ARTOCARPUS HETEROPHYLLUS* LAM. (MORACEAE) EM UM REMANESCENTE DE FLORESTA ATLÂNTICA NO RECÔNCAVO DA BAHIA

Introdução

A redução, conversão e degradação de habitats naturais acarretaram o isolamento de muitas populações, alterando as dinâmicas das comunidades e criando limites ecológicos diferentes do verdadeiro habitat natural (Filgueiras *et al.*, 2011). Ações antrópicas dentro dos ecossistemas têm acarretado em consequências alarmantes como alterações na biota e mudanças nas distribuições geográficas de plantas e animais (Pimentel *et al.*, 2001; Ziller Galvão, 2002). Nos últimos séculos, houve uma grande perda de vegetação em todo planeta, principalmente no período pós-agrícola, ocasionados pela expansão industrial, urbanização, agricultura e infraestrutura (Venter *et al.*, 2016; Watson *et al.*, 2018).

Entender como fragmentos em estágio de regeneração se comportam tem despertado o interesse de cientistas, pois essas áreas apesar de serem altamente influenciadas pelo homem, ainda detêm grande biodiversidade (Tabarelli *et al.*, 2012). Dentro de todas as modificações que uma floresta pode apresentar, o desenvolvimento da comunidade em função dessas mudanças no ambiente é chamado Sucessão ecológica e pode com o tempo, atingir a estabilidade e passar a um estado de Clímax (Almeida *et al.*, 2016).

Efeitos dessas mudanças podem ser mais notadamente visíveis nas florestas tropicais, onde a pressão do homem sobre a diversidade de espécies tem sido maior (Gibson *et al.*, 2011). Essas florestas abrigam mais da metade da biodiversidade do planeta (Lewis *et al.*, 2015) e entre elas, a Floresta Atlântica brasileira é considerada um dos pontos críticos para a conservação mais ameaçados do mundo. Fatores como a ampla variação de topografia, pluviometria, latitude e altitude geraram grande variabilidade ambiental dentro de todo o Domínio Fitogeográfico da Floresta Atlântica, gerando diversas formações que abrigam os maiores índices de biodiversidade do planeta e endemismo de plantas (Coelho & Amorim, 2014; Silva e Castelleti, 2005, Mittemeier *et al.*, 2011; Guedes-Bruni *et al.*, 2009).

Mesmo depois de séculos de degradação, a Floresta Atlântica consegue abrigar considerável diversidade, ainda que 91% da vegetação da Floresta Atlântica brasileira esteja sob efeito de bordas (Lewis *et al.*, 2015), reforçando que a pressão sobre o ambiente natural gera declínios sobre a biodiversidade local. Assim, a medida em que a população da Terra aumenta, locais onde se concentram alta biodiversidade tendem a ser os mais afetados (Hudson *et al.*, 2014; Venter *et al.*, 2016). Parte relativamente grande dos remanescentes de Floresta Atlântica encontra-se em um estado ecológico alterado, ou seja, esses fragmentos passaram por um conjunto de perturbações, sendo denominadas Florestas Secundárias (Vieira & Gardner, 2012).

Os processos de alteração e degradação facilitam a instalação, desenvolvimento e naturalização de espécies exóticas que podem se tornar potenciais invasoras e ainda promover alterações nos processos ecológicos locais. (Ziller & Galvão, 2002; Pimentel *et al.*, 2001; Fabricante *et al.*, 2012). A inserção artificial de plantas em sistemas naturais pode ser um fator extremamente prejudicial à flora nativa, pois, algumas plantas exóticas são capazes de causar grandes alterações nos ecossistemas ao alterar padrões de biodiversidade e habitats (Abreu & Rodrigues, 2010). Uma das primeiras espécies invasoras da Floresta Atlântica relatadas é *Artocarpus heterophyllus* Lam., conhecida como jaqueira (Dean, 1996), planta nativa da Índia que em sua área original ocorre preferencialmente em altitudes mais elevadas (450 a 1200m). Com diversos ciclos reprodutivos em um único ano, grande produção de frutos carnosos e propágulos, sua presença tem sido atribuída na Floresta Atlântica a ocupação humana (Thomas, 1980; Zenni e Ziller, 2011; Cruz, 2013).

Informações sobre ambientes invadidos, assim como o comportamento das espécies e sua relação com a flora e fauna nativa são fundamentais para traçar estratégias e planejamento para o manejo das espécies exóticas (Zenni & Ziller, 2011), para isso, são necessárias informações sobre ocorrência dessas espécies associados aos dados de estrutura e dinâmica das comunidades vegetais, sejam elas conservadas ou alteradas (Felfili *et al.*, 2011; Freitas e Magalhães, 2012). Entretanto, Moro *et al.* (2012) relatam que levantamentos excluem as espécies exóticas, o que representa a perda de uma informação útil sobre essas espécies. Dessa forma, o presente estudo pretende elucidar as seguintes questões acerca das relações entre as áreas invadidas por *Artocarpus heterophyllus* (jaqueira) e sua

influência sobre as espécies nativas: (i) existem diferenças florísticas entre áreas invadidas e não invadidas pela jaqueira ?; ii) a riqueza e abundância de espécies são alteradas na presença de *A. heterophyllus* ?; iii) quais grupos ecológicos relacionados ao estágio sucessional prevalecem nas áreas invadidas ?; (iv) a presença de *A. heterophyllus* elimina grupos/espécies ? (v); *A. heterophyllus* altera padrões químicos dos solos ? (vi) os atributos físicos do solo influenciam nas taxas de invasão de *A. heterophyllus* ?.

Material e métodos

A área de estudo está localizada no município de São Felipe-BA, Recôncavo da Bahia e possui relevo acidentado, notadamente na área de estudo, que possui altitude máxima de 360 metros. Os solos são pertencentes aos tabuleiros interioranos e tabuleiros pré-litorâneo de solos latossolo amarelo, alicolatosolo vermelho-amarelo, distrófico, podzólico. O clima varia de úmido e subúmido a seco com temperatura média anual de 23,8 °C, índice de pluviosidade média anual de 800 a 1100mm, com maior incidência de chuvas no período entre os meses de novembro a janeiro (SEI, 2016).

Foram demarcados 4 transectos de 10 x 100 m totalizando 1000m² cada posicionados perpendicularmente a borda em direção ao interior do fragmento. Dois transectos foram lançados aleatoriamente na região conhecida como “Copiobinha” (ACJ – Área Com Jaqueira) e outros dois na região mais pedregosa conhecida como “Copioba” (Área Sem Jaqueira - ASJ). Os transectos foram subdivididos em parcelas de 10x10 metros totalizando 40 parcelas. O critério para inclusão dos indivíduos amostrados foi o diâmetro à altura do peito (DAP) \geq a 5 cm, assim como a altura das espécies foi mensurada. Amostras botânicas foram coletadas com auxílio de um podão e levadas para o laboratório de Taxonomia Vegetal da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, onde foram processadas seguindo as normas técnicas recomendadas por Bridson & Forman (1992) e incorporadas ao Herbário do Recôncavo da Bahia (HURB). As identificações dos espécimes foram feitas a partir de comparação com exsicatas previamente identificadas no HURB, consulta a especialistas, auxílio de bibliografia especializada e chaves dendrológicas.

Para cada parcela foi coletada uma amostra composta de solo da camada de 0-20 cm, totalizando 40 amostras. Estas foram encaminhadas para o Laboratório de Solos e Nutrição de Plantas e Laboratório de Física do Solo ambos da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), onde foram realizados os procedimentos analíticos de Química (Ph, P, K, Ca, Mg, Ca+Mg, Al, Na, H+al, Sb, CTC, V, Mo) e análise física (Granulometria, Classificação, Densidade, Floculação de partículas).

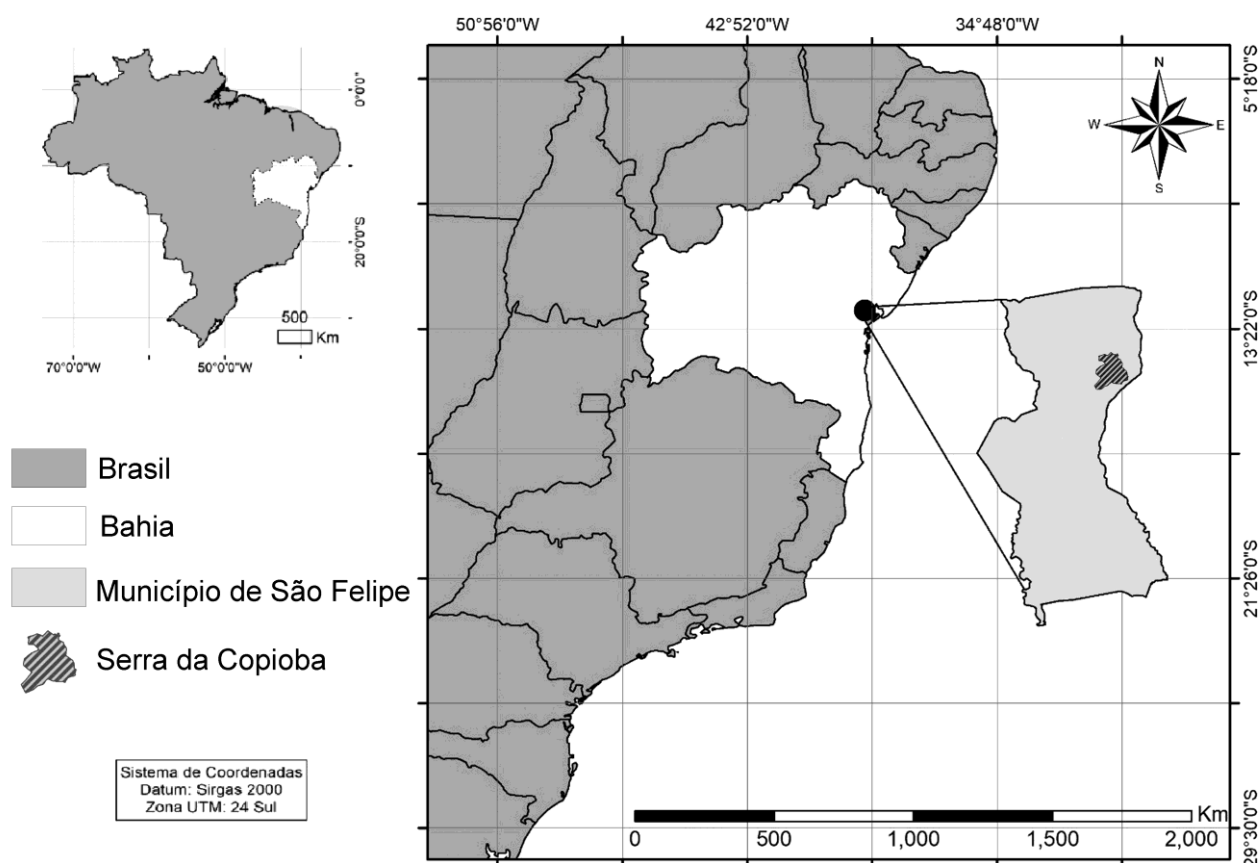
Foram gerados dados de frequência, dominância, densidade relativas e com o somatório destes foi determinado o Índice de Valor de Importância (Mueller-Dumbois & Ellenberg 1974) a partir dos parâmetros fitossociológicos processados através do programa FITOPAC (Shepherd, 1996). As plantas foram classificadas segundo Gandolfi *et al.* (1995), de acordo com o seu grupo sucessional em: Pioneiras, secundárias Iniciais, secundárias Tardias e Clímax.

A similaridade florística entre as áreas ASJ e ACJ foi verificada por meio do índice de similaridade de Sørensen (Sørensen 1948), onde foram consideradas a presença e a ausência das espécies, baseando-se no número de espécies comuns. A matriz de similaridade florística resultante foi utilizada para a análise de agrupamentos, pelo método de médias aritméticas não ponderadas UPGMA (Unweighted Pair Group Method with Arithmetic Mean) e pela geração de um dendrograma (Sneath e Sokal, 1973). Para avaliar a presença florística entre áreas, o método também foi aplicado nas espécies para que se pudesse ponderar sobre a associação entre espécies (Drumond *et al.*, 1982) e esses dados foram processadas com uso do programa PAST (Hammer *et al.*, 2001).

As variáveis foram transformadas para que se ajustassem à distribuição normal e foi aplicada a técnica de transformação (z transformation) com a finalidade da padronização e escalonamento dos dados originais com objetivo de expressar cada observação em termos de variações inerentes ao sistema e cada variável apresente média zero e variância igual a um (autoescalonamento) (Neto & Moita, 1998).

Para a análise exploratória dos dados para avaliar as correlações entre a distribuição das abundâncias das espécies e as variáveis do solo foi utilizada análise correspondência canônica (CCA) (ter Braak 1987) com o programa PAST (Hammer *et al.*, 2001). Para analisar as supostas interações entre as variáveis químicas e físicas do solo e correlacioná-las com as espécies e com as parcelas, foi aplicado o

método da ordenação direta chamada Análise de Redundância – RDA Rao (1973). A visualização dos autovalores (escores de ordenação das variáveis dependentes da ordenação), dos escores das variáveis explanatórias (independentes) e das parcelas foram efetuados em bi-plots, o qual constitui a projeção gráfica dos pontos variáveis. Para essas análises foi utilizado o *software R* (R Development Core Team, 2011).



Resultados

Foram mensurados 1088 indivíduos pertencentes a 31 famílias, 59 gêneros e 103 espécies para a Serra da Copioba. O número médio de indivíduos amostrados por parcela foi de 31 indivíduos (3100 indivíduos/ha). As famílias mais importantes em número de espécies foram Fabaceae (16 spp.), Myrtaceae (14 spp.), Rubiaceae

(12 spp.), Meliaceae (6 spp.) e Bignoniaceae (4 spp.). A soma destas famílias corresponde a um total de 47% das espécies amostradas. Moraceae, Sapindaceae, Salicaceae, Solanaceae, Annonaceae, Urticaceae, Capparaceae foram representadas por três espécies, enquanto que Melastomataceae, Euphorbiaceae e Lauraceae apresentaram apenas duas espécies. As demais famílias (17) apresentaram apenas uma espécie. Os gêneros com maior número de espécies foram *Eugenia* L. (8 spp.) *Chomelia* Jacq. (6 spp.) *Handroanthus* Mattos (3 spp.) *Inga* Mill. (3 spp.) *Trichilia* P.Browne (3 spp.) *Erythroxylum* P.Browne (3 spp.) e *Cupania* L. (3 spp.).

Na área com jaqueira (ACJ) foram encontrados 649 indivíduos distribuídos em 79 espécies, enquanto na Área sem jaqueira (ASJ) foram encontrados 344 indivíduos distribuídos em 46 espécies. Considerando a riqueza dentro das duas regiões estudadas separadamente, os grupos em número de espécies se apresentam semelhantes, na área com jaqueira (ACJ): Rubiaceae (12 spp.), Fabaceae (8 spp.), Myrtaceae (7 spp.) Meliaceae (6 spp.), Erythroxylaceae e Bignoniaceae (4 spp.) e na área sem jaqueira (ASJ): Myrtaceae (10 spp.), Fabaceae (9 spp.), Rubiaceae (6 spp.), Bignoniaceae e Meliaceae (5 spp.). Ao comparar a abundância de indivíduos em cada família, nota-se uma diferença entre as áreas: ACJ destacam-se Rubiaceae (109), Malpighiaceae (88), Meliaceae (81), Erythroxylaceae (72), Moraceae e Sapindaceae (32), Urticaceae (27), além do grande número de árvores mortas (46) quando comparados a ASJ (9). Estas famílias quando somadas representam 73% de todos os indivíduos amostrados para a área ACJ. Enquanto, que na área ASJ destacam se Meliaceae (51), Arecaceae (49), Fabaceae (47), Bignoniaceae (45), Rubiaceae (33) e Myrtaceae (31) que juntas representam 74% dos indivíduos amostrados.

Das plantas classificadas segundo seu estágio ecológico, a área ACJ abriga um total de: Secundárias Iniciais (18 espécies e 193 indivíduos), Secundárias Tardias (17 espécies e 208 indivíduos), pioneiras (10 espécies e 74 indivíduos e Climax (apenas uma espécie e um indivíduo). A área ASJ abriga um total de Secundárias Iniciais (14 espécies e 93 indivíduos), Secundárias Tardias (13 espécies e 129 indivíduos de pioneiras (8 espécies e 41 indivíduos e Climax (2 espécies e 5 indivíduos).

As espécies que apresentaram o maior IVI foram, em ordem decrescente, *Tabebuia roseoalba* (Ridl.) Sandwith (Bignoniaceae), *Artocarpus heterophyllus* Lam.

(Moraceae), *Byrsonima crassifolia* (L.) Kunth (Malpighiaceae), *Bowdichia virgilioides* Kunth (Fabaceae), *Attalea funifera* Mart. (Arecaceae), *Trichilia pallens* C.DC. (Meliaceae) *Pseudopiptadenia brenanii* G.P.Lewis & M.P.Lima (Fabaceae), *Cecropia hololeuca* Miq. (Urticaceae), *Cabralea canjerana* (Vell.) Mart (Meliaceae), *Guarea guidonia* (L.) Sleumer (Meliaceae), *Chomelia obtusa* Cham. & Schltldl. (Rubiaceae), *Xylosma* G.Forst. (Salicaceae), *Coccoloba alnifolia* Casar (Polygonaceae), *Handroanthus incanus* (A.H.Gentry) S.Grose (Bignoniaceae), *Alseis pickelii* Pilg. & Schmale (Rubiaceae), *Erythroxylum columbinum* Mart. (Erythroxylaceae) e *Cupania vernalis* Cambess. (Sapindaceae) que juntas somam 52,12% do Índice de Importância.

A distribuição diâmetrica para a área ACJ obteve mais indivíduos no segundo intervalo de classes de 10 a 20 cm e ausência de indivíduos de espécies nativas nas classes maiores que 115 cm, nessa área apenas indivíduos de jaqueira foram mensurados com diâmetro maior que 115 cm. Na área ASJ a distribuição diâmetrica se mostrou uniforme, com mais indivíduos nas classes inferiores e poucos indivíduos nas classes superiores (Figuras 9 e 10).

O agrupamento obtido a partir da matriz de similaridade permite a visualização de dois grupos, o primeiro formado exclusivamente pelas parcelas dos de ACJ, e o segundo englobando as parcelas da ASJ.

As análises de correspondência canônica (CCA) tanto para os atributos químicos quanto para os físicos do solo demonstraram o mesmo padrão. Nota-se que a ordenação separou com clareza as áreas ACJ e ASJ, segundo os atributos químicos e físicos do solo ao analisarmos o eixo 1 de ambas as figuras (Figuras 2 e 3). Desta maneira, os padrões indicados pela CCA tornam coerentes outras análises como as de redundância (RDA), que podem explicar a influência dos atributos sob a distribuição das espécies.

A relação das variáveis químicas e físicas do solo com as espécies e com as parcelas foi feita através da análise de redundância (RDA) e expressada através de gráfico *bi-plot* onde: (1) o comprimento das setas relacionado a cada característica é proporcional à sua importância; (2) o ângulo entre uma determinada seta e cada eixo de ordenação representa o seu grau de correlação com o eixo e (3) a menor distância entre as setas indica a influência do primeiro sobre o segundo fator.

A análise de redundância (RDA) relacionando propriedades químicas e físicas do solo, abundância de espécies juntamente com as parcelas obtiveram modelo

significativo ($P < 0,01$). Os resultados da RDA são apresentados por meio do gráfico *Triplot* (Figuras 2 e 3). A RDA foi realizada para detectar quais variáveis melhor explicam a composição das espécies em áreas com jaqueiras e sem jaqueiras. Dessa forma, estão representadas a identificação das espécies por siglas em vermelho, das parcelas (números em verde) e os atributos químicos e físicos em azul. Os resultados da RDA mostram que um total de 64% da variância das propriedades químicas do solo pode ser explicado pelas variáveis da estrutura da planta (a partir da soma canônica dos autovalores). O primeiro e segundo eixos canônicos representaram 49,75% e 14,3% da variância total, respectivamente. O coeficiente de determinação (R^2) e coeficiente de determinação ajustado ($R^2_{ajustado}$) calculados para RDA entre as 30 espécies com maior valor de importância e as variáveis químicas do solo foram 0,46 e 0,22, respectivamente.

)

Tabela1: Lista de Espécies do Levantamento Fitossociológico na Serra da Copioba, São Felipe, Bahia. Siglas: SI: Secundária Inicial; ST: Secundária Tardia; PI: Pioneira; C: Climax; AM: Amazônia, CA: Caatinga; MA: Mata Atlântica; CE: Cerrado; PA: Pantanal; PP: Pampa. GE: Grupo Ecológico.

Familia	Espécie	Abundância ASJ	Abundância ASJ	GE	Domínio
Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	4	0	PI	CE, MA, PP
Annonaceae	<i>Annona cacans</i> Warm.	6	0	ST	MA
Annonaceae	<i>Xylopia sericea</i> A.St.-Hil.	5	10	SI	AM, CE, MA
Apocynaceae	<i>Tabernaemontana salzmanii</i> A.DC.	1	0	-	-
Arecaceae	<i>Attalea funifera</i> Mart.	9	51	-	-
Begoniaceae	<i>Begonia reniformis</i> Dryand.	0	4	C	CA, CE, MA
Bignoniaceae	<i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. ex DC.) Mattos (Mart. ex DC.) Standl.	7	1	SI	CE, MA
Bignoniaceae	<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	1	8	ST	AM, CA, CE, MA, PA
Bignoniaceae	<i>Handroanthus ochraceus</i> (Cham.) Mattos	0	18	ST	AM, CA, CE, MA
Bignoniaceae	<i>Tabebuia roseoalba</i> (Ridl.) Sandwith	0	17	ST	CA, CE, MA
Cactaceae	<i>Brasiliopuntia brasiliensis</i> (Willd.) A.Berger	0	16	-	AM, CA, CE, MA, PA
Cannabaceae	<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	3	1	PI	AM, CA, CE, MA, PP, PA
Capparaceae	<i>Capparidastrum frondosum</i> (Jacq.) Cornejo & Iltis	8	0	SI	AM, CA, MA
Capparaceae	<i>Crateva tapia</i> L.	0	2	PI	AM, CA, CE, MA
Capparaceae	<i>Monilicarpa brasiliensis</i> (Banks ex DC.) Cornejo & Iltis	0	1	SI	MA, PA
Celastraceae	<i>Maytenus ilicifolia</i> Mart. ex Reissek	1	0	SI	CE, MA, PP
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum citrifolium</i> A.St.-Hil.	7	6	ST	AM, CE, MA
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum columbinum</i> Mart.	52	23	ST	MA
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum</i> sp.	13	0	-	-
Euphorbiaceae	<i>Actinostemon verticillatus</i> (Klotzsch) Baill.	1	1	C	MA
Euphorbiaceae	<i>Cnidocolus pubescens</i> Pohl	0	2	-	CA
Euphorbiaceae	Espécie 1	0	5	-	-
Fabaceae	<i>Andira humilis</i> Mart. ex Benth.	3	0	-	-
Fabaceae	<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth	11	2	ST	AM, CA, CE, MA, PA
Fabaceae	<i>Inga</i> sp. 1	1	0	-	-
Fabaceae	<i>Inga</i> sp. 2	2	0	-	-
Fabaceae	<i>Inga striata</i> Benth.	1	0	SI	AM, CE, MA

Fabaceae	<i>Machaerium</i> sp.	0	4	-	-
Fabaceae	<i>Myroxylon peruiferum</i> L.f.	0	3	-	-
Fabaceae	<i>Pseudopiptadenia brenanii</i> G.P.Lewis & M.P.Lima	4	21	ST	CA, CE
Fabaceae	<i>Senegalia polyphylla</i> (DC.) Britton & Rose	0	8	SI	AM, CA, CE, MA, PA
Fabaceae	<i>Senna</i> sp.	2	0	-	-
Fabaceae	Espécie 1	0	2	-	-
Fabaceae	Espécie 2	0	3	-	-
Fabaceae	Espécie 3	1	1	-	-
Fabaceae	Espécie 4	1	0	-	-
Fabaceae	Espécie 5	0	1	-	-
Fabaceae	Espécie 6	6	0	-	-
Hypericaceae	<i>Vismia pentagyna</i> (Spreng.) Ewan	2	0	PI	MA
Indeterminada	Indeterminada 1	0	2	-	-
Indeterminada	Indeterminada 2	0	2	-	-
Lauraceae	<i>Ocotea cernua</i> (Nees) Mez	3	0	ST	AM, CE, MA
Lauraceae	<i>Ocotea prolifera</i> (Nees & Mart.) Mez	5	5	ST	MA
Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	80	7	SI	AM, CA, CE, MA, PA
Malpighiaceae	<i>Byrsonima sericea</i> DC.	8	10	P	AM, CA, CE, MA
Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	0	1	P	AM, CA, CE, MA
Malvaceae	<i>Luehea divaricata</i> Mart. & Zucc.	2	0	SI	CE, MA
Melastomataceae	<i>Miconia ciliata</i> (Rich.) DC.	6	3	-	-
Melastomataceae	<i>Miconia prasina</i> (Sw.) DC.	3	1	-	-
Meliaceae	<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	13	23	SI	AM, CA, CE, MA
Meliaceae	<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	20	12	ST	AM, CA, CE, MA
Meliaceae	<i>Guarea macrophylla</i> Vahl	2	0	ST	AM, CA, CE, MA
Meliaceae	<i>Trichilia elegans</i> A.Juss.	2	1	ST	AM, CA, CE, MA
Meliaceae	<i>Trichilia pallens</i> C.DC.	43	11	ST	CE, MA
Meliaceae	<i>Trichilia quadrijuga</i> Kunth	1	4	PI	AM, CA, MA
Moraceae	<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.	31	0	ex	Ex AM, CA, CE, MA, PP, PA
Moraceae	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D.Don ex Steud.	2	0	SI	PA
Moraceae	<i>Sorocea hilarii</i> Gaudich.	1	0	SI	CE, MA
Morta	Morta	33	6	-	-
Myrtaceae	<i>Campomanesia guaviroba</i> (DC.) Kiaersk.	3	0	T	CE, MA

Myrtaceae	<i>Eugenia excoriata</i> O.Berg	0	4	-	MA
Myrtaceae	<i>Eugenia florida</i> DC.	1	0	ST	AM, CA, CE, MA
Myrtaceae	<i>Eugenia</i> sp. 1	0	5	-	-
Myrtaceae	<i>Eugenia</i> sp. 2	2	0	-	-
Myrtaceae	<i>Eugenia</i> sp. 3	0	3	-	-
Myrtaceae	<i>Eugenia</i> sp. 4	0	2	-	-
Myrtaceae	<i>Eugenia</i> sp. 5	0	2	-	-
Myrtaceae	<i>Eugenia</i> sp. 6	0	1	-	-
Myrtaceae	<i>Eugenia</i> sp. 7	6	2	-	-
Myrtaceae	<i>Myrcia lascada</i> Sobral	0	9	C	MA
Myrtaceae	<i>Psidium guineense</i> Sw.	5	0	PI	AM, CA, CE, MA
Myrtaceae	<i>Psidium</i> sp. 2	2	0	-	-
Myrtaceae	Espécie 1	0	5	-	-
Nyctaginaceae	<i>Guapira graciliflora</i> (Mart. ex Schmidt) Lundell	3	0	-	AM, CA, CE
Oleaceae	<i>Chionanthus crassifolius</i> (Mart.) P.S.Green	3	1	-	CA, CE, MA
Piperaceae	<i>Piper amalago</i> L.	3	0	ST	AM, CA, CE, MA
Polygonaceae	<i>Coccoloba alnifolia</i> Casar.	7	12	-	CA, MA
Primulaceae	<i>Clavija caloneura</i> Mart.	0	1	-	MA
Primulaceae	<i>Cybianthus densicomus</i> Mart.	0	2	ST	CE, MA
Rubiaceae	<i>Alseis floribunda</i> Schott	0	6	SI	CA, CE, MA
Rubiaceae	<i>Alseis pickelii</i> Pilg. & Schmale	20	16	SI	CA, MA
Rubiaceae	<i>Chomelia anisomeris</i> Müll.Arg.	9	0	-	AM, CA, CE, MA
Rubiaceae	<i>Chomelia obtusa</i> Cham. & Schltld.	34	0	ST	AM, CA, CE, MA
Rubiaceae	<i>Chomelia sericea</i> Müll.Arg.	14	4	ST	CA, CE
Rubiaceae	<i>Chomelia</i> sp. 1	12	0	-	-
Rubiaceae	<i>Chomelia</i> sp. 2	1	0	-	-
Rubiaceae	<i>Chomelia</i> sp. 3	1	0	-	-
Rubiaceae	<i>Faramea hyacinthina</i> Mart.	0	4	SI	MA
Rubiaceae	<i>Randia armata</i> (Sw.) DC.	1	0	SI	AM, CA, CE, MA
Rubiaceae	<i>Randia calycina</i> Cham.	8	1	SI	AM, CE, MA
Rubiaceae	Espécie 1	6	7	-	-
Salicaceae	<i>Casearia commersoniana</i> Cambess.	3	0	SI	AM, CA, CE, MA
Salicaceae	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	0	2	SI	AM, CA, CE, MA, PP, PA
Salicaceae	<i>Xylosma</i> sp.	9	12	SI	-

Sapindaceae	<i>Cupania furfuracea</i> Radlk.	7	4	SI	MA
Sapindaceae	<i>Cupania rigida</i> Radlk.	1	1	-	-
Sapindaceae	<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	24	0	SI	AM, CE, MA
Solanaceae	<i>Capsicum parvifolium</i> Sendtn.	4	9	SI	CA, MA
Solanaceae	<i>Solanum evonymoides</i> Sendtn.	2	0	PI	MA
Solanaceae	<i>Solanum warmingii</i> Hiern	3	3	PI	MA
Urticaceae	<i>Cecropia glaziovii</i> Sneath.	19	0	PI	MA
Urticaceae	<i>Cecropia hololeuca</i> Miq.	27	20	PI	-
Urticaceae	<i>Urera baccifera</i> (L.) Gaudich. ex Wedd.	0	4	PI	AM, CA, CE, MA

Tabela 2: Cálculo dos parâmetros Fitossociológicos para as espécies ocorrentes na Serra da Copioba, São Felipe, Bahia.

Espécie	Densidade Relativa	Frequência relativa	Dominância relativa	IVI
<i>Tabebuia roseoalba</i> (Ridl.) Sandwith	1,57	2,22	17,3	21,09
<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.	2,85	2,22	12,12	17,19
<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	8,01	3,56	5,1	16,67
<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth	1,2	1,78	2,8	11,62
<i>Attalea funifera</i> Mart.	5,34	2,22	3,53	11,09
<i>Trichilia pallens</i> C.DC.	4,97	3,11	1,85	9,93
<i>Pseudopiptadenia brenanii</i> G.P.Lewis & M.P.Lima	2,3	2,22	5,36	9,88
<i>Cecropia hololeuca</i> Miq.	4,33	3,11	1,95	9,39
Morta	3,59	4	1,19	8,78
<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	3,31	3,33	2,08	8,72
<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	2,95	3,56	1,02	7,53
<i>Chomelia obtusa</i> Cham. & Schtdl.	3,13	2	2,07	7,2
<i>Xylosma</i> sp.	1,93	1,56	3,68	7,17
<i>Coccoloba alnifolia</i> Casar.	1,75	2,44	2,49	6,68
<i>Handroanthus ochraceus</i> (Cham.) Mattos	1,66	2,44	2,45	6,55
<i>Alseis pickelii</i> Pilg. & Schmale	3,31	2,22	0,91	6,44
<i>Erythroxylum columbinum</i> Mart.	6,9	4	0,72	6,18
<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	2,21	1,78	1,75	5,74
Indeterminada 2	0,18	0,22	4,55	4,95
Myrtaceae	0,46	1,11	3,21	4,78
<i>Byrsonima sericea</i> DC.	1,66	1,33	1,52	4,51
<i>Cecropia glaziovii</i> Snethl.	1,75	1,77	0,8	4,32
<i>Xylopia sericea</i> A.St.-Hil.	1,38	1,56	1,2	4,14
<i>Chomelia sericea</i> Müll.Arg.	1,66	1,78	0,31	3,75
<i>Capsicum parvifolium</i> Sendtn.	1,2	1,56	0,92	3,68
<i>Cupania furfuracea</i> Radlk.	1,01	1,56	1,02	3,59
<i>Brasiliopuntia brasiliensis</i> (Willd.) A.Berger	1,57	1,33	0,48	3,38
<i>Eugenia</i> sp. 6	0,74	1,11	1,31	3,16
<i>Solanum warmingii</i> Hiern	0,55	0,89	1,59	3,03
<i>Myrcia lascada</i> Sobral	0,83	1,78	0,4	3,01
Rubiaceae – Espécie 1	0,92	1,33	0,35	2,6
Euphorbiaceae	0,46	0,67	1,3	2,43
<i>Erythroxylum citrifolium</i> A.St.-Hil.	1,2	1,11	0,12	2,43
Fabaceae – Espécie 6	0,74	1,11	0,52	2,37
<i>Erythroxylum</i> sp.	1,2	1,11	0,05	2,36
<i>Miconia prasina</i> (Sw.) DC.	0,83	1,33	0,18	2,34
<i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. ex DC.) Mattos(Mart. ex DC.) Standl.	0,55	0,44	1,28	2,27
<i>Chomelia</i> sp. 2	1,1	0,89	0,2	2,19
<i>Randia calycina</i> Cham.	0,64	1,11	0,42	2,17
<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	0,74	0,67	0,73	2,14
<i>Chomelia anisomeris</i> Müll.Arg.	0,83	0,89	0,36	2,08

<i>Ocotea prolifera</i> (Nees & Mart.) Mez	0,92	0,89	0,2	2,01
<i>Myroxylon peruiferum</i> L.f.	0,46	0,44	1,01	1,91
<i>Senegalia polyphylla</i> (DC.) Britton & Rose	0,74	0,44	0,45	1,63
<i>Aseis floribunda</i> Schott	0,55	0,89	0,18	1,62
<i>Machaerium</i> sp.	0,37	0,22	1,02	1,61
<i>Capparidastrum frondosum</i> (Jacq.) Cornejo & Iltis	0,74	0,44	0,34	1,52
<i>Eugenia</i> sp. 4	0,46	0,44	0,59	1,49
Fabaceae	0,28	0,44	0,66	1,38
<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	0,37	0,89	0,11	1,37
Indeterminada	0,18	0,44	0,66	1,28
<i>Annona cacans</i> Warm.	0,55	0,66	0,07	1,28
<i>Chionanthus crassifolius</i> (Mart.) P.S.Green	0,37	0,67	0,16	1,2
<i>Eugenia excoriata</i> O.Berg	0,37	0,67	0,16	1,2
Fabaceae – Espécie 2	0,28	0,44	0,47	1,19
<i>Trichilia quadrijuga</i> Kunth	0,46	0,67	0,06	1,19
<i>Psidium guineense</i> Sw.	0,46	0,67	0,02	1,15
<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	0,37	0,67	0,1	1,14
<i>Trichilia elegans</i> A.Juss.	0,28	0,44	0,42	1,14
<i>Faramea hyacinthina</i> Mart.	0,37	0,67	0,07	1,11
<i>Eugenia</i> sp. 1	0,18	0,44	0,29	0,91
<i>Inga</i> sp 2	0,18	0,44	0,29	0,91
<i>Campomanesia guaviroba</i> (DC.) Kiaersk.	0,28	0,44	0,16	0,88
<i>Miconia ciliata</i> (Rich.) DC.	0,37	0,44	0,06	0,87
<i>Piper amalago</i> L.	0,28	0,44	0,1	0,82
<i>Luehea divaricata</i> Mart. & Zucc.	0,18	0,44	0,19	0,81
<i>Andira humilis</i> Mart. ex Benth.	0,28	0,44	0,08	0,8
<i>Eugenia</i> sp. 2	0,28	0,44	0,05	0,77
<i>Guapira graciliflora</i> (Mart. ex Schmidt) Lundell	0,28	0,44	0,03	0,75
<i>Casearia commersoniana</i> Cambess.	0,28	0,44	0,02	0,74
<i>Chomelia</i> sp 1	0,27	0,44	0,03	0,74
<i>Cnidoscolus pubescens</i> Pohl	0,18	0,44	0,08	0,7
<i>Cupania rigida</i> Radlk.	0,18	0,44	0,07	0,69
<i>Crateva tapia</i> L.	0,18	0,44	0,06	0,68
Fabaceae – Espécie 3	0,18	0,44	0,05	0,67
<i>Actinostemon verticillatus</i> (Klotzsch) Baill.	0,18	0,44	0,04	0,66
<i>Urera baccifera</i> (L.) Gaudich. ex Wedd.	0,37	0,22	0,07	0,66
<i>Xylopia sericea</i> A.St.-Hil.	0,18	0,44	0,03	0,65
<i>Eugenia</i> sp. 3	0,18	0,44	0,02	0,64
<i>Eugenia</i> sp. 4	0,18	0,44	0,02	0,64
<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D.Don ex Steud.	0,18	0,44	0,01	0,63
<i>Guarea macrophylla</i> Vahl	0,18	0,44	0,01	0,63
<i>Clavija caloneura</i> Mart.	0,18	0,44	0,01	0,63
<i>Begonia reniformis</i> Dryand.	0,37	0,22	0,01	0,6
<i>Ocotea cernua</i> (Nees) Mez	0,28	0,22	0,02	0,52

<i>Cybianthus densicomus</i> Mart.	0,18	0,22	0,11	0,51
<i>Senna</i> sp.	0,18	0,22	0,04	0,44
<i>Solanum evonymoides</i> Sendtn.	0,18	0,22	0,01	0,41
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	0,18	0,22	0	0,4
<i>Tabernaemontana salzmanii</i> A.DC.	0,09	0,22	0,03	0,34
Fabaceae – Espécie 4	0,09	0,22	0,02	0,33
<i>Inga striata</i> Benth.	0,09	0,22	0,01	0,32
<i>Randia armata</i> (Sw.) DC.	0,09	0,22	0,01	0,32
Fabaceae – Espécie 5	0,09	0,22	0,01	0,32
<i>Psidium</i> sp. 2	0,09	0,22	0,01	0,32
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	0,09	0,22	0,01	0,32
<i>Maytenus ilicifolia</i> Mart. ex Reissek	0,09	0,22	0,01	0,32
<i>Monilcarpa brasiliensis</i> (Banks ex DC.) Cornejo & Iltis	0,09	0,22	0,01	0,32
<i>Eugenia florida</i> DC.	0,09	0,22	0,01	0,32
<i>Sorocea hilarii</i> Gaudich.	0,09	0,22	0,01	0,32
<i>Eugenia</i> sp. 5	0,09	0,22	0,01	0,32
<i>Chomelia</i> sp. 3	0,09	0,22	0,01	0,32
<i>Inga</i> sp.	0,09	0,22	0,01	0,32

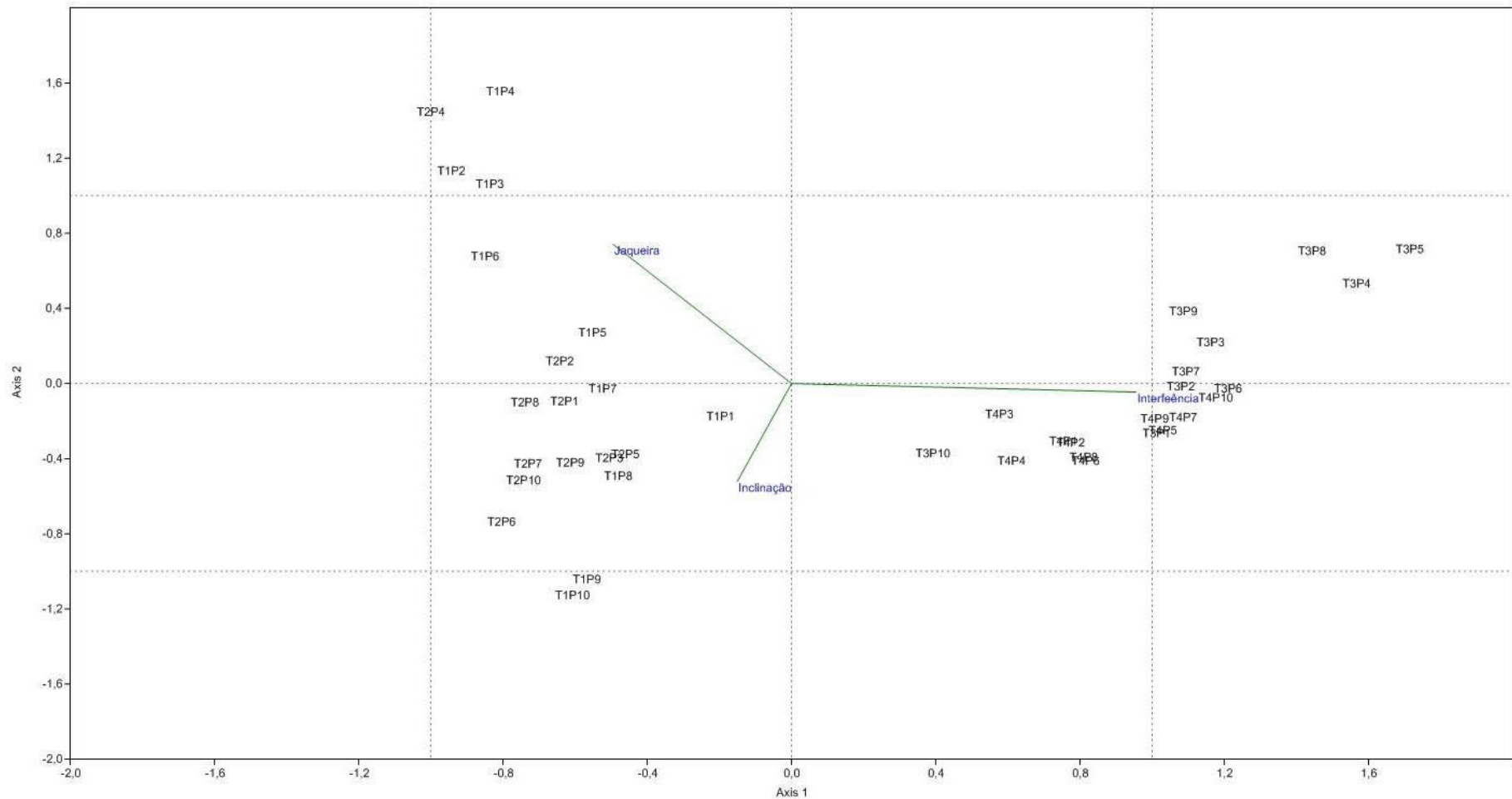


Figura 2: Análise de Correspondência Canônica das 40 parcelas a partir de matrizes com abundâncias das espécies em duas áreas da Serra da Copioba uma em área invadida por jaqueira (T1P1 a T2P10 no gráfico) e a outra sem a presença de jaqueira (T1P1 a T2P10 no gráfico) para a Serra da Copioba, São Felipe – Bahia.

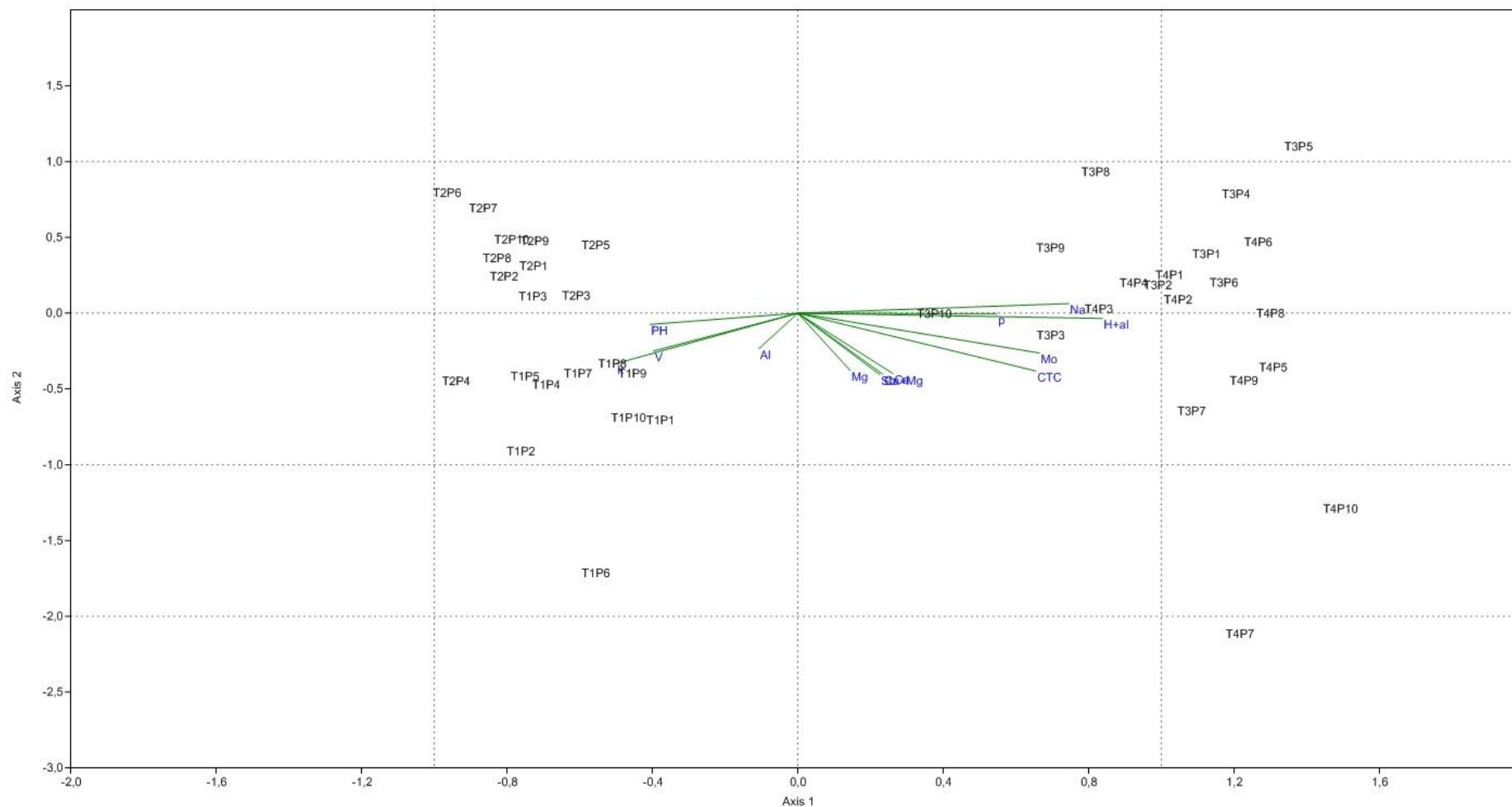


Figura 3: Análise de Correspondência Canônica das 40 parcelas a partir de matrizes com abundâncias das espécies e propriedades químicas do solo em duas áreas da Serra da Copioba, uma em área invadida por jaqueira (T1P1 a T2P10 no gráfico), e a outra sem a presença de jaqueira (T1P1 a T2P10 no gráfico) para a Serra da Copioba, São Felipe – Bahia.

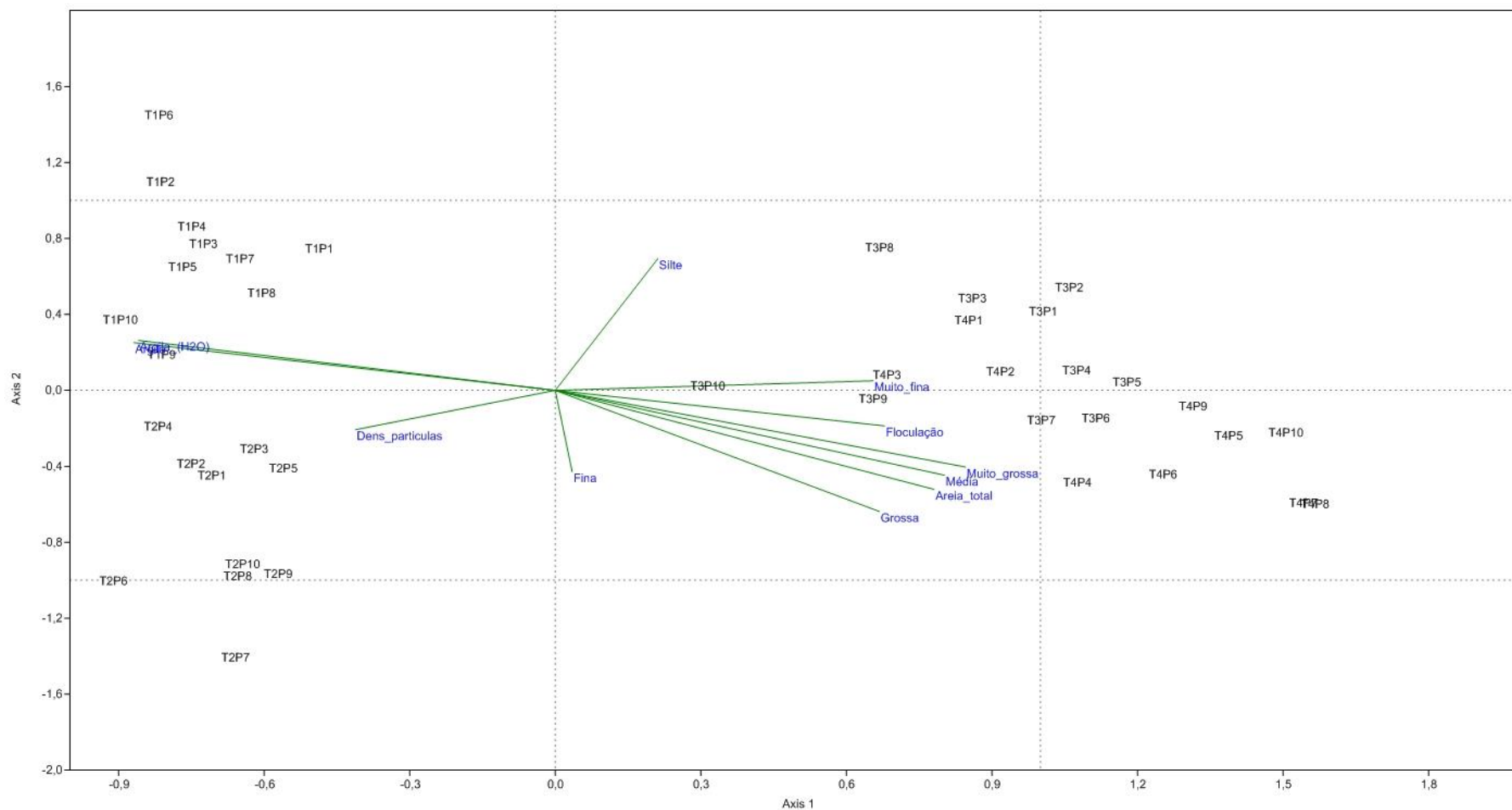


Figura 4: Análise de Correspondência Canônica das 40 parcelas a partir de matrizes com abundâncias das espécies e propriedades físicas do solo em duas áreas da Serra da Copioba, uma em área invadida por jaqueira (T1P1 a T2P10 no gráfico) e a outra sem a presença de jaqueira (T3P1 a T4P10 no gráfico) para a Serra da Copioba, São Felipe – Bahia.

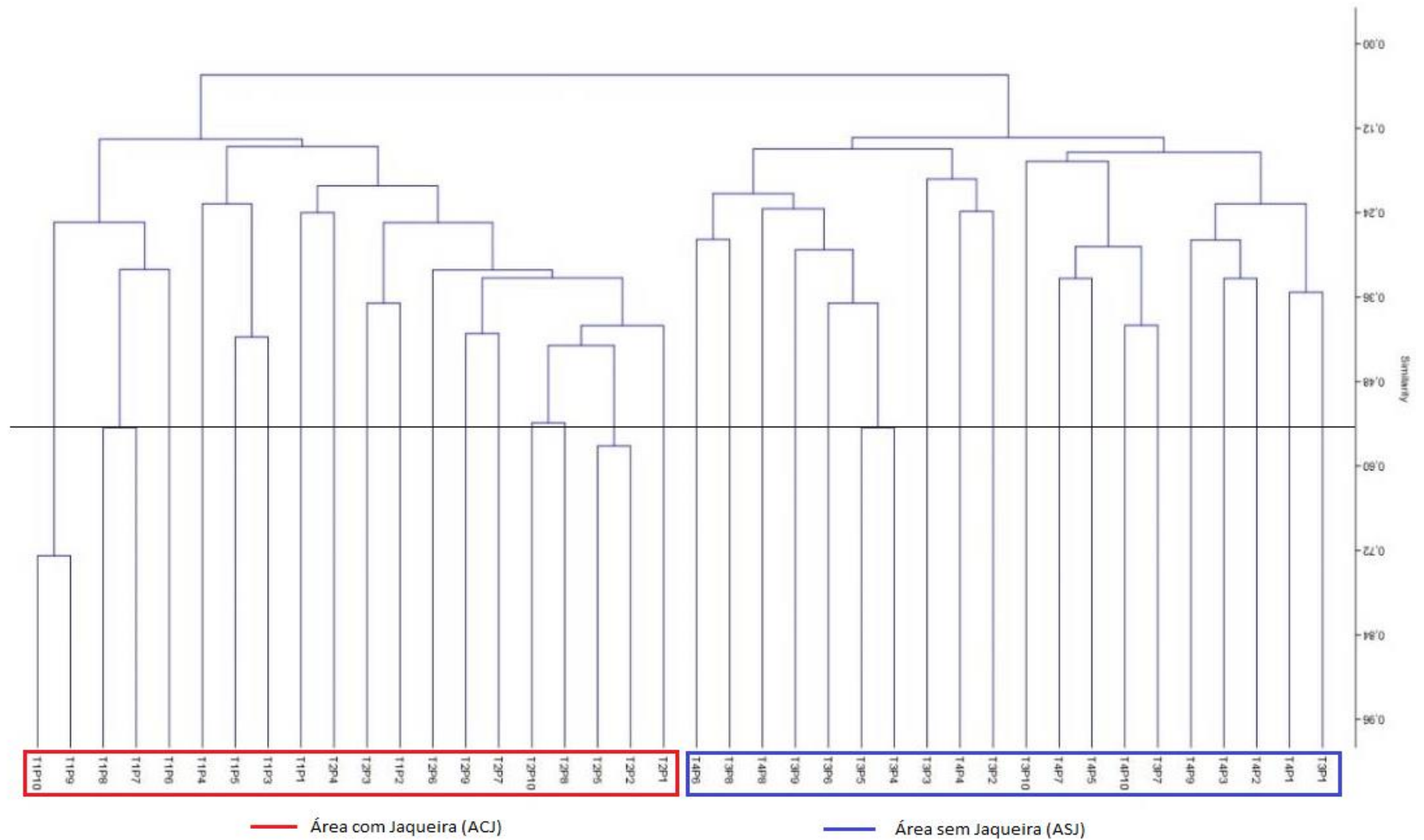


Fig 5 – Dendrograma (índice de Sorensen; UPGMA) obtido a partir de matriz de presença e ausência de 105 espécies ocorrentes em 40 parcelas oriundas do levantamento fitossociológicos da Serra da Copioba, São Felipe, Bahia.

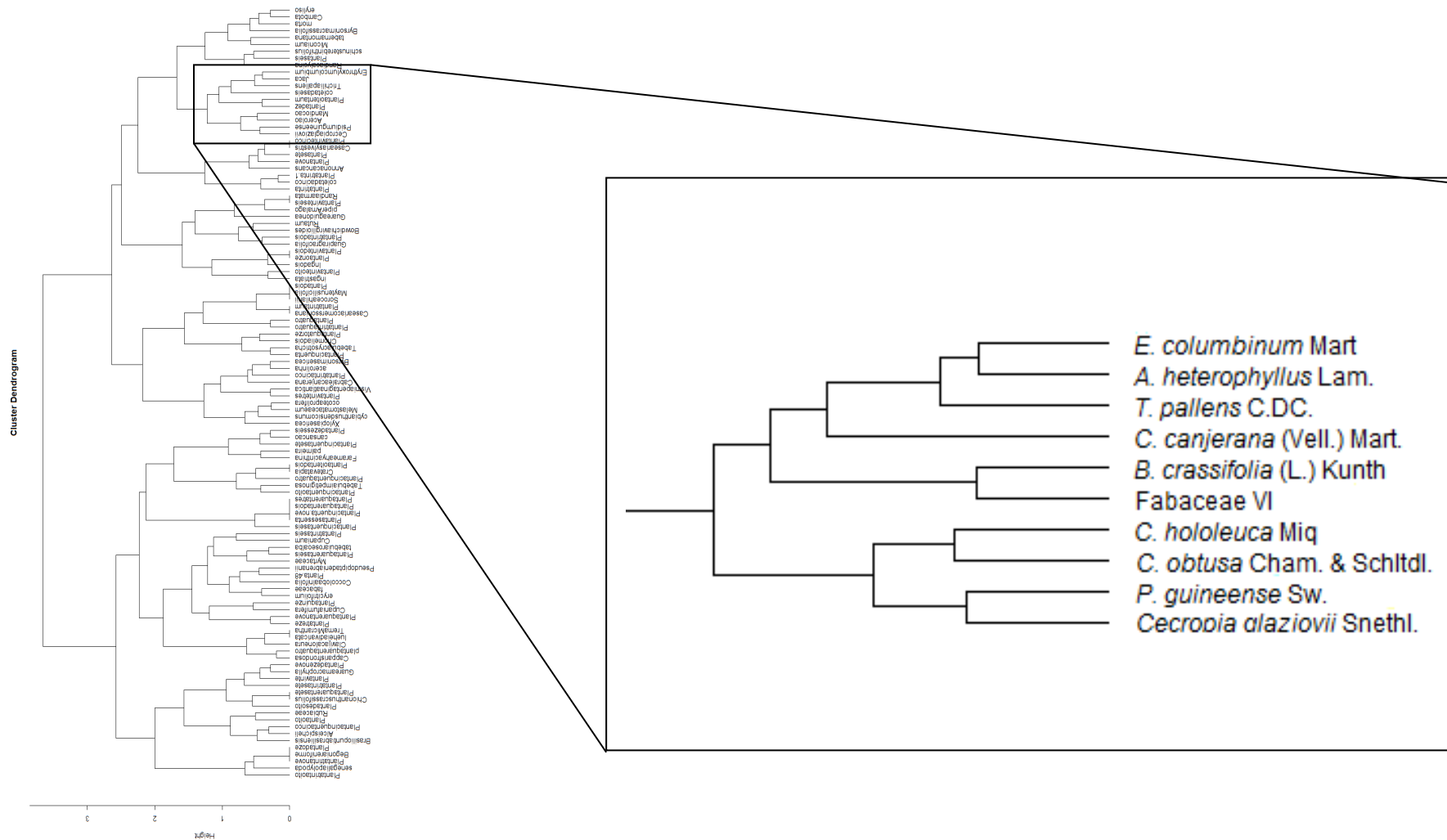


Figura 6: Dendrograma de Cluster gerado apartir da associação de 107 espécies ocorrentes na Serra da Copioba, São Felipe, Bahia. Em destaque, estão as espécies que ficaram agrupadas com *A. heterophyllum* Lam.

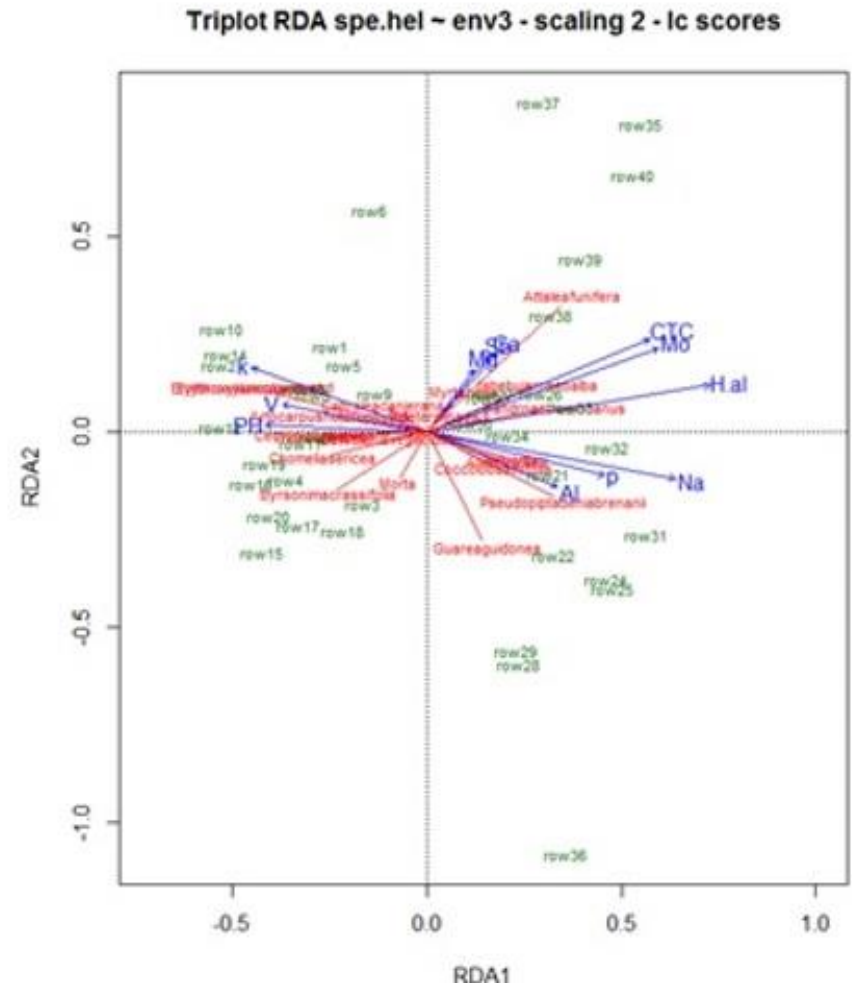
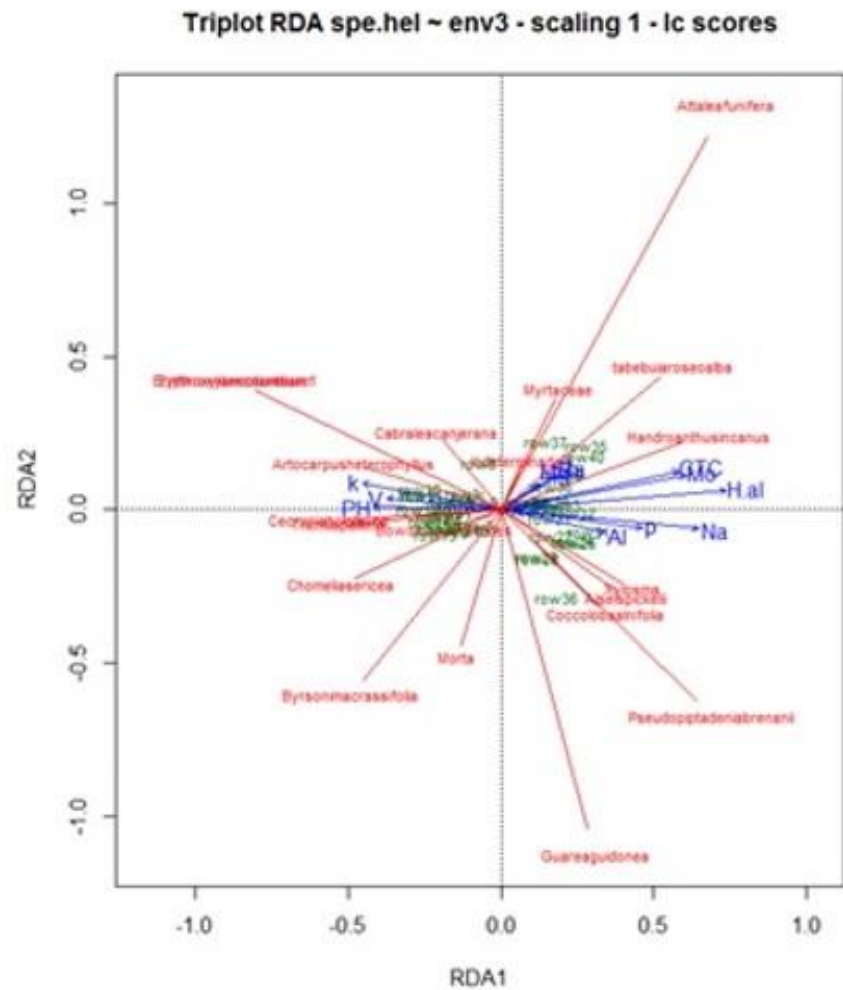


Figura 7: Diagrama (Triplot scaling 1: a; scaling 2: b) construído pela análise de redundância (RDA) com os autovetores das 30 espécies com maior valor de importância e das variáveis químicas do solo.

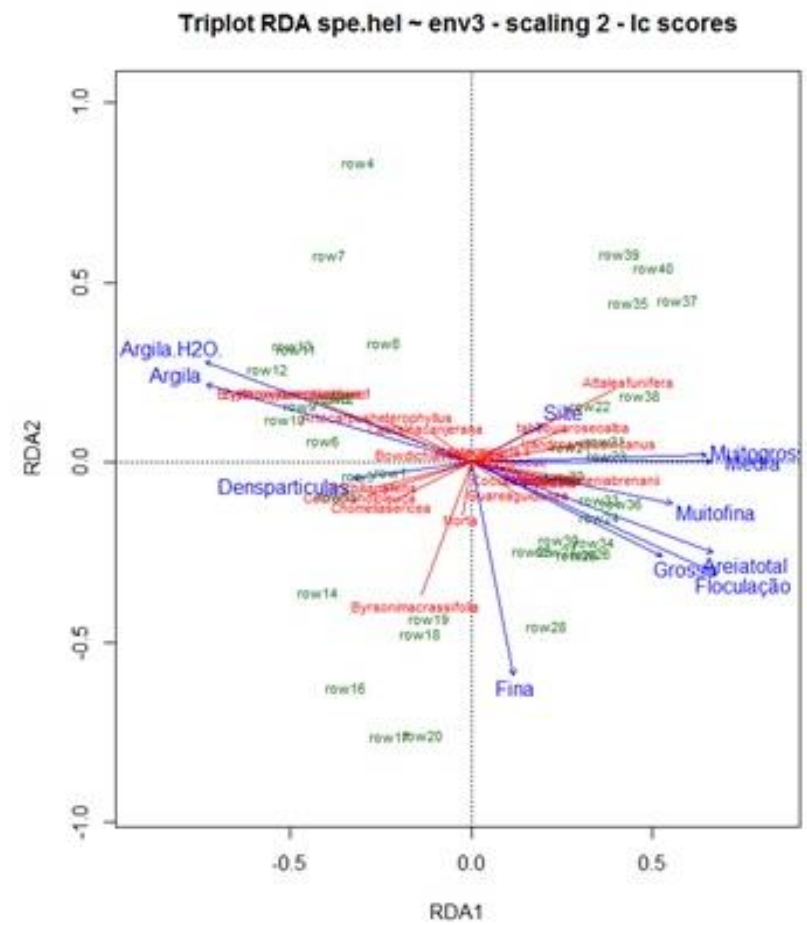
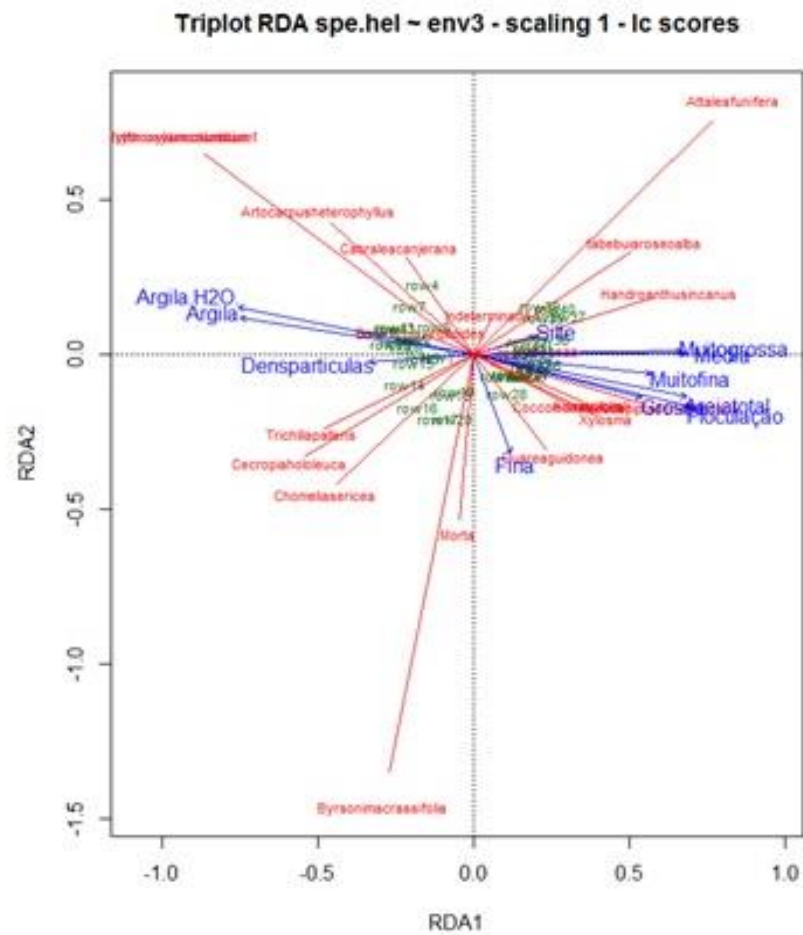


Figura 8: Diagrama (Triplot scaling 1: a; scaling 2: b) construído pela análise de redundância (RDA) com os autovetores das 30 espécies com maior valor de importância e das variáveis físicas do sol.

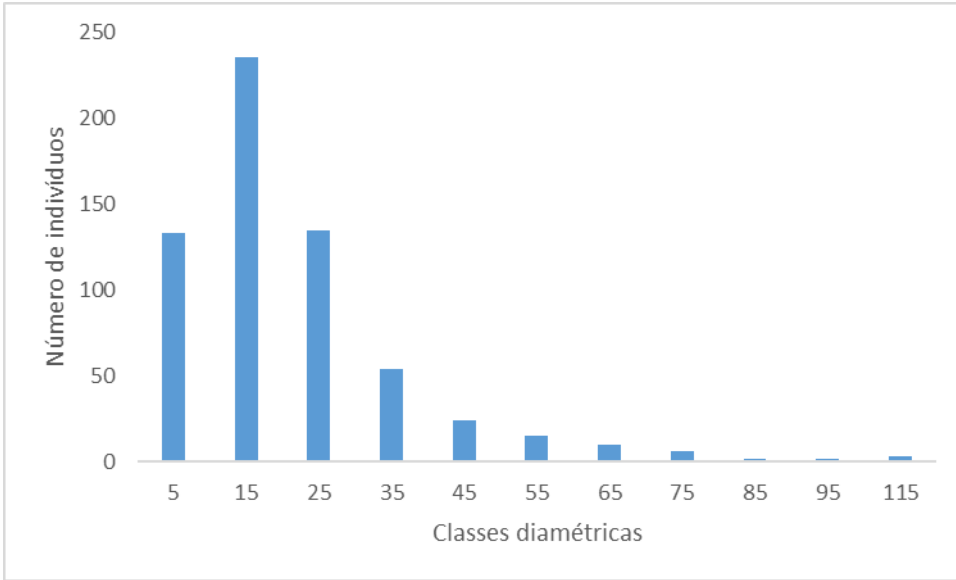


Figura 9: Distribuição diâmetrica dos indivíduos da área com jaqueira (ACJ)

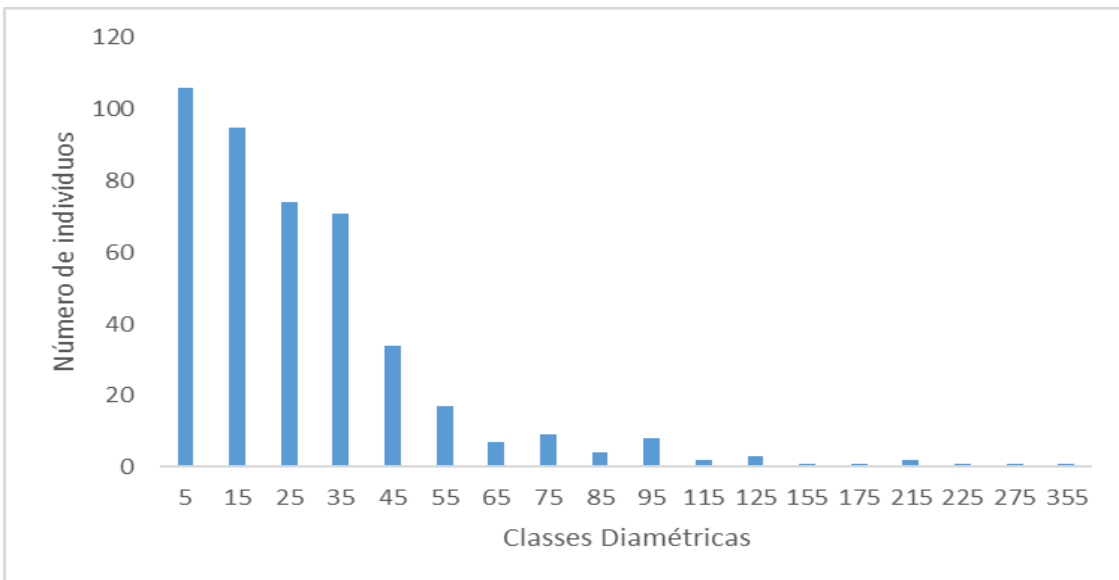


Figura 10: Distribuição diâmetrica dos indivíduos da área com jaqueira (ACJ)

Discussão

As principais famílias em número de espécie para a Serra da Copioba são Fabaceae, Myrtaceae, Rubiaceae, Meliaceae, Bignoniaceae. Este dado condiz com os resultados de outros estudos de Floresta Atlântica na Bahia que apontam essas mesmas famílias como as mais ricas (Amorim *et al.*, 2005; Amorim *et al.*, 2009; Thomas *et al.*, 2009). Esse mesmo padrão se repete quando analisadas separadamente as riquezas dentro das famílias nas áreas sem jaqueira (ASJ) e com jaqueira (ACJ). Entretanto, quando observadas as abundâncias dentro dos grupos, nota-se que na área ACJ há abundância de indivíduos de famílias mais generalistas como Urticaceae e Moraceae, típicos de áreas alteradas e em estágio de sucessão Inicial (Almeida, 2016), marcados principalmente pela presença de *Cecropia hololeuca* Miq., *Cecropia glaziovii* Snethl. e *Artocarpus heterophyllus*.

Enquanto que na área ASJ, famílias típicas de áreas mais bem conservadas como Myrtaceae e Arecaceae permanecem abundantes. Por conseguinte, pode-se inferir a partir dos dados que a área ASJ encontra-se em um estado menos antropizado, uma vez que a manutenção de indivíduos de Myrtaceae sugere ambientes menos fragmentados (Rodal, 2005; Amorim, 2009; Piotto *et al.* 2009; Rigueira *et al.* 2013). Em ambientes invadidos na Floresta Atlântica, há eliminação, substituição das espécies e flutuação no tamanho das populações, ocasionados principalmente, pela presença de *A. heterophyllus* (Hierro *et al.*, 2005; Tylisanakis *et al.*, 2008; Oliveita *et al.*, 2017). Nesse estudo, pode-se observar que nesses ambientes invadidos, informações de riqueza necessitam ser analisados juntamente com abundância de espécies, para que se possa com maior acuracidade testar as implicações dos efeitos de *A. heterophyllus* sobre a vegetação nativa.

Apesar de ser representada por apenas uma espécie, Arecaceae se mostrou muito abundante a área ASJ e de baixa ocorrência em ACJ. Ainda que complexas, as relações ecológicas relacionadas à reprodução e dispersão de palmeiras, podemos citar alguns fatores que sugerem o sucesso de *Attalea funifera* Mart. na área ASJ: (1) fatores fisiológicos como a maturação precoce das sementes, que ocorrem antes da dispersão dos

frutos; (2) fatores ecológicos, áreas menos alteradas tendem a ter mais dispersores, aumentando assim o número de frutos dispersados (3) fatores locais como a declividade podem estar ajudando na dispersão dos frutos mesmo que de maneira agregada (Melo, 2001; Barot *et al.*, 2005; Andreazzi *et al.*, 2009; Ribeiro, *et al.*, 2010).

O menor número de árvores mortas encontradas na área ASJ (9 indivíduos mortos) quando comparados à área ACJ (46 indivíduos mortos) indica diferenças ecológicas entre as áreas estudadas, uma vez que, em ambientes invadidos, o maior número de árvores mortas pode estar associado a áreas mais degradadas e com presença de jaqueira. Esse mesmo padrão também foi encontrado em outras formações florestais onde áreas mais alteradas detinham maiores números de árvores mortas (Vaccaro *et al.*, 2009; Fabricante *et al.*, 2012; Giacomo *et al.*, 2015). Números elevados de árvores mortas sugerem ainda, maiores níveis de fragmentação e efeito de borda, que podem acarretar alterações físicas e biológicas dentro dos sítios, assim como a colonização de espécies ruderais (Carvalho *et al.*, 2007; Tabarelli *et al.*, 1999). Entretanto, a presença de indivíduos mortos é considerada normal, principalmente, devido aos processos ecológicos, ocasionados pela sucessão ecológica onde há substituição das espécies pioneiras por espécies esciófitas em Florestas Secundárias (Callegaro *et al.*, 2012; Vaccaro *et al.* 2009; Martins *et al.*, 2017).

A presença de espécies pioneiras como *Schinus terebinthifolius* Raddi; *Trema micrantha* (L.) Blume; *Vismia pentagyna* (Spreng.) Ewan; *Psidium guineense* Sw; *Cecropia glaziovii* Snethl exclusivas na área ACJ, essas espécies em ambientes naturais estão associadas a clareiras, florestas antropizadas ou em início de sucessão ecológica, devido principalmente a maior incidência solar nesses ambientes que é fundamental para o desenvolvimento dessas espécies (Tabarelli & Mantovani, 1999; Lorenzi, 2002; Rayol *et al.*, 2006). Em ambientes mais conservados, processos de sucessão ecológica podem levar a floresta a um estado de maturidade onde há o adensamento do dossel e conseqüentemente espécies pioneiras tendem a ser substituídas por espécies mais exigentes (Rayol *et al.*, 2006; Silva *et al.* 2017).

Segundo o índice de similaridade de Sørensen, as parcelas da área ASJ se divergiram da área ACJ, a ausência de agrupamentos entre as áreas sugere que os

ambientes analisados possuam composição florística distinta, tendo cada área grupos de espécies peculiares. Em condições ideais, ambientes vizinhos ou muito próximos tendem a apresentar características semelhantes (Fortin & Dale, 2005). Entretanto, isso não foi encontrado nesse estudo, pois ao comparar áreas invadidas e não invadidas nota-se que a presença de jaqueira altera os padrões florísticos dentro das áreas de floresta Atlântica (Cruz *et al.*, 2013; Fabricante *et al.*, 2012).

A partir dos dados obtidos, a presença de indivíduos de jaqueira na área ACJ afeta a distribuição local das espécies e altera os padrões florísticos quando comparados com a área ASJ. A presença de jaqueiras dentro de ambientes naturais se tornou preocupante, sobretudo na Floresta Atlântica, onde estudos de modelagem de nicho revelaram que a jaqueira tem uma área potencial de invasão que corresponde a diversas formações florestais da Mata Atlântica (Oliveira, 2017). Em ambientes conservados, a presença de espécies invasoras é quase rara, porém esse padrão se altera quando se trata de florestas secundárias (Moro *et al.*, 2012). As análises fitossociológicas revelaram que a jaqueira (*Artocarpus heterophyllus*) apresentou o segundo maior IVI (índice de valor de importância). Outros estudos em Floresta Atlântica mostram o mesmo comportamento, influenciados principalmente por alta dominância (Souza Junior, 2006; Boni *et al.*, 2009; Batista *et al.*, 2012; Fabricante *et al.*, 2012). Isso faz com que, dentre muitas exóticas, a jaqueira se torne uma ameaça recorrente dentro de florestas tropicais, pois sua fácil adaptabilidade a esse ambiente, a falta de predadores, os efeitos alelopáticos sobre a germinação nativa, sua alta e constante produção de frutos que atraem a fauna, faz com que essa espécie se torne capaz de modificar o ambiente, prejudicando a flora local (Pereira & Kaplan, 2013; Cruz *et al.*, 2013). Presumi-se que grande produção de propágulos seja fundamental nos fenômenos de invasão, uma vez que a constante liberação de indivíduos em um mesmo ambiente possa funcionar como um eficaz mecanismo de recrutamento de jovens indivíduos, que com uma população maior pode superar limitações do ambiente aumentando a taxa de sobrevivência e futura reprodução (Lockwood *et al.*, 2005).

A proporção de indivíduos pertencentes ao grupo ecológico Secundária Tardia na área ACJ foram influenciadas principalmente pela grande quantidade de indivíduos de *E. columbium* (52), *C. obtusa* (34) e *T. pallens* (43) que correspondem a 64% dos indivíduos amostrados para esse grupo ecológico na área, ao avaliarmos

o agrupamento para as espécies é notado que essas mesmas espécies classificadas como Secundárias Tardias e de sub-bosque se apresentam associadas a jaqueira (Fig. 5). Fabricante (2012) encontrou espécies, como *Erythroxylum* sp. em locais invadidos por jaqueira com alta densidade. Indivíduos de jaqueira quando adultos dominam toda a copa e tornam inviável a permanência de espécies que não suportem sombra, havendo uma taxa de substituição das espécies em função do ambiente. O sucesso de *E. columbium*, *C. obtusa* e *T. pallens* sugere ainda que essas espécies superam de alguma forma os efeitos alelopáticos e consigam estar associadas a jaqueira.

Em florestas tropicais a distribuição diâmetrica tende a ser exponencial negativa (Assmann, 1970), porém devido fatores antrópicos podem interferir nessa conformação (Carvalho & Nascimento, 2009). Na área ACJ há menos indivíduos na classe de até 10 cm (136 ind.) quando comparados com a classe posterior de até 20 cm (236 ind.), baixos valores de recrutamento de plântulas de espécies nativas em áreas com jaqueiras também foi encontrado por Gomes (2007), Tavares *et al* (2009) e Geiseler (2014), atribuídos aos efeitos alelopáticos da jaqueira que podem inibir a germinação de outras espécies (Perdomo & Magalhães, 2007; Fabricante, 2012).

Variáveis edáficas e climáticas podem ser fundamentais na determinação de diferenças entre estrutura de comunidades vegetais (Laliberte *et al.*, 2013; Maçaneiro *et al.*, 2016). De acordo com as análises de redundância (RDA), as características químicas dos solos que mais influenciam na distribuição das espécies da área ASJ foram Na, H+Al, Mo, CTC e P. A proximidade das espécies exclusivas de ocorrência dessa área como *A. funifera*, *H. incanus*, *C. alnifolia* e *P. brenani* evidenciam a associação das espécies com esses fatores. Quando são analisadas as parcelas pertencentes à área ASJ (parcelas indicadas entre os valores de 20 e 40) encontram-se associadas com esses mesmos atributos químicos do solo. Os solos da área ASJ tendem a ter maior concentração de H+Al e Al, devido justamente a maior concentração de matéria orgânica que reflete em um Ph mais ácido (Rorato *et al.*, 2015). As variáveis CTC e Mo se encontram muito próximas, representando que as mesmas são altamente correlacionadas positivamente. Já para as variáveis Potássio e Sódio podem ser associados a regiões menos intemperizadas (Embrapa, 2013).

Enquanto que a área invadida por jaqueiras as espécies e as parcelas são mais relacionadas com pH, V e K. Fabricante (2012), em estudo comparativo com

áreas naturais e invadidas, encontrou que a presença da espécie diminui a acidez dos sítios invadidos, ou seja, maiores valores de pH também foram encontrados por ele. Os compostos produzidos por alguns grupos de plantas causam efeitos alelopáticos da sobre a flora nativa, inibindo a germinação e propagação das plantas (Perdomo & Magalhães, 2007; Chapla & Campos, 2010). A produção de substâncias químicas tem se demonstrado um fator fundamental para a monodominância de espécies invasoras sob as espécies nativas, estudos revelaram que a presença de algumas espécies exóticas além de alterar a germinação e desenvolvimento de plântulas pode ainda causar danos até mesmo a morte em plantas em estágio de desenvolvimento mais maduro (Alshahrani, 2008; Fabriante & Siqueira-Filho, 2012).

De acordo com as análises de redundância (RDA) e Correspondência Canônica, para as características físicas dos solos, as áreas estão sob diferentes classes granulométricas de solo, enquanto a área ASJ está associada a componentes mais grossos (areia). A área ACJ possui solos com componentes mais finos (argila). Notando que *A. heterophylus* possui preferência por solos mais argilosos.

Conclui se as áreas ASJ e ACJ possuem floras distintas e que a presença de jaqueiras em áreas de Floresta Atlântica, além de alterar padrões de distribuição e diversidade de espécies, altera a qualidade dos solos e possuem preferência por áreas menos íngremes de solos mais argilosos. Vale ressaltar a importância de estudos de recuperação de áreas invadidas com espécies que suportam a presença de jaqueira e o manejo adequado desses indivíduos, pois os mesmos apesar de se apresentarem como alternativa para a fauna, pode ser considerada uma importante ameaça a flora local.

Referências

ABREU, R.C.R. & RODRIGUES, P.J.F.P. Exotic tree *Artocarpus heterophyllus* (Moraceae) invades Brazilian Atlantic Forest. **Rodriguésia** 61: 677-688. 2010.

ALMEIDA, DS. Alguns princípios de sucessão natural aplicados ao processo de recuperação. In: Recuperação ambiental da Mata Atlântica [online]. 3rd ed. **Rev. and enl.** Ilhéus, BA: Editus, 2016.

ALSHAHRANI, S.T. Effect of aqueous extract of the invasive species Tobacco (*Nicotiana glauca* L.) on seedlings growth of Juniper (*Juniperus procera* L.). **Emirates Journal of Food and Agriculture**, v. 20, n. 2, p. 10-17, fev. 2008.

AMORIM, A.M.; Jardim, J.G.; Clifton, B.C.; Fiaschi, P.; Thomas, W.W. & Carvalho, A.M.V. The vascular plants of a forest fragment in southern Bahia, Brazil. *Sida, Contributions to Botany* 21(3): 1726-1752. 2005.

AMORIM, A.M.; Jardim, J.G.; Lopes, M.M.M.; Fiaschi, P.; Borges, R.A.X.; Perdiz, R.O.; Thomas, W.W. Angiospermas em remanescentes de floresta montana no sul da Bahia, Brasil, **Biota Neotrop.** 2009.

ANDREAZZI, C.S.; Pires, A.S.; Fernandez, F.A.S. Mamíferos E Palmeiras Neotropicais: Interações Em Paisagens Fragmentadas. **Oecologia Australis**, [s.l.], v. 13, n. 04, p.554-574, dez. 2009.

ASSMANN, E. The principles of forest yield: studies in the organic production, structure, increment and yield of forest stands. Braunschweig: Pergamon, 1970.

BAROT, S.; Mitja, D.; Meija, G. D.; Grimaldi, M. Reproductive plasticity in an Amazonian palm. **Evolutionary Ecology Research**, 7: 1051-1065. 2005.

BATISTA, A.P.B.; Maragon, L.C.; Lima, R.B.; Santos, R.C. dos; Júnior, E.B.; Estrutura fitossociológica, diamétrica e hipsométrica da comunidade arbórea de um

fragmento de Floresta Atlântica no Município de Moreno, Pernambuco, Brasil. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, Mossoró, v. 7, n. 5, p. 114-120, dez. 2012.

BONI, R.; Novelli, F. Z.; Silva, A. G. Um alerta para os riscos de bioinvasão de jaqueiras, *Artocarpus heterophyllus* Lam., na Reserva Biológica Paulo Fraga Rodrigues, antiga Reserva Biológica Duas Bocas, no Espírito Santo, Sudeste do Brasil. **Natureza on line**, v. 7, n. 1, p. 51- 55, 2009.

BRIDSON, D. & FORMAN, L. The herbarium handbook. London: Royal Botanic Gardens Kew. 1992. 303 p.

CALLEGARO, R.M.; Araújo, M.M.; Longhi, S. J.; Andrzejewski, C. Structure of the tree component of a riparian seasonal decidual forest in Jaguari, RS, Brazil. **Ciência Rural**, v.42, p.305-311, 2012.

CARVALHO, F.A. & NASCIMENTO, M. T. Estrutura diamétrica da comunidade e das principais populações arbóreas de um remanescente de Floresta Atlântica Submontana (Silva Jardim-RJ, Brasil). **Rev. Árvore**, Viçosa, v. 33, n. 2, p. 327-337, Abr. 2009.

CARVALHO, F.A.; Nascimento, M. T.; Braga, J.M.A. Estrutura e composição florística do estrato arbóreo de um remanescente de Mata Atlântica submontana no município de Rio Bonito, RJ, Brasil (Mata Rio Vermelho). **Rev. Árvore**, Viçosa, v. 31, n. 4, p. 717-730, Ago. 2007.

CHAPLA, T.E.; CAMPOS, J.B. Allelopathic Evidence in Exotic Guava (*Psidium guajava* L.). **Brazilian archives of Biology and Technology**, v. 53, n. 6. p. 1359-1362, jun. 2010.

COELHO, M.M.; AMORIM, A.M. Floristic composition of the Montane Forest in the Almadina - Barro Preto axis, Southern Bahia, Brazil. **Biota Neotropica** 14: 1-41. 2014.

CRUZ, A. R.; SILVA-GONÇALVES, K.C.; NUNES-FREITAS, A.F. Estrutura e florística de comunidade arbórea em duas áreas de Floresta Ombrófila Densa em Macaé, RJ. **Rodriguésia**, v. 64, n. 4, p. 791-805, 2013.

DEAN, W. A ferro e fogo: a história e a devastação da mata atlântica brasileira. Companhia das Letras, São Paulo. 1996.

FABRICANTE J.R.; Siqueira-Filho, J.A. Mudanças nas Paisagens das Caatingas e as Invasões Biológicas. Boletín de la Red Latinoamericana para el Estudio de Plantas Invasoras 2: 23-27. 2012.

FABRICANTE, J.R.; Araújo, K.C.T.; Andrade, L.A.; Ferreira, J. V.A. Invasão biológica de *Artocarpus heterophyllus* Lam. (Moraceae) em um fragmento de Mata Atlântica no Nordeste do Brasil: impactos sobre a fitodiversidade e os solos dos sítios invadidos. **Acta Botanica Brasilica**. Feira de Santana, v. 26, n. 2, p. 399-407, Jun 2012.

FABRICANTE, J.R.; Castro, R.A. de; Araujo, K.C.T.; Siqueira-Filho, J.A. de. Atributos Ecológicos Da Bioinvasora *Nicotiana Glauca* Graham (Solanaceae) E Avaliação Da Susceptibilidade De Sua Ocorrência No Brasil. **Ciênc. Florest.**, Santa Maria , v. 25, n. 4, p. 959-967, Dez. 2015.

FELFILI, J.M, Eisenlohr PV, Melo MMRF, Andrade LA, Meira Neto JAA. Fitossociologia no Brasil – Volume 1: Métodos e estudos de casos. UFV, 2011.

FILGUEIRAS, B.; Lannuzz, L.; Leal, L. Habitat fragmentation alters the structure of dung beetle communities in the Atlantic Forest. **Biol. Conserv.** 144:362–369. 2011.

FORTIN, MJ, Dale MRT. Spatial analysis: a guide for ecologists. Cambridge, University Press. 2005.

FREITAS, W. K.. & MAGALHÃES, L. M. A. Métodos e Parâmetros para Estudo da Vegetação com Ênfase no Estrato Arbóreo. **Floresta e Ambiente**, v. 19, n. 4, p.520-540, 2012.

GIACOMO, R. G.; Pereira, M. G.; Carvalho, D. C. de; Medeiros, S. V.; Gai, T.D. Florística e Fitossociologia em Áreas de Cerradão e Mata Mesofítica na Estação Ecológica de Pirapitinga, MG. **Floresta Ambient**. Seropédica, v. 22, n. 3, p. 287-298, set. 2015.

GIBSON, L.; Ming Lee, T.; Koh, P.L.; Brook, B. W.; Gardner, T. A.; Barlow, J.; Peres, C. A.; Bradshaw, C.J.A.; Laurance, F.W.; Lovejoy, T. E.; Sodhi, N. Primary forests are irreplaceable for sustaining tropical biodiversity. **Nature** 478, 378–381. 2011.

GOMES, E. R. S. Espécies exóticas invasoras em unidades de conservação da cidade do Rio de Janeiro: estudo de população de Jaqueiras (*Artocarpus heterophyllus* L.) no parque natural municipal do Mendanha. 2007. 96 f. **Dissertação** (Mestrado em Ciências) - Universidade Federal Rural do Rio De Janeiro, Instituto de Florestas, Rio de Janeiro.

GEISELER, S. Efeitos da população de *Artocarpus heterophyllus* Lam.sobre a estrutura do componente arbóreo na Reserva Biológica de Saltinho, Tamandaré–PE. 2014. 80p. **Dissertação** (Mestrado em Ciências Florestais) – Universidade Federal Rural de Pernambuco. Recife.

GUEDES-BRUNI, R.R.; Neto S.J.S.; Morim, M.P. & Mantovani, W. Composição Florística e Estrutura de Dossel em Trecho de Floresta Ombrófila Densa Atlântica sobre Morrote Mamelonar na Reserva Biológica de Poços das Antas, Silva Jardim, Rio de Janeiro, Brasil. **Rodriguésia** 57: 429-442. 2006.

HAMMER, Ø., Harper, D.A.T., Ryan, P.D. 2001. PAST: Paleontological statistics software package for education and data analysis. *Palaeontologia Electronica* 4(1): 9

HIERRO, J.L.; Maron, J.L.; Callaway, R.M. A biogeographical approach to plant invasions: the importance of studying exotics in their introduced and native range. *J. Ecol.* 93:5–15. 2005.

HUDSON, L. N. et al. The PREDICTS database: a global database of how local terrestrial biodiversity responds to human impacts. *Ecol. Evol.* 4, 4701–4735. 2014.

LALIBERTÉ, Etienne et al. How does pedogenesis drive plant diversity? *Trends In Ecology & Evolution*, [s.l.], v. 28, n. 6, p.331-340, jun. 2013.

LEWIS, S. L., Edwards, D. P. & Galbraith, D. Increasing human dominance of tropical forests. *Science* 349, 827–832. 2015.

LOCKWOOD, J. L.; Cassey, P.; Blackburn, T. The role of propagule pressure in explaining species invasions. *Trends In Ecology & Evolution*, [s.l.], v. 20, n. 5, p.223-228, mai 2005.

LOPES, L. C.M.; Mariano-Neto, E.; Amorim, A. M. Can soil types explain species distributions? Evaluating the woody understory component of a tropical forest in Brazil. *Brazilian Journal of Botany*, [s.l.], v. 39, n. 1, p.251-259, dez. 2015.

MACANEIRO, J. P.; Oliveira, L.Z.; Seubert, R. C.; Eisenlohr, P.V.; Schorn, L. S. et al. More than environmental control at local scales: do spatial processes play an important role in floristic variation in subtropical forests?. *Acta Bot. Bras.* Belo Horizonte, v. 30, n. 2, p. 183-192, Jun 2016.

MARTINS, P.J.; Mazon, J.A.; Martinkoski, L. B.; Cristiane, C. & Watzlawick, L.F. Dinâmica da Vegetação Arbórea em Floresta Ombrófila Mista Montana Antropizada. *Floresta Ambient.* Seropédica, v. 24, e00097014, 2017.

MELO, J.R.V. 2001. Maturação, germinação e armazenamento de sementes de piaçaveira (*Attalea funifera* Mart.). *Tese* (Doutorado em Agricultura). Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista, Botucatu. 115 p.

MITTERMEIER, C.G., Turner, W.R., Larsen, F.W., Brooks, T.M., Gascon, C., Global biodiversity conservation: the critical role of hotspots. In: Zachos, F.E., Habel, J.C. (Eds.), *Biodiversity Hotspots: Distribution and Protection of Priority Conservation Areas*. Springer-Verlag, Berlin, pp. 3–22. 2011.

MOITA NETO, J.M.; MOITA, G.C. Uma introdução à análise exploratória de dados multivariados. *Química Nova*, v. 21, n.4, p.467-469, 1998.

MORO, Marcelo Freire et al. Alienígenas na sala: o que fazer com espécies exóticas em trabalhos de taxonomia, florística e fitossociologia ?. **Acta Bot. Bras.**, Feira de Santana , v. 26, n. 4, p. 991-999, Dez. 2012.

MUELLER-DOMBOIS, D, Ellenberg H. *Aims and methods of vegetation ecology*. New York: John Wiley & Sons, 1974.

OLIVEIRA, G. Human occupation explains species invasion better than biotic stability: evaluating *Artocarpus heterophyllus* Lam. (Moraceae; jackfruit) invasion in the Neotropics. **Journal of Plant Ecology**, [s.l.], v. 11, n. 3, p.465-474, 9 mar. 2017.

OLIVEIRA, G.; Barreto, B. de S.; dos Santos, D. da S.; Matos, V. Q.; Santos, M. C. S. Combining the effects of biological invasion and climate change into systematic conservation planning for the Atlantic Forest. **Biological Invasions**, [s.l.], 5 abr. 2018.

PERDOMO, M. & MAGALHÃES, L.M.S. Ação alelopática da jaqueira (*Artocarpus heterophyllus*) em laboratório. **Floresta e Ambiente**, v. 14, n. 1, p. 52-55, jan. 2007.

PEREIRA, V. J. & KAPLAN, M. A. C. *Artocarpus*: um gênero exótico de grande bioatividade. **Floresta e Ambiente**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 1, p. 1-15, 2013.

PIMENTEL, M.M.; Rodrigues J.B.; DellaGiustina M.E.S.; Junges S.L.; Matteini M. The Tectonic Evolution of the Neoproterozoic Brasília Belt, Central Brazil, based on SHRIMP and LA-ICPMS U-Pb sedimentary provenance data: a review. **Journal of South America Earth Sciences**, 2011.

PIOTTO, D.; Montaginini, F.; Thomas, W.; Ashton, M.; Oliver, C. Forest recovery after swidden cultivation across a 40-year chronosequence in the Atlantic Forest of southern Bahia, Brazil. **Plant Ecology**, Amsterdam, v. 205, n. 2, p. 261-272, 2009.

R Development Core Team. 2011. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0, URL <http://www.R-project.org/>.

RAYOL, B. P.; Silva, M. F. F. da; Alvino, F. de O. Dinâmica da diversidade florística da regeneração natural de florestas secundárias, no município de Bragança, Pará, Brasil. **Bol. Mus. Para. Emilio Goeldi Cienc. Nat.**, Belém , v. 1, n. 2, p. 9-27, ago. 2006.

RIBEIRO, L. F.; Conde, L. O. M.; Tabarelli, M. Predação e remoção de sementes de cinco espécies de palmeiras por *Guerlinguetus ingrami* (Thomas, 1901) em um fragmento urbano de Floresta Atlântica Montana. **Rev. Árvore**, Viçosa, v. 34, n. 4, p. 637-649, Ago. 2010.

RIGUEIRA, D. M. G.; Mariano-Neto, E. Monitoramento: uma proposta integrada par avaliação do sucesso em projetos de restauração ecológica em áreas florestais brasileiras. **Revista Caititu**, Salvador, n. 1, p. 73-88, 2013.

RODAL, M. J. N.; Lucena, M. F. A.; Andrade, K. V. S. A.; Melo, A L. . Mata Do Toró: Uma Floresta Estacional Semi-Decidual De Terras Baixas Nordeste Do Brasil. **Hoehnea** (São Paulo), São Paulo, v. 32, n.2, p. 1-12, 2005.

RORATO, D. G.; Araujo, M. M.; Tabaldi, L. A.; , Tonetto, T. da S.; Rovedder, A. P. M. & Dutra, A. F. Influência Dos Fatores Ambientais No Componente Arbóreo De Fragmentos Florestais Em São Francisco De Paula - Rio Grande Do Sul. **CERNE**, Lavras , v. 21, n. 4, p. 561-568, Dez. 2015.

SEI (Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais do Estado da Bahia). 2018. Banco de dados geo-ambientais. Accessed at <http://www.sei.ba.gov.br>, 12 jun 2018.

SILVA, J.M.C.; Casteleti, C.H.M. 2005. Estado da biodiversidade da Mata Atlântica brasileira. In Mata Atlântica: biodiversidade, ameaças e perspectivas (C. Galindo-Leal & I.G. Câmara, eds.). Fundação SOS Mata Atlântica/Conservação Internacional, Belo Horizonte/São Paulo, p. 43-59.

SILVA, W. M.; Zorzanelli, J. P. F.; Moreau, J. S.; Abreu, K. M. P. & Kunz, S. H. Estrutura e sucessão ecológica de uma comunidade florestal urbana no sul do Espírito Santo.

SNEATH, P.H.; Sokal, R.R. 1973. Numerical taxonomy the principles and practice of numerical classification. San Francisco: W.H. Freeman. 573pp

SOUSA JUNIOR, P. R. C. Estrutura da comunidade arbórea e da regeneração natural em um fragmento de floresta urbana, Recife-PE. 2006. 107 f. **Dissertação** (Mestrado em Ciências Florestais) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.

TABARELLI, M. & MANTOVANI, W. Colonização de clareiras naturais na Floresta Atlântica no Sudeste do Brasil. **Rev. Bras. Bot.** 20(1): 57-66. 1999.

TABARELLI, M.; Santos, B. A.; Arroyo-Rodríguez, V, Melo FPL. Secondary forests as biodiversity repositories in human-modified landscapes: insights from the Neotropics. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi Ciências Naturais. 2012.

TAVARES, J. V. *et al.* Florística da regeneração natural da espécie *Artocarpus heterophyllus*, L. no Parque Natural Municipal do Mendanha, Rio de Janeiro. Anais do IX Congresso de Ecologia do Brasil, São Lourenço/MG, set., p.1-2, 2009

THOMAS, C. A. Jackfruit, *Artocarpus heterophyllus* (Moraceae), as source of food and income. **Economic Botany** 34: 154-159. 1980.

TYLIANAKIS, JM, Didham RK, Bascombe J, Wardle DA (2008) Global change and species interaction in terrestrial ecosystems. *Ecol Lett* 11:1351–1363

VACCARO, S.; Longhi, S. J.; Brena, D. A. Aspectos da composição florística e categorias sucessionais do estrato arbóreo de três subseres de uma Floresta Estacional Decidual, no município de Santa Tereza - RS. **Ciência Florestal**, v.9, p.1-18, 1999.

VENTER, O.; Sanderson, E. W.; Magrath, A.; Allan, J. R.; Beher, J.; Jones, K. R.; Possingham, H.P.; Laurance, W. F.; Wood, P.; Fekete, B. M.; Levy, M. A.; Watson, J. E. M. Sixteen years of change in the global terrestrial human footprint and implications for biodiversity conservation. **Nature Communications**, [s.l.], v. 7, 23 ago. 2016.

VIEIRA, I.C.G. & Gardner, T.A. Florestas secundárias tropicais: ecologia e importância em paisagens antrópicas Bol. Mus. Para. Emilio Goeldi Ser. **Cienc. Nat.**, 2012.

ZILLER, S.R. & GALVÃO, F.A. Degradação da estepe gramíneolenhosa no Paraná por contaminação biológica de *Pinus elliotti* e *P. taeda*. **Floresta** 32(1): 41-47. 2002.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

- Esta dissertação trouxe contribuições sobre do conhecimento florístico da pouco estudada flora do Recôncavo da Bahia, revelando aspectos ecológicos que são fundamentais para a conservação e valorização da flora local.
- Os registros botânicos são fundamentais para entender a biogeografia das espécies e os aspectos ecológicos, norteiam ainda estudos que são capazes de dimensionar os efeitos de degradação e fragmentação em remanescentes de Floresta Atlântica.
- A Serra da Copioba é um importante fragmento florestal na região, abriga espécies importantes e micro-endêmicas da Serra como, por exemplo, *B. delicata* que é de ocorrência restrita das partes mais altas da Serra da Copioba.
- A Serra da Copioba vem sofrendo recorrentes desmatamentos, principalmente na área tratada nesse trabalho como ASJ (Área sem Jaqueira), principalmente para o aumento do pasto que avança em direção as partes mais altas dessa região da Serra, fator este preocupante, pois essa área mais conservada da Serra da Copioba.
- A Serra da Copioba sofre com a presença de *A. heterophylus*, nas regiões onde essa espécie é encontrada há uma considerável queda na qualidade florestal.
- Áreas invadidas se diferenciam floristicamente das não invadidas por *A. heterophylus*, evidenciando que essa espécie altera padrões de distribuição e diversidade das espécies.
- Análises de redundância (RDA) e Correspondência Canônica revelaram a preferência de *A. heterophylus* por solos com componentes físicos mais finos (argilosos).
- A presença de *A. heterophylus* em remanescentes de Floresta Atlântica altera os componentes químicos do solo, notado principalmente na elevação do Ph dos solos.
- Algumas espécies parecem suportar a presença de *A. heterophylus*, com isso estudos que relacionem essas espécies com a recuperação e manejo de áreas invadidas por *A. heterophylus* devem ser priorizados.
- O manejo de *A. heterophylus* dentro de remanescentes de Floresta Atlântica se faz necessário e com urgência, contudo deve se atentar que essa espécie produz

grande quantidade de frutos que é utilizada como recurso para fauna, a remoção imediata e total de *A. heterophylus* pode então trazer resultados negativos, portanto é necessária uma remoção gradual e ir inserindo nesses ambientes plantas nativas capazes de suportar a presença de *A. heterophylus* e que produzam recursos que possam ser consumidos pela fauna.