

Recursos florais para abelhas africanizadas na Caatinga

Pedro de Assis de Oliveira
Marileide de Souza Sá
André Laurênio de Melo
Marcelo Casimiro Cavalcante

1ª Edição



UNIVERSIDADE
FEDERAL RURAL
DE PERNAMBUCO

UAST

Unidade Acadêmica de
Serra Talhada - PE



Editora
Universitária
da UFRPE



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

Reitor

Prof. Marcelo Carneiro Leão

Vice-Reitor

Prof. Gabriel Rivas de Melo

Pró-Reitora de Ensino de Graduação - PREG

Profa. Maria do Socorro de Lima Oliveira

Diretora Geral e Acadêmica da Unidade Acadêmica de Serra Talhada - UAST

Katya Maria Oliveira de Sousa

Diretor da Editora da UFRPE

Antão Marcelo Freitas Athayde Cavalcanti

Chefe de Produção Gráfica da Editora da UFRPE

Marco Aurélio Cabral Pereira

Produção gráfica e diagramação:

Juscelino Odilon de Sousa

Crédito das fotografias

Pedro de Assis de Oliveira

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE

Biblioteca Central, Recife-PE, Brasil

R311 Recursos florais para abelhas africanizadas na caatinga /
Pedro de Assis de Oliveira ... [et al.]. – 1. ed. - Recife:
EDUFRPE, 2021.
159 p. : il.

Inclui bibliografia e apêndice(s).

1. Zootecnia 2. Abelha 3. Pólen 4. Pastagens 5. Plantas
melíferas 6. Caatinga I. Oliveira, Pedro de Assis de

CDD 638.13

ISBN 978-65-86547-40-5

AUTORES

PEDRO DE ASSIS DE OLIVEIRA

Técnico em Agropecuária pelo o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco (2010). Técnico em Agroecologia pelo Serviço de Tecnologia Alternativa- (SERTA) (2009). Zootecnista pela UFRPE/UAST (2017). Mestre em Ciência Animal e Pastagens pela Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE-UAG (2019). Atualmente é doutorando em Zootecnia pelo Programa de Pós-Graduação em Zootecnia (PPGZ)-UFC/UFPB (Abelhas e polinização) pela Universidade Federal do Ceará-UFC.

ANDRÉ LAURÊNIO DE MELO


Possui graduação em Ciências Biológicas pela Faculdade de Filosofia do Recife (1993), mestrado (2000) e doutorado (2006) ambos em Botânica pela Universidade Federal Rural de Pernambuco. Atualmente, é professor Assistente da Universidade Federal Rural de Pernambuco - Unidade Acadêmica de Serra Talhada, onde ministra aulas para alunos de graduação e pós-graduação. Tem experiência na área de Taxonomia Vegetal.

MARILEIDE DE SOUZA SÁ

Possui Licenciatura em Geografia pelo CESVASF - Centro de Ensino Superior do Vale do São Francisco (2002), Técnica em Zootecnia, pelo Instituto Federal do Sertão Pernambucano (2012) e Zootecnista pela UFRPE/UAST (2019). Atualmente é mestranda pelo Programa de Pós-Graduação em Zootecnia (PPGZ) - UFC/UFPB Tem experiência com Assistência Técnica e Extensão Rural aos assentados do PNCF e na área de Produção Animal (Caprinos, Ovinos, Abelhas *Apis mellifera* e melipona), Sanidade apícola (Endo e ectoparasitos de abelhas *Apis*).

MARCELO CASIMIRO CAVALCANTE

Possui graduação (2005), mestrado (2008) e doutorado (2013) em Zootecnia pela Universidade Federal do Ceará. Tem experiência na área de Apicultura, Meliponicultura e Polinização de culturas agrícolas. Atualmente é Professor Associado do Instituto de Desenvolvimento Rural (IDR) da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (Unilab). Atua nas áreas de Agroecologia, Apicultura, Meliponicultura, Polinização de cultivos agrícolas.



REVISORES

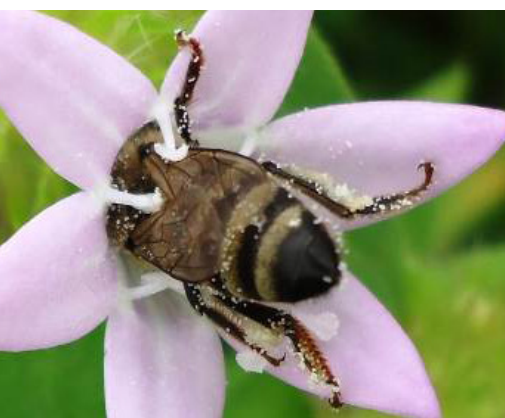
REVISÃO TÉCNICA ÁREA APICULTURA

Isac Gabriel Abrahão Bomfim - Zootecnista do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano (IF Sertão PE), possui Graduação (2005), Mestrado (2008), Doutorado (2013) e Pós-Doutorado (2017) em Zootecnia pela Universidade Federal do Ceará. Tem experiência em Zootecnia com ênfase em: polinização de culturas agrícolas (requerimentos de polinização, eficiência de polinizadores, criação e manejo de polinizadores em cultivo protegido e em campo aberto); apicultura; pasto apícola; produção de mel; criação racional de abelhas africanizadas, abelhas sem ferrão e abelhas solitárias.

REVISÃO ORTOGRÁFICA E GRAMATICAL

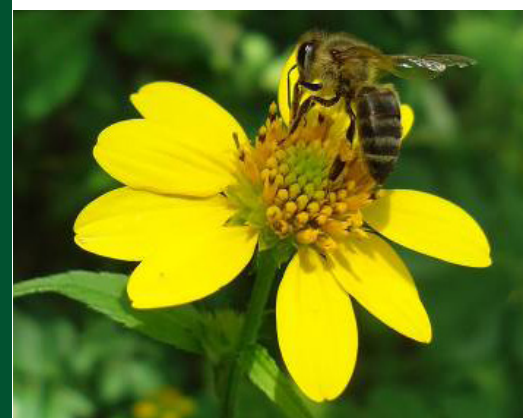
Dorothy Bezerra Silva de Brito - Professora da UFRPE-UAST Possui Licenciatura em Letras pela Universidade Federal de Alagoas (2004), doutorado em Linguística pelo Programa de Pós-Graduação em Letras e Linguística da Universidade Federal de Alagoas (2009), com estágio sanduíche na Universidade de Cambridge, Inglaterra (2007-2008), e Pós-Doutorado pelo PROLING/UFPB (2017-2018). Tem experiência na área de Linguística, com ênfase em Teoria e Análise Linguística, atuando principalmente nos seguintes temas: anáfora, concordância, clíticos reflexivos, reflexivização, teoria de traços e Gramática Gerativa.

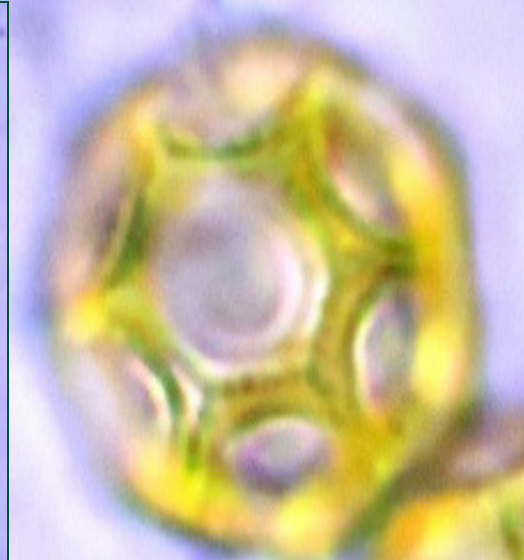




O catálogo de plantas apícolas
Tem espécies da região
Da caatinga para a abelha
Com recursos à disposição.
Com foto para ilustrar
E uma breve descrição
Se pólen ou se néctar
E síndrome de polinização.
Tem o nome científico
E também o popular
Se nativo ou se exótico
Para o leitor se aprofundar.
Esse catálogo vai ajudar
Agricultor e apicultor
Para se planejar
No período da flor.
Aumentar a produção
Com isso se pode ler
Ver o período de floração
Para autocompreender.

(Pedro de Assis de Oliveira)





(Imagens: Pedro de Assis de Oliveira)

PREFÁCIO

Começa com um poema
E se desdobra como tal,
Apresentando ao caro leitor
As maravilhas do mundo floral.

A apicultura, criação racional das abelhas do gênero *Apis*, é uma atividade de destaque no ramo agropecuário brasileiro, mas que ainda apresenta um grande potencial não explorado. A região Nordeste representa boa parte da produção nacional de mel, com excelentes condições para a exploração de tal atividade. Entretanto, para aprimorar as técnicas utilizadas, elevando a precisão dos manejos e otimizando o processo produtivo, tanto em produções em larga escala quanto no contexto da agricultura familiar, é necessário um conhecimento rico das fontes de recursos que essas abelhas utilizam.

A obra “Recursos florais para abelhas africanizadas na Caatinga” foi preparada como resultado de dois anos de estudo no Parque Estadual Mata da Pimenteira – Pernambuco. A partir desse apanhado de espécies vegetais utilizadas na dieta de *Apis mellifera*, temos uma compreensão profunda dos ciclos de floração dos diferentes estratos vegetais da Caatinga no estado de Pernambuco, além de como a flora local nativa e cultivada proporciona recursos alimentares para a espécie de abelha mais criada no mundo.

Com imagens e informações claras a respeito da contribuição das diferentes plantas, o material torna mais fácil a organização de um calendário apícola preciso. Também prepara o Apicultor para o planejamento adequado do enriquecimento da flora das áreas de criação dessa abelha, a ponto de

conseguir organizar os meses de oferta e os tipos disponíveis de recursos na área ao longo do ano.

Muito ainda merece ser estudado sobre a flora apícola no estado de Pernambuco e trabalhos como esse lançam luz sobre como trabalhar a conservação e enriquecimento da flora. Assim, torna-se possível fornecer aporte nutricional otimizando às abelhas *Apis mellifera*, melhorando o desenvolvimento e a produtividade das colônias.

Agradeço e parablenizo aos autores pela elaboração de um material tão didático e útil para a apicultura, sobretudo desenvolvido em Pernambuco. Tal obra servirá tanto de fonte de dados para pesquisas científicas, quanto de fonte de informações para apicultores e técnicos que desejam melhorar a compreensão sobre a relação da abelha *Apis mellifera* com a flora da Caatinga, ajudando assim a impulsionar a atividade produtiva.

Dra. Hiara Marques Meneses
Presidente da Associação Cearense de Meliponicultores (Acmel) e vice-presidente da Câmara Temática do Mel do Estado do Ceará (CT Mel).

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	15
1. INTRODUÇÃO	16
2. METODOLOGIA	19
2.1 Área de estudo	19
2.2 Caracterização, coleta e identificação da flora	20
2.3 Preparação das lâminas de referência de cada espécie	22
2.4 Néctar: o recurso energético ofertado pela flora da Caatinga	24
2.5 Fatores climáticos	26
3. FLORA APÍCOLA DA CAATINGA	26
3.1 Dados climáticos	26
3.2 Espécies apícolas	28
3.3 Néctar: o recurso energético ofertado pela flora da Caatinga	41
4. CATÁLOGO APÍCOLA DA CAATINGA	43
Aizoaceae	44
<i>Trianthema portulacastrum</i> L	44
Amaranthaceae	45
<i>Alternanthera brasiliana</i> (L.) Kuntze	45
<i>Alternanthera tenella</i> Colla	46
Anacardiaceae	47
<i>Anacardium occidentale</i> L	47
<i>Astronium urundeuva</i> (Allemão) Engl	48
<i>Spondias tuberosa</i> Arruda	49
Apocynaceae	50
<i>Aspidosperma pyrifolium</i> Mart. & Zucc.	50

<i>Calotropis procera</i> (Aiton) W. T. Aiton	51
Asteraceae	52
<i>Centratherum punctatum</i> Cass.	52
<i>Porophyllum ruderale</i> (Jacq.) Cass.	53
<i>Tithonia diversifolia</i> (Hemsl.) A. Gray.	54
<i>Tridax procumbens</i> L.	55
Bignoniaceae	56
<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	56
<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth	57
Boraginaceae	58
<i>Heliotropium angiospermum</i> Murray	58
<i>Varronia globosa</i> Jacq.....	59
Cactaceae	60
<i>Xiquexique gounellei</i> (F. A. C. Weber) Lavor & Calvente	60
Capparaceae	61
<i>Cynophalla flexuosa</i> (L.) J. Presl	61
<i>Neocalyptrocalyx longifolium</i> (Mart.) Cornejo & Iltis	62
Cleomaceae	63
<i>Hemiscola diffusa</i> (Banks ex DC.) Iltis	63
<i>Tarenaya spinosa</i> (Jacq.) Raf.	64
Convolvulaceae	65
<i>Distimake aegyptius</i> (L.) A. R. Simões & Staples	65
<i>Ipomoea asarifolia</i> (Desr.) Roem. & Schult.	66
<i>Ipomoea bahiensis</i> Willd. ex Roem. & Schult.	67
<i>Ipomoea nil</i> (L.) Roth.	68
<i>Jacquemontia multiflora</i> (Choisy) Hallier f.	69
<i>Jacquemontia tamnifolia</i> (L.) Griseb.	70

Cucurbitaceae	71
<i>Citrullus lanatus</i> (Thunb.) Matsum. & Nakai	71
<i>Momordica charantia</i> L.	72
Euphorbiaceae	73
<i>Cnidoscolus neglectus</i> Pohl	73
<i>Croton blanchetianus</i> Baill.	74
<i>Jatropha mollissima</i> (Pohl) Baill.	75
<i>Manihot carthagenensis</i> (Jacq.) Müll. Arg.	76
<i>Ricinus communis</i> L.	77
Lamiaceae	78
<i>Mesosphaerum suaveolens</i> (L.) Kuntze	78
<i>Rhaphiodon echinus</i> (Nees & Mart.) Schauer	79
Leguminosae	80
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	80
<i>Ancistrotropis peduncularis</i> (Fawc. & Rendle) A. Delgado	81
<i>Bauhinia cheilantha</i> (Bong) Steud.	82
<i>Caesalpinia pulcherrima</i> (L.) Sw.	83
<i>Canavalia dictyota</i> Piper	84
<i>Cenostigma pyramidale</i> (Tul.) Gagnon e G. P. Lewis	85
<i>Chamaecrista pilosa</i> (L.) Greene	86
<i>Crotalaria incana</i> L.	87
<i>Desmanthus pernambucanus</i> (L.) Thell.	88
<i>Indigofera suffruticosa</i> Mill.	89
<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	90
<i>Libidibia ferrea</i> (Mart. ex Tul.) L. P. Queiroz	91
<i>Macroptilium bracteatum</i> (Nees & Mart.) Maréchal & Baudet	92
<i>Macroptilium martii</i> (Benth.) Maréchal & Baudet	93

<i>Macroptilium prostratum</i> (Benth.) Urb.	94
<i>Mimosa arenosa</i> (Willd.) Poir.	95
<i>Mimosa caesalpinifolia</i> Benth.	96
<i>Mimosa candollei</i> R. Grether	97
<i>Mimosa tenuiflora</i> (Willd.) Poir.	98
<i>Parkinsonia aculeata</i> L.	99
<i>Piptadenia retusa</i> (Jacq.) P. G. Ribeiro, Seigler & Ebinger	100
<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	101
<i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) DC.	102
<i>Senna obtusifolia</i> (L.) H. S. Irwin & Barneby	103
<i>Senna spectabilis</i> (DC.) H. S. Irwin & Barneby	104
<i>Tephrosia purpurea</i> (L.) Person	105
<i>Vigna unguiculata</i> (L.) Walp.	106
Loasaceae	107
<i>Mentzelia aspera</i> L.	107
Malpighiaceae	108
<i>Amorimia septentrionalis</i> W. R. Anderson	108
<i>Galphimia brasiliensis</i> (L.) A. Juss.	109
<i>Ptilochaeta bahiensis</i> Turcz.	110
Malvaceae	111
<i>Ceiba glaziovii</i> (Kuntze) K. Schum	111
<i>Gaya</i> sp.	112
<i>Gossypium hirsutum</i> L.	113
<i>Herissantia tiubae</i> (K. Schum.) Brizicky	114
<i>Melochia tomentosa</i> L.	115
<i>Pavonia cancellata</i> (L.) Cav.	116
<i>Sida galheirensis</i> Ulbr.	117

<i>Sida spinosa</i> L.	118
<i>Waltheria indica</i> L.	119
<i>Waltheria rotundifolia</i> Schrank	120
Meliaceae	121
<i>Azadirachta indica</i> A. Juss.	121
Myrtaceae	122
<i>Eucaliptus citriodora</i> Hook.	122
Moringaceae	123
<i>Moringa oleifera</i> Lam.	123
Nyctaginaceae	124
<i>Boerhavia coccinea</i> Mill.	124
Oxalidaceae	125
<i>Oxalis divaricata</i> Mart. ex Zucc.	125
Papaveraceae	126
<i>Argemone mexicana</i> L.	126
Passifloraceae	127
<i>Turnera subulata</i> Sm.	127
Plumbaginaceae	128
<i>Plumbago scandens</i> L.	128
Poaceae	129
<i>Cenchrus americanus</i> (L.) Morrone	129
<i>Sorghum bicolor</i> (L.) Moench	130
<i>Zea mays</i> L.	131
Polygalaceae	132
<i>Asemeia violacea</i> (Aubl.) J. F. B. Pastore & J. R. Abbott	132
Portulacaceae	133
<i>Portulaca oleracea</i> L.	133

Rhamnaceae	134
<i>Sarcomphalus joazeiro</i> (Mart.) Hauenschild	134
Rubiaceae	135
<i>Richardia brasiliensis</i> Gomes	135
<i>Richardia grandiflora</i> (Cham. & Schltdl.) Steud.	136
Rutaceae	137
<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack	137
Sapindaceae	138
<i>Cardiospermum halicacabum</i> L.	138
Sapotaceae	139
<i>Sideroxylon obtusifolium</i> (Humb. ex Roem. & Schult.) T. D. Penn.	139
Verbenaceae	140
<i>Lantana camara</i> L.	140
Vitaceae	141
<i>Clematicissus simsiana</i> (Schult. & Schult. f.) Lombardi	141
Zygophyllaceae	142
<i>Kallstroemia tribuloides</i> (Mart.) Steud.	142
<i>Tribulus terrestris</i> L.	143
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	144
6. APÊNDICES	155
7. AGRADECIMENTOS	157
8. CRÉDITOS DAS FOTOS	159

APRESENTAÇÃO

Esta é uma obra direcionada às pessoas que atuam na Apicultura, realizam estudos, pesquisas e serviços técnicos em organizações governamentais e não governamentais que prestam assistência/assessoria a camponeses. Ela traz uma lista (nomes científicos e populares) com ilustrações de 100 espécies de plantas, entre nativas e naturalizadas (cultivadas e subespontâneas), pertencentes a 37 famílias, que são utilizadas por abelhas melíferas (*Apis mellifera*) para coleta dos recursos florais (néctar e/ou pólen).

Trata-se do resultado do estudo decorrente de 24 meses de coleta de dados, realizado por meio da observação da visita das abelhas melíferas às flores, bem como da observação de lâminas de referência de cada planta em florescimento/botões florais.

O catálogo ilustra imagens das abelhas visitando as flores e do grão de pólen de cada espécie de planta registrada, com discriminação dos períodos de floração, síndromes de polinização, recursos florais disponíveis, origem e uma curta descrição botânica das plantas. Desta forma, o leitor poderá conhecer mais sobre a flora apícola e a sua importância para a apicultura do estado de Pernambuco.

A Universidade Federal Rural de Pernambuco, na Unidade Acadêmica de Serra Talhada (UFRPE/UAST), vem estudando e buscando entender sobre a Caatinga e as relações ecológicas que permeiam sua rica e diversa fauna e flora, a fim de desenvolver e aperfeiçoar técnicas de convivência harmônica e sustentável com esse bioma.

1. INTRODUÇÃO

As abelhas são insetos (Classe Insecta, Ordem Hymenoptera) que evoluiu no planeta há aproximadamente 125 milhões de anos (GRIMALDI & ENGEL, 2005). Atualmente, este grupo de insetos supera as 20.000 espécies (ASCHER & PICKERING, 2020) e é mais diversificado nas regiões subtropicais e tropicais do globo (MICHENER, 2007). No Brasil, são registradas 1.678 espécies de abelhas (MOURE *et al.*, 2007), muitas das quais são endêmicas, ou seja, ocorrem apenas nesse país. Entretanto, estima-se que esse número seja bem maior (aproximadamente 3.000, de acordo com OLIVEIRA *et al.*, 2013; SILVA *et al.*, 2021), uma vez que o grupo ainda é pouco conhecido cientificamente (PEDRO & CAMARGO, 1999; SILVEIRA *et al.*, 2002; OLIVEIRA *et al.*, 2013). Essa grande riqueza de espécies se deve ao tamanho e localização geográfica do país, o qual apresenta climas e regiões bastante variadas (SILVEIRA *et al.*, 2002; MICHENER, 2007).

Existem sete famílias de abelhas, cinco das quais ocorrem no Brasil (Andrenidae, Apidae, Colletidae, Halictidae e Megachilidae) (MICHENER, 2007; SILVA *et al.*, 2014). A família Apidae destaca-se pelo maior número de espécies e hábito social, e divide-se nos grupos Apíneos, Meliponíneos, Bombíneos e Euglossíneos. No grupo dos Apíneos, tribo Apini, encontra-se o gênero *Apis* (NOGUEIRA-NETO, 1997; SILVEIRA *et al.*, 2002).

Apis mellifera é uma espécie de abelha exótica no Brasil, atualmente disseminada em praticamente todo o planeta (Figura 1), e conhecida nesse país popularmente como abelha melífera, doméstica, italiana, europa e, mais recentemente, como africanizada (MICHENER, 2000; SILVEIRA *et al.*, 2002; WITTER, NUNES-SILVA & BLOCHTEIN 2014). São abelhas altamente produtoras de mel (Figura 2) e com grande potencial para diversos outros produtos, como pólen, cera, geleia real, apitoxina, própolis e os serviços de polinização.

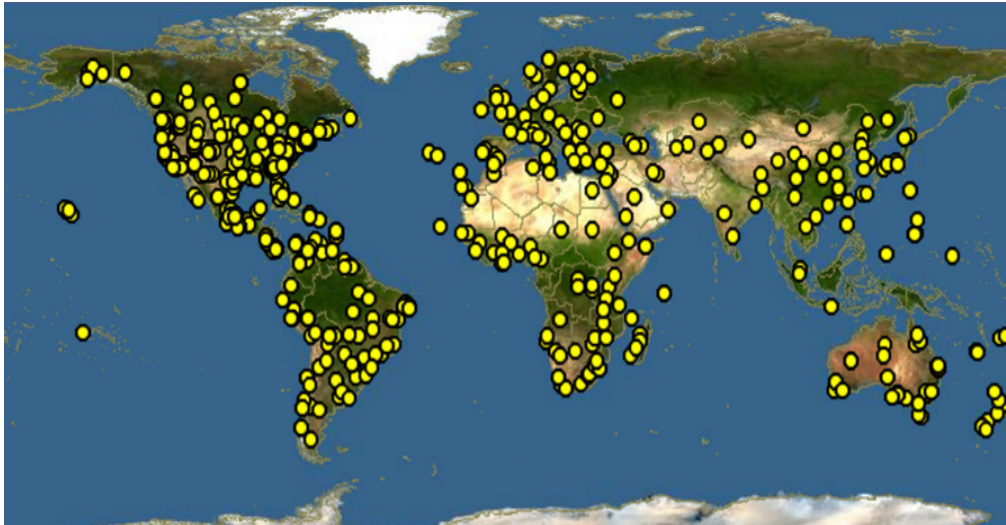


Figura 1. Distribuição da espécie *Apis mellifera* no mundo.
Fonte: Discover Life

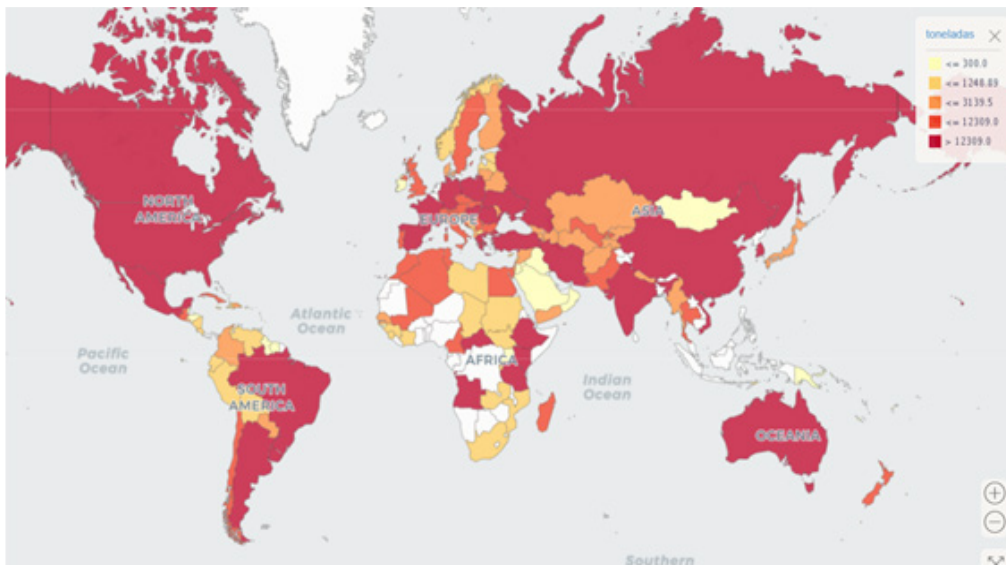


Figura 2. Produção média de mel natural no mundo em toneladas no período de 2000-2017.
Fonte: FAOSTAT

Atualmente, essas abelhas que são exóticas, porém já naturalizadas no Brasil, convivem com abelhas nativas (sociais sem ferrão ou solitárias). Dessa forma, compartilham e competem, muitas vezes, pelas mesmas fontes de alimento. Entretanto, são muito mais generalistas do que as demais, visitando uma ampla diversidade de plantas e permitindo, assim, a coleta e produção de mel e pólen apícola em maior escala, produto este atualmente muito estudado, mas ainda pouco utilizado pela população na alimentação, principalmente na Região Nordeste.

As abelhas, com raras exceções, são exclusivamente vegetarianas e se utilizam das flores como fonte única de alimento para obtenção de energia, proteína, lipídeos, vitaminas, minerais etc. As plantas que fornecem alimentos a esses insetos são chamadas de Flora ou Pasto Apícola.

O domínio Caatinga é caracterizado por uma elevada riqueza e diversidade de espécies vegetais arbóreas, arbustivas e herbáceas, permitindo assim a disponibilidade de alimento ao longo de todo o ano. Portanto, estudar e entender como essas floradas se distribuem ao longo do ano e quais recursos ofertam às abelhas é imprescindível para o bom desenvolvimento da atividade apícola, bem como para o conhecimento e aumento de esforços de ações conservacionistas (e.g. reflorestamento) desse ambiente. Conhecer as abelhas e suas fontes de alimento também é conhecer a Caatinga!

Para conhecermos esse rico Bioma e de que forma as abelhas *Apis mellifera* interagem com ele, precisamos conhecer sua vegetação e que tipo de recursos ela produz e disponibiliza para as abelhas coletarem e levarem ao ninho. Para isso, foram coletados exemplares de todas as espécies vegetais (arbóreas, arbustivas, herbáceas e trepadeiras) que estavam em floração no período de estudo, levando-se em consideração, ainda, as informações climáticas que interagem com esses processos.

Nas seções que se seguem, detalharemos todo esse processo de construção do conhecimento, a partir de metodologias científicas de observação de campo, coleta de material, análise laboratorial e interpretação dos dados com base nos estudos realizados em Serra Talhada-PE.

2. METODOLOGIA

2.1. Área de estudo

O levantamento da flora apícola foi realizado em uma área composta por vegetação nativa e por plantas naturalizadas e cultivadas, fazendo limite com o Parque Estadual Mata da Pimenteira (PEMP), o qual abrange os limites da Zona de Ambiente Natural (ZAN), Zona de Uso Antrópico (ZUA) e Setor de Restauração (SR), de acordo com o plano de manejo PEMP (CPRH & SEMAS, 2013).

Todo o trabalho foi desenvolvido na Unidade Acadêmica de Serra Talhada (UAST) da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), que fica no município de Serra Talhada-PE, distante 415 km da capital do Estado de Pernambuco, na Mesorregião do Sertão, na Microrregião do Vale do Pajeú e na Região de Desenvolvimento (RD) Sertão do Pajeú. Apresenta coordenadas 07053'57" S e 38018"09" W, com uma altitude de 500 m (CPRH & SEMAS, 2013) (Figura 3). A região possui clima semiárido e temperatura média anual em torno dos 26°C, podendo ocorrer grandes variações e chuvas concentradas, geralmente entre os meses de janeiro e maio, com período de escassez se prolongando entre os meses de junho a dezembro, podendo sofrer mudanças a cada ano hidrológico (MACHADO & LOPES, 2005).

A vegetação é típica da Caatinga hiperxerófila, com expressão arbustivo-arbórea a arbórea e característica florística de mata sazonal caducifólia de acordo com CPRH & SEMAS (2013).

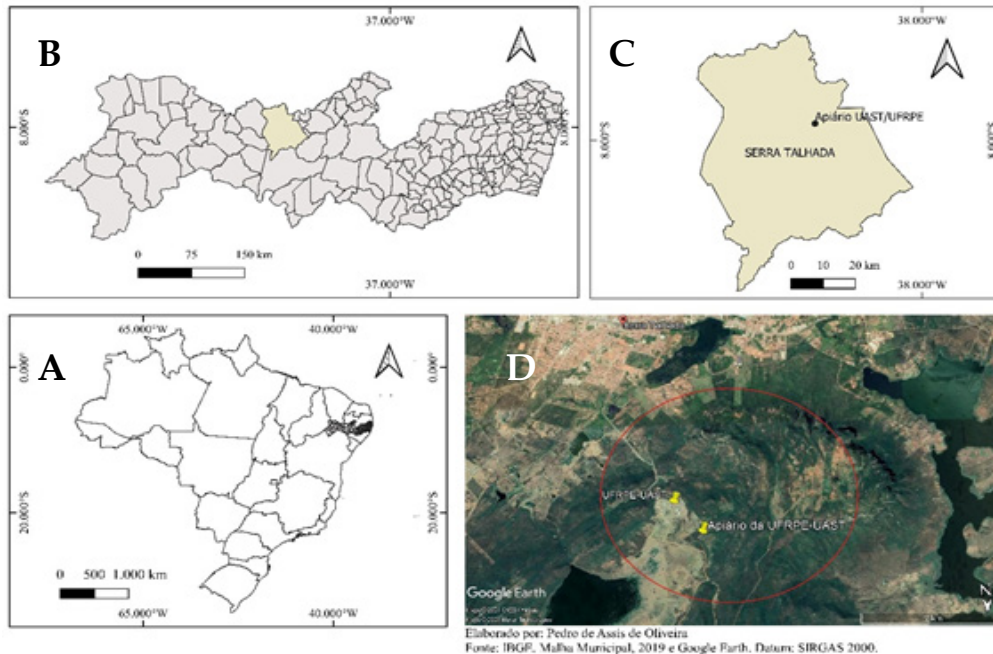


Figura 3. Mapa de localização da área de estudo: (A) mapa do Brasil com destaque para o estado de Pernambuco; (B) mapa de Pernambuco com destaque para o município de Serra Talhada; (C) mapa de Serra Talhada com destaque para o apiário da UFRPE/UASt; (D) Imagem de satélite da área de coleta, destacando a localização do Apiário e a área de potencial coleta de recursos pelas abelhas.

2.2. Caracterização, coleta e identificação da flora

No campus da UAST/UFRPE são cultivados cerca de 480 indivíduos, de espécies arbustivo-arbóreas, pertencentes a 19 famílias, 42 gêneros e 52 espécies, muitas das quais naturalizadas (SILVA & MELO, 2010). O solo da área onde foi realizado o levantamento do pasto apícola é classificado como argissolo vermelho amarelo eutrófico franco arenoso, conforme classifica-

ção da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA, 2013).

Foram realizadas coletas de material botânico fértil a cada dez dias, durante o período de 24 meses (entre janeiro de 2014 a dezembro de 2015). Transectos determinados aleatoriamente de 1.500 m de comprimento foram percorridos entre 06:00 e 17:00 h, partindo de um ponto central (apiário) nas quatro direções (Norte, Sul, Leste, Oeste), para observação da presença e registro fotográfico das campeiras de abelha melífera visitando flores. Paralelamente, eram coletadas as plantas visitadas pelas abelhas e, também, espécies reconhecidamente apícolas com base na literatura.

O procedimento de coleta (Figura 4) consistiu na obtenção de ramos férteis com auxílio de tesoura de poda. Em seguida, os ramos foram prensados entre grades de madeira, papelões, folhas de jornal e placas de alumínio corrugado, e, posteriormente, desidratado em estufa de lâmpada, conforme metodologia de Mori *et al.* (1989) e Peixoto & Maia (2013).



Figura 4. Preparação de exsicatas: (A) obtenção de ramos férteis com tesoura de poda; (B) prensagem do material entre grades de madeira, papelões, folhas de jornal e placas de alumínio corrugadas, com identificação do coletor e (C) desidratação em estufa de lâmpada.

As exsicatas foram depositadas no Herbário do Semiárido do Brasil (HESBRA) da UAST/UFRPE para identificação das plantas, baseada em bi-

bliografia especializada ou por comparação com material do acervo do referido herbário. O conceito das famílias no catálogo seguiu o APG IV (2016). Paralelamente, foi realizado o levantamento da flora apícola com técnicas usuais de levantamentos florísticos, de acordo com os realizados em prática pelos apicultores (SENAR, 2009). Para tal, utilizaram-se planilhas onde eram registradas as observações coletadas a cada dez dias, desta forma, totalizando três anotações por mês, conforme o apêndice 2, onde se observava os tipos em floração, recurso ofertado, bem como a presença de abelhas.

Durante as observações não foi possível identificar o recurso ofertado (néctar e/ou pólen) para todas as espécies de plantas. Desta forma, no catálogo, quando está citada a referência bibliográfica ao lado do recurso floral disponível, significa dizer que os dados não foram possíveis de ser observados em campo, e as informações sobre recursos florais tiveram que ser extraídas na literatura.

Para definir as síndromes de polinização de cada espécie, foram consultadas diversas referências, e quando não era possível encontrar dados da espécie, a síndrome era determinada a partir das características da planta e das flores (FAEGRI & VAN DER PIJL, 1966, 1971, 1979).

2.3 Preparação das lâminas de referência de cada espécie

Para montagem permanente das lâminas adaptou-se o método de Erdtman (1966), com uso da gelatina glicerinada para facilitar a observação dos grãos de pólen. Para tal, no laboratório, eram dissolvidos cinco gramas de gelatina comercial incolor em 20 ml da água destilada, e em um aquecedor elétrico, à temperatura de 30°C, acrescentava-se 30 cm³ de glicerina (C₃H₅(OH)₃). Logo após esse material preparado era colocado em placas de Petri (Figura 5).

As lâminas (laminário de referência) das 100 espécies catalogadas foram confeccionadas segundo a técnica de Louveaux *et al.* (1970), sem o uso de acetólise, utilizando-se da técnica a fresco. Nesse método, o pólen fresco era coletado das flores e/ou de botões florais, colocados sobre lâmina com gelatina glicerinada e selada com lamínula, fixadas por parafina sobre as extremidades para melhor fechamento (Figura 6), evitando possíveis contaminações e aumentando a vida útil das mesmas.

Para cada táxon (espécie) eram confeccionadas duas lâminas, tendo seus grãos de pólen observados com auxílio de microscópio óptico modelo (Motic/ BA 300) (Figura 6) e feitos registros fotográficos em objetiva de 10x, 40x e 100x, com adição de óleo de imerção, utilizou-se objetiva de 10x e 40x quando os grãos eram grandes, como *Bauhinia cheilantha* (Bong) Steud.

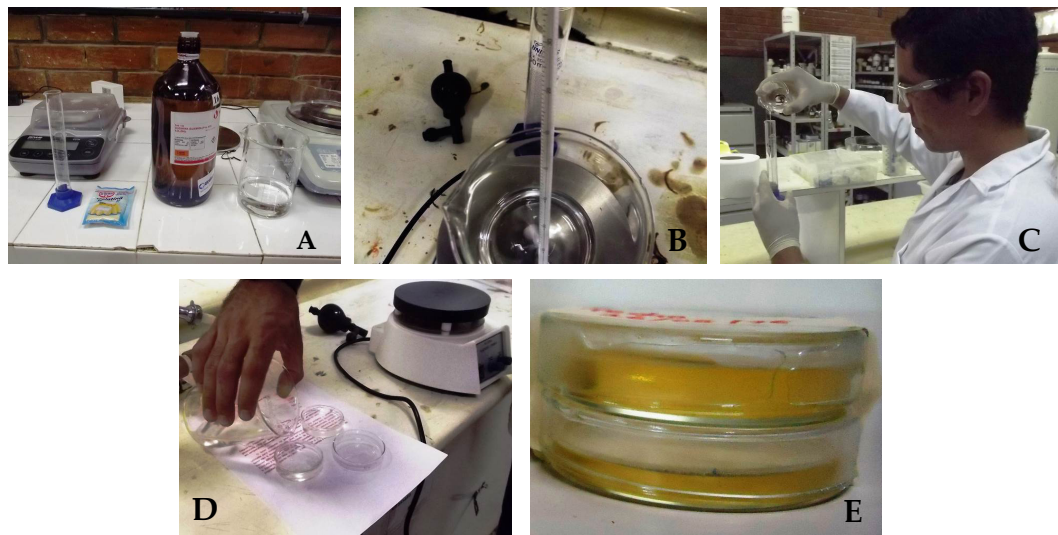


Figura 5. Preparação da gelatina glicerinada: (A) materiais necessários: balança analítica de precisão, gelatina incolor, proveta, bequer, água destilada e glicerina; (B) gelatina incolor e água destilada à temperatura de 30°C com um termômetro e aquecedor elétrico; (C) adição da glicerina aos 30°C; (D) adição da gelatina glicerinada líquida à placa Petri; (E) Placa Petri com a gelatina sólida pronta para uso.

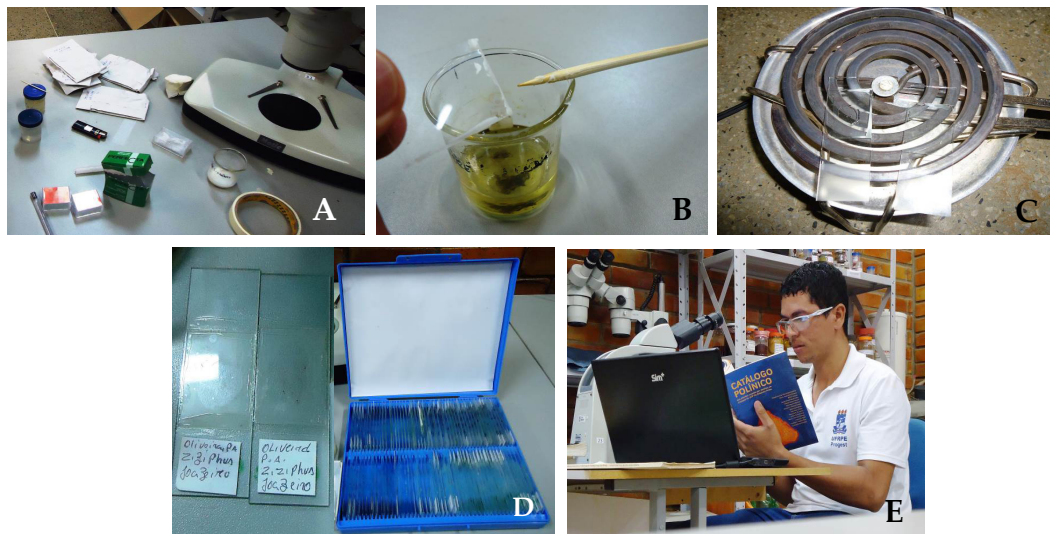


Figura 7. Preparação das lâminas: (A) gelatina glicerinada, lâminas, lamínulas, parafina de vela, isqueiro caso não tenha aquecedor, lupa, caneta, fita; (B) derretendo a parafina e com um palito passando sobre as extremidades da lamínula; (C) aquecendo a lâmina com lamínula e parafina; (D) lâmina identificada e acondicionada em caixas adequadas; e (E) observações das lâminas em microscópio e fotografias.

2.4 Néctar: o recurso energético ofertado pela flora da Caatinga

Para a coleta de néctar, foram utilizados tubos microcapilares de vários diâmetros (μl), os quais foram colocados em contato com o néctar, que sobe ao tubo por capilaridade (KEARNS & INOUE, 1993). A coleta foi realizada ao longo do dia, para que pudéssemos obter uma média. A partir dos volumes coletados, obtia-se a concentração de sólidos solúveis através de refratômetro ótico, a campo e em laboratório, quando necessário (Figura 7).

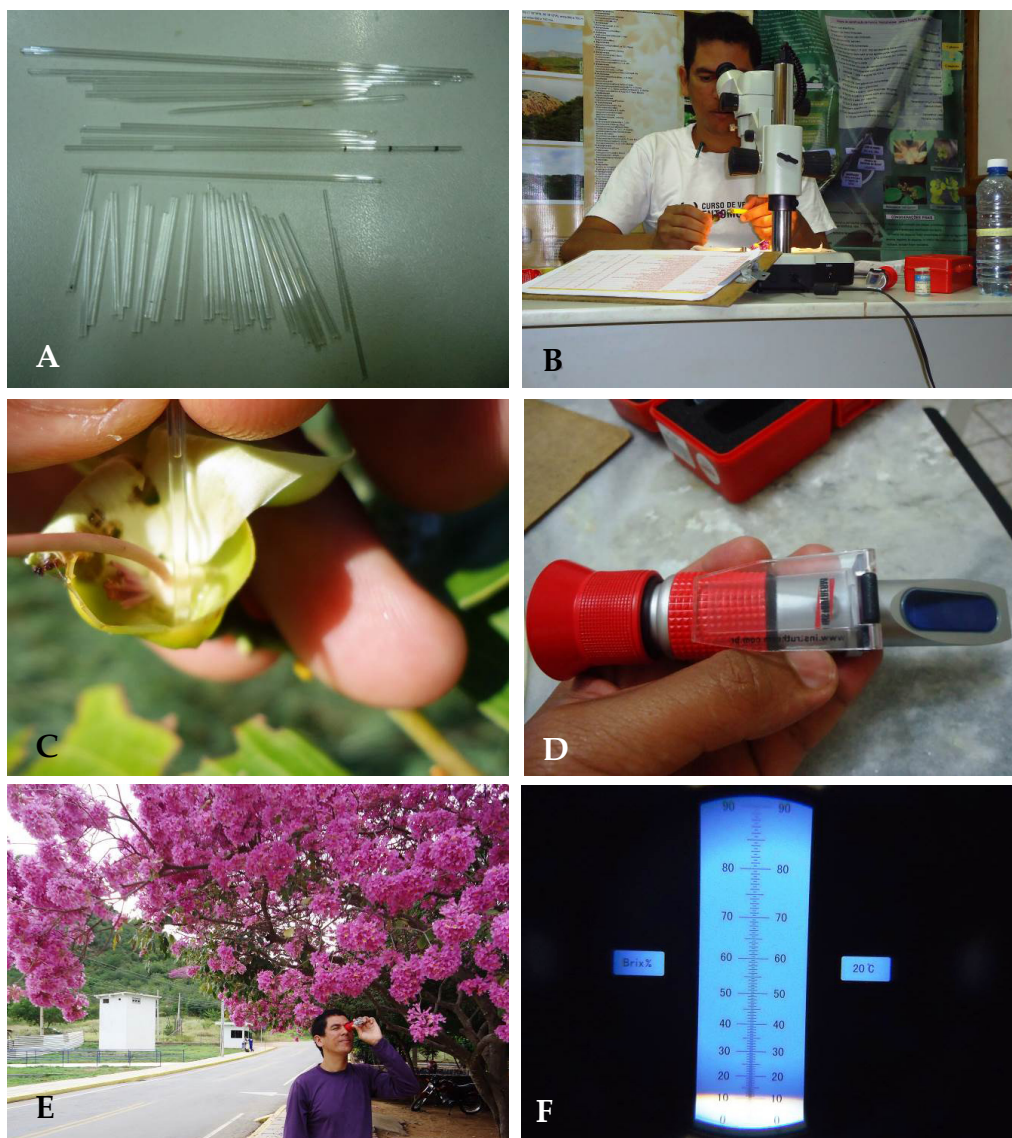


Figura 7. Medição do teor de sólidos solúveis totais (°BRIX): (A) tubos microcapilares de vários diâmetros; (B e C) Coletando néctar nas flores de *Gossypium hirsutum* L. e *Plumbago scandens* L.; (D) refratômetro; (E) realizando a leitura no refratômetro; (F) imagem do gráfico do interior do refratômetro, tendo seu valor revelado na linha que separa a cor branca da cor azul.

2.5 Fatores climáticos

Os dados de precipitação e normal climatológica foram adquiridos no site da Agência Pernambucana de Águas e Clima (APAC) no posto do IPA, Açude Saco, enquanto a temperatura e a umidade relativa do ar, no site do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), na estação localizada no campus da UAST. Para caracterizar o período chuvoso e seco foram utilizados os dados da normal climatológica.

3. FLORA APÍCOLA DA CAATINGA

3.1 Dados climáticos

Conforme a normal climatológica do município de Serra Talhada, o período chuvoso compreende os meses de dezembro a maio e o período seco, julho a novembro, sendo que a previsão meteorológica por ano pode mudar de acordo com os fenômenos atmosféricos dentro de cada ano hidrológico.

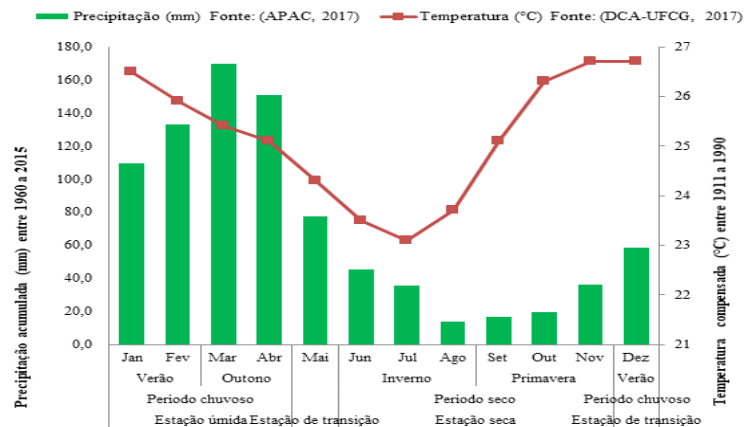


Figura 8. Normal climatológica com precipitação acumulada durante o período de janeiro de 1960 a dezembro de 2015 e temperatura de 1911 a 1990, no Município de Serra Talhada- PE.

Conforme a Figura 9, foi verificado que no ano de 2014, durante os meses de janeiro a maio (verão e outono), ocorreu um aumento (pulsos) linear da floração como consequência da precipitação e da umidade relativa do ar, os quais são fatores essenciais para a floração das espécies botânicas. Entre janeiro de 2014 e dezembro de 2015, de forma geral, houve uma relação diretamente proporcional da floração com a umidade relativa do ar, porém não com as chuvas, de modo que as plantas em floração tiveram recursos disponíveis para as abelhas o ano todo, em decorrência da existência de plantas apícolas que floresceram no período em que não houve chuvas, espécies essas com adaptações para a região de caatinga. Em 2015 houve uma diminuição da precipitação, caracterizando um período de seca devido às condições do *El niño*, que também provocou picos torrenciais de chuvas compreendidos entre os meses de junho a julho de 2015.

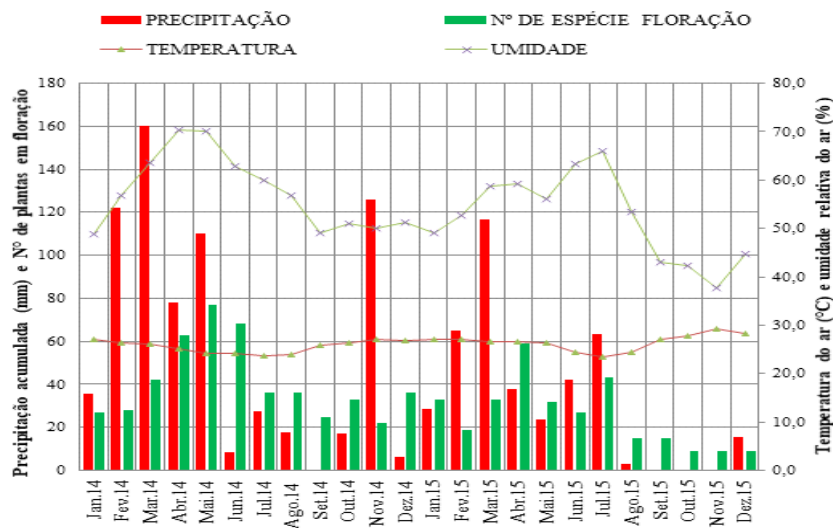


Figura 9. Precipitação acumulada, número de plantas em floração, média da temperatura e umidade relativa do ar por mês durante janeiro de 2014 a dezembro de 2015 no Campus da UAST/ UFRPE.

3.2 Espécies apícolas

Foram identificadas 100 espécies de Angiospermas pertencentes a 37 famílias visitadas por abelhas (Tabela 1). Leguminosae foi à família que apresentou o maior número de espécies (28), seguida por Malvaceae (10), Convolvulaceae (6) e Euphorbiaceae (5), Asteraceae (4), Anacardiaceae (3) e Malpighiaceae (3), Poaceae (3). As famílias botânicas Amaranthaceae, Apocynaceae, Boraginaceae, Capparaceae, Cleomaceae, Cucurbitaceae, Lamia-ceae, Rubiaceae e Zygophyllaceae foram representadas por apenas duas espécies cada, e as demais famílias registradas tiveram como representantes apenas uma espécie (Figura 10).

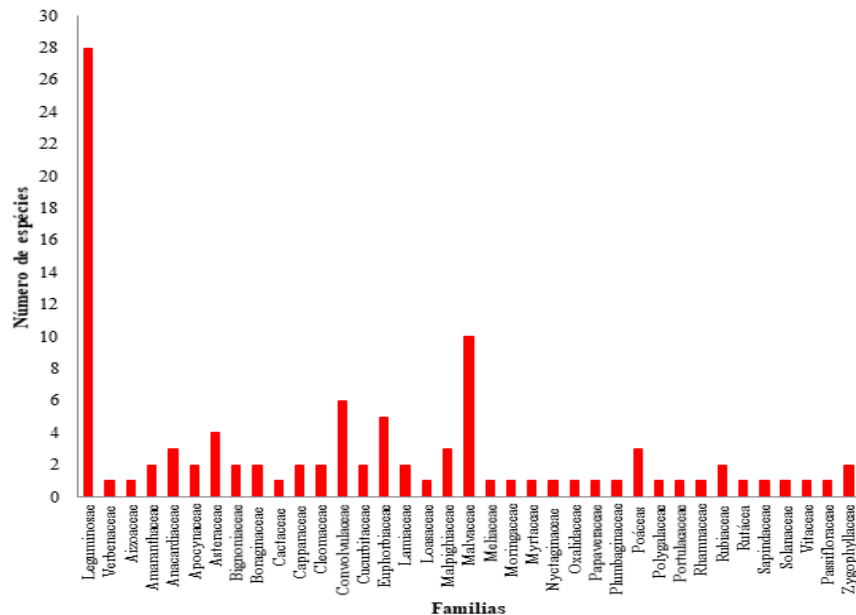
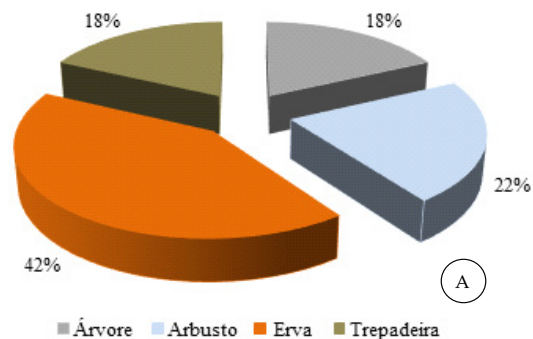


Figura 10. Famílias e número de gêneros/especies encontrados em área de Caatinga nos anos de 2014 e 2015, Serra Talhada- PE.

Com relação ao hábito de crescimento das plantas visitadas por abelhas, observou-se que as espécies herbáceas são as mais abundantes e com grande diversidade, seguidas por arbustos, trepadeiras e arbóreas (Figura 11A).

As plantas nativas se destacam com a maior riqueza de espécies amostradas, representando 83% do total (Figura 11B), evidenciando o estado de conservação do ambiente amostrado e a pouca perturbação antrópica, evidenciada pela baixa introdução de espécies exóticas. Mesmo sendo uma área onde já houve atividade agrícola há mais de 10 anos, a regeneração da vegetação nativa predomina na paisagem. Esse dado mostra ainda que essa área apresenta um elevado potencial apícola.

Em relação às síndromes de polinização¹, a maior ocorrência é de espécies com melitofilia (75% das espécies do pasto apícola), seguido da psicofilia (borboletas 11%) e da quiropterofilia (morcegos 9%); com 2%, mantiveram-se iguais a ornitofilia (aves) e a anemofilia (ventos), e com 1%, a falenofilia (mariposas) (Figura 11C). Apesar dessas plantas apresentarem síndrome de polinização de outros tipos que não melitofilia, todas são visitadas pela abelha melífera (nesse trabalho ou na literatura) para coleta de recursos florais.



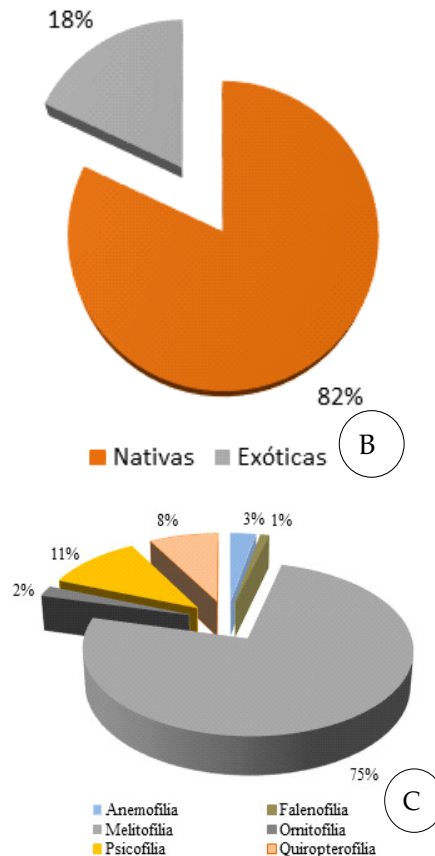


Figura 11. Distribuição da flora apícola da Caatinga em Serra Talhada: (A) quanto ao hábito de crescimento; (B) quanto à origem; (C) quanto à síndrome de polinização.

Foi verificado ao longo do estudo que as árvores florescem também no período seco, compondo um estrato bastante expressivo e muito visitado

¹ Síndromes de polinização- Características florais morfológicas e fisiológicas (tais como: tamanho, formato, cor, aroma, recursos secretados/ ofertados, período de secreção/oferta do recurso, concentração de solutos, etc.) que são associadas às características morfológicas e comportamentais dos vetores polinizadores (visitantes/polinizadores) daquela espécie vegetal, predizendo quais seriam os potenciais polinizadores daquela espécie (FENSTER et al., 2004). Podem ser bióticos: melitofilia (abelhas e vespas), ornitofilia (aves), psicofilia (borboletas), quiropterofilia (morcegos) e falenofilia (mariposas); ou abióticos: anemofilia e hidrofília (água).



pelas abelhas, ocorrendo o florescimento independente de precipitações, como exemplo, *Sarcomphalus joazeiro* (Mart.) Hauenschild (Juazeiro), *Ceiba glaziovii* (Kuntze) K. Schum. (Barriguda), *Astronium urundeuva* (Allemão) Engl. (Aroeira), *Spondias tuberosa* Arruda (Umbuzeiro), *Tecoma stans* (L.) Juss. ex Kunth (Ipê-amarelo-de-jardim), *Anacardium occidentale* L. (Cajueiro), *Handroanthus impetiginosus* Mart. Ex DC. Mattos (Ipê-roxo), entre outras, de hábito herbáceo como: *Tridax procumbens* L. (flor-de-touro). *Melochia tomentosa* L. (Capa-bode), *Sida galheirensis* Ulbr. (Malva), *Waltheria indica* L. (Malva-de-flor-amarela), *Waltheria rotundifolia* Schrank (Malva), *Turnera subulata* Sm. (Chanana).

Vale salientar que essas espécies vegetais, que independente do hábito de crescimento, florescem no período seco/estação seca e de transição, são fundamentais para evitar o abandono das colônias e diminuir os gastos com alimentação artificial (energética e proteica), além de garantir colônias mais fortes nas floradas do início do período chuvoso. Para uma apicultura racional é importante estimular o reflorestamento ou conservação dessas espécies para que sua frequência na área seja ampliada e assim ter uma boa oferta de alimento no período mais crítico do ano para as abelhas na Caatinga. Isso é uma estratégia fundamental para a convivência sustentável da apicultura com o Semiárido.

Observa-se ainda que as espécies vegetais identificadas floresceram em períodos distintos, apesar de tenderem a um padrão, com exceção de algumas plantas que só floresceram em um dos anos amostrados, provavelmente influenciadas pela precipitação em momento e quantidade distintos nos dois anos (Figura 12). Essa variação foi mais marcante ainda devido ao

período de estudo ter ocorrido em meio a um período prolongado de seca, que já se estendia desde 2010. Dessa forma, novos monitoramentos se fazem necessários para que o fator da irregularidade pluviométrica possa ser mais bem considerado. Entretanto, essa irregularidade é uma característica inerente a esse bioma.

Assim sendo, os apicultores do sertão pernambucano podem aproveitar as informações de floração, bem como os recursos oferecidos por parte das plantas contidas no catálogo como guia no manejo para aumentar ou preservar os recursos tróficos para as abelhas, visando à produção de mel e/ou pólen nesta região, ou ainda outros produtos das abelhas.

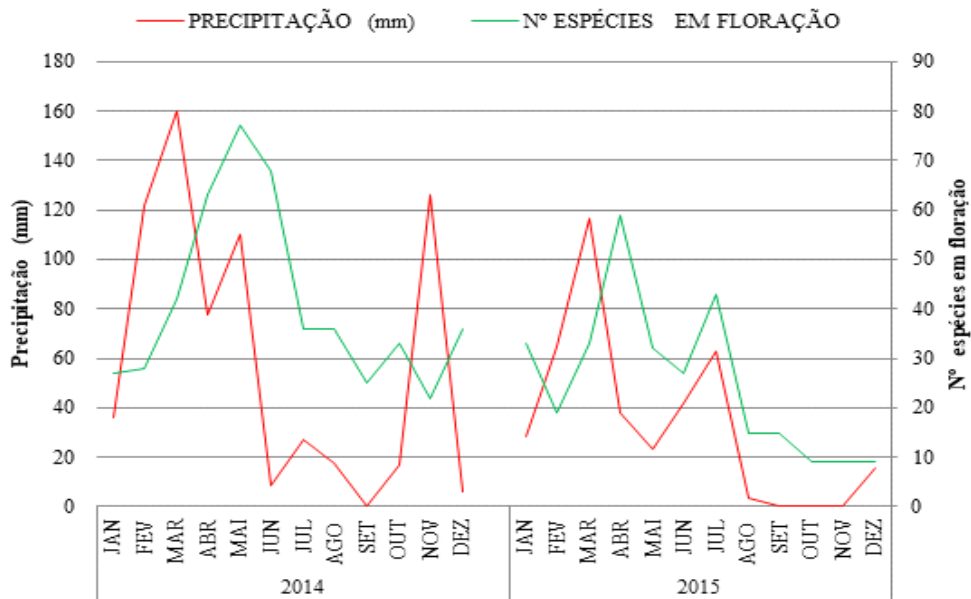


Figura 12: Precipitação e número de espécies em florescimento em área de Caatinga nos anos de 2014 e 2015, Serra Talhada- PE.



Tabela 1. Período de florescimento a cada dez dias e hábito/origem das espécies vegetais apícolas na UAST/UFR-PE, entre os anos de 2014 (cinza) e 2015 (x), em área de Caatinga, Serra Talhada- PE. Av = Árvore; Ab = Arbusto; Tr = Trepadeira e Er = Erva.

Família/Espécie	Hábito/Origem	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
AIZOACEAE													
<i>Trianthema portulacastrum</i>	Er/Naturalizada							x x					
AMARANTHACEAE													
<i>Alternanthera brasiliana</i>	Er/Nativa				x x x x x x x x								
<i>Alternanthera tenella</i>	Er/Nativa				x x x x x x x x								
ANACARDIACEAE													
<i>Anacardium occidentale</i>	Av/Nativa									x x x x x x			
<i>Astronium urundeuva</i>	Av/Nativa						x x x x x x x x						
<i>Spondias tuberosa</i>	Av/Nativa	x x x									x x x x x x x x		
APOCYNACEAE													
<i>Aspidosperma pyrifolium</i>	Av/Nativa											x x	
<i>Calotropis procera</i>	Ab/Naturalizada	x x x x x x x x	x x x x x x x x	x x x x x x x x	x x x x x x x x	x x x x x x x x	x x x x x x x x	x x x x x x x x	x x x x x x x x	x x x x x x x x	x x x x x x x x	x x x x x x x x	x x x x x x x x
ASTERACEAE													
<i>Centratherum punctatum</i>	Er/Nativa												
<i>Porophyllum ruderale</i>	Er/Nativa												
<i>Tithonia diversifolia</i>	Ab/Nativa				x	x x x x x x x x							

3.3 Néctar: o recurso energético ofertado pela flora da Caatinga

A composição e concentração de néctar variaram entre as espécies botânicas da Caatinga (Figura 13) e são determinadas em função da idade da planta, da morfologia floral, do horário do dia, das condições ambientais (temperatura e umidade). A concentração desses açúcares, assim como a quantidade e composição do néctar são fatores de grande importância na decisão da visita e prioridade dos visitantes florais, influenciando decisivamente nas interações ecológicas com as espécies de plantas. Néctares com maiores concentrações de açúcares totais são priorizados pelas abelhas melíferas para a produção de mel, reduzindo assim, o gasto energético para desumidificar aquele mel. Devido a grande demanda de energia em uma colônia, as abelhas melíferas trabalham de forma a manter um equilíbrio energético entre o que produzem e o que consomem, uma vez que o custo é alto para se produzir essa energia.

Para determinar a capacidade de suporte de uma área no planejamento apícola da produção de mel, deve-se conhecer a quantidade de néctar disponível para as abelhas. As concentrações de sólidos totais (Brix) dos néctares das famílias botânicas e de espécies da Caatinga estudadas estão representadas na figura abaixo.

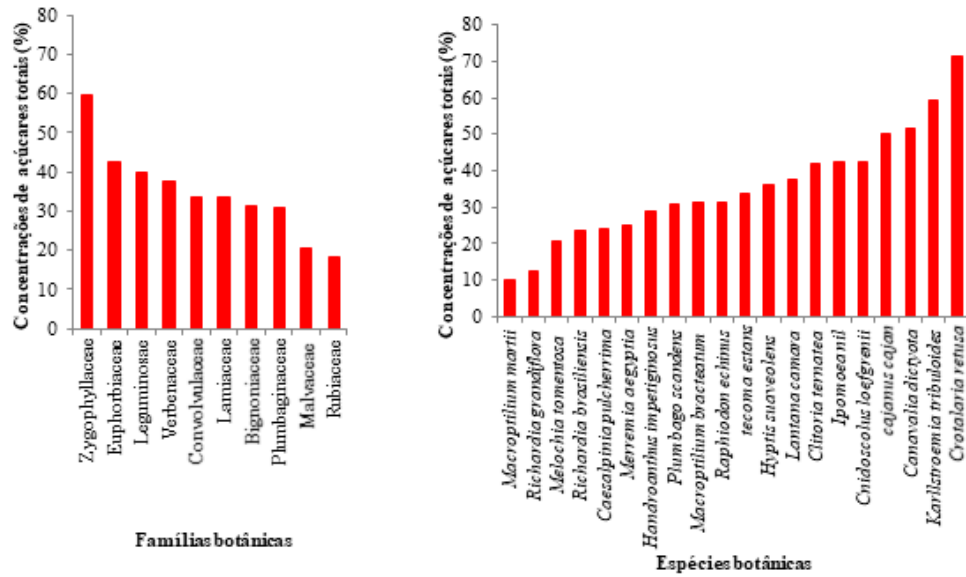


Figura 13. Concentração de açúcares totais (%) de espécies botânicas da Caatinga por família (A) e por espécies (B).



4. CATÁLOGO APÍCOLA DA CAATINGA



AIZOACEAE

Trianthema portulacastrum L.

Nome popular: Berduega-de-espinho, beldroegas-cavalo (KHALIQ *et al.*, 2011)



Erva, com flores predominantemente róseas, solitárias, posicionadas entre os pecíolos.

Síndrome de Polinização: Melitofilia

Recursos disponíveis: Néctar e pólen

Floração: Período chuvoso (abril-julho).



AMARANTHACEAE

Alternanthera brasiliana (L.) Kuntze

Nome popular: Quebra-panela, cabeça-branca

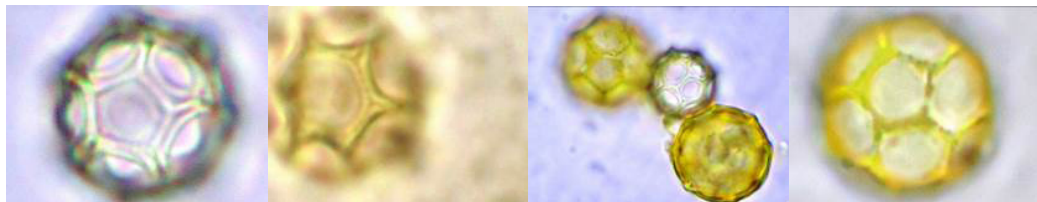


Erva com inflorescências globosas, brácteas brancas e flores amarelas, posicionadas em pedúnculo.

Síndrome de Polinização: Melitofilia (SILVA *et al.*, 2014).

Recursos disponíveis: Néctar (SILVA, 2007;) e pólen (FREITAS, 1991).

Floração: Período chuvoso (março-julho).



Alternanthera tenella Colla

Nome popular: Quebra-panela (ALMEIDA *et al.*, 2003)

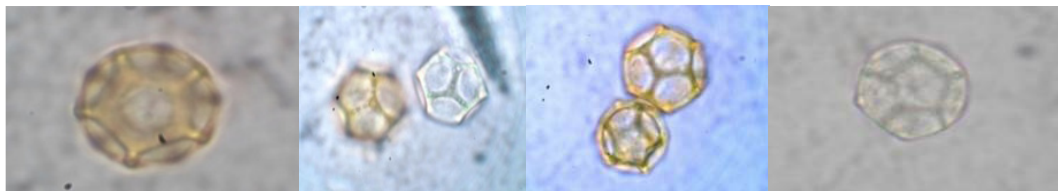


Erva com inflorescências, flores amarelas, porém fica escondida pelas brácteas brancas.

Síndrome de polinização: Melitofilia (RCPOL, 2016).

Recurso disponível: Néctar (MAIA-SILVA *et al.*, 2012; MELO *et al.*, 2004; BIELLA, 2007).

Floração: Período chuvoso (março-julho).



ANACARDIACEAE

Anacardium occidentale L.

Nome popular: Cajueiro



Árvore com inflorescências formadas; flores avermelhadas a cremes, perfumadas.

Síndrome de Polinização: Melitofilia (SILVA *et al.*, 2014).

Recursos disponíveis: Néctar e pólen (MAIA-SILVA *et al.*, 2012).

Floração: Período seco (setembro-outubro).



Astronium urundeuva (Allemão) Engl.

Nome popular: Aroeira



Árvore com inflorescências congestionadas; flores perfumadas, flores verde-amareladas.

Síndrome de Polinização: Melitofilia (SILVA *et al.*, 2014).

Recursos disponíveis: Néctar e pólen (MAIA-SILVA *et al.*, 2012; MELO *et al.*, 2004).

Floração: Período seco (julho-novembro).



Spondias tuberosa Arruda

Nome popular: Umbuzeiro

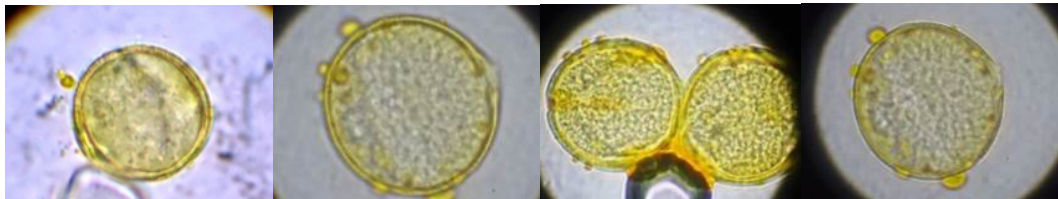


Árvore com inflorescências ramificadas; flores brancas e perfumadas. Em geral, desprovida de folhas durante a floração.

Síndrome de polinização: Melitofilia (QUIRINO, 2006).

Recurso disponível: Néctar (MAIA-SILVA *et al.*, 2012).

Floração: Período seco (outubro-dezembro e junho) período chuvoso (janeiro-abril)



APOCYNACEAE

Aspidosperma pyrifolium Mart. & Zucc.

Nome popular: Pereiro

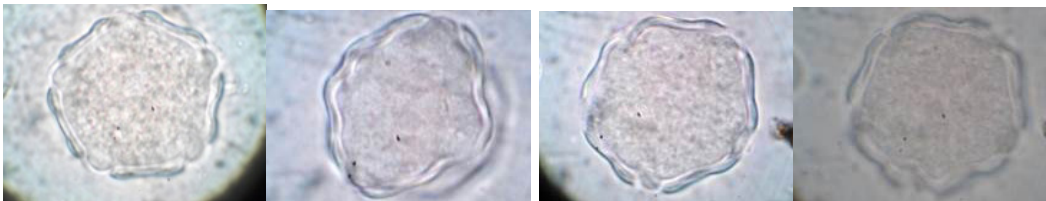


Árvore com flores tubulosas e pétalas brancas.

Síndrome de polinização: Falenofilia (PEZZINI, 2008).

Recurso disponível: Néctar (RCPOL, 2016; TABATINGA FILHO, 2013).

Floração: Período seco (outubro-novembro).



Calotropis procera (Aiton) W. T. Aiton

Nome popular: Algodão-de-seda, flor-de-seda



Arbusto com inflorescências pedunculadas, flores pediceladas, corola branco-vináceas.

Síndrome de polinização: Melitofilia (TABATINGA FILHO, 2013).

Recurso disponível: Néctar (TABATINGA FILHO & LEAL, 2007).

Floração: Período seco e chuvoso (janeiro-dezembro).

Obs.: A espécie não possui pólen e o material genético fica em políneas.



ASTERACEAE

Centratherum punctatum Cass.

Nome popular: Balaio-de-velho, Sempre-viva-roxa, perpétua

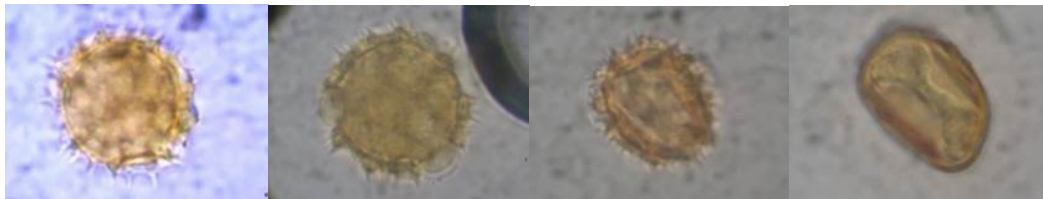


Erva com inflorescência em capítulo; flores tubulosas róseas ou violáceas.

Síndrome de polinização: Melitofilia

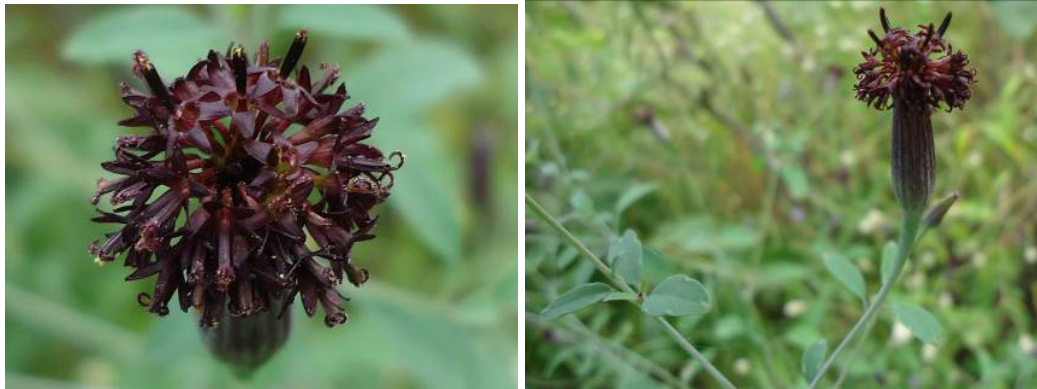
Recurso disponível: Néctar (SANTOS *et al.*, 2006; CARVALHO & MARCHINI, 1999).

Floração: Períodos chuvoso (maio-junho) e seco (agosto e dezembro).



Porophyllum ruderale (Jacq.) Cass.

Nome popular: Arnica, couve-cravinho (FONSECA *et al.*, 2006).

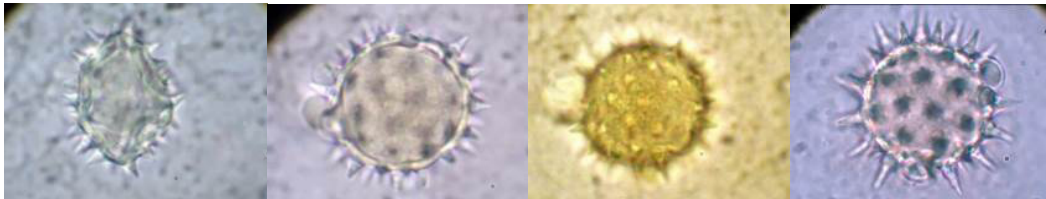


Erva com inflorescência em capítulo; flores tubulosas vináceas.

Síndrome de polinização: Anemofilia (SANTOS *et al.*, 2009).

Recursos disponíveis: Néctar (DEUS, 2014; FONSECA, 2001).

Floração: Período chuvoso (abril-junho).



Tithonia diversifolia (Hemsl) A. Gray

Nome popular: Flor-de-mel

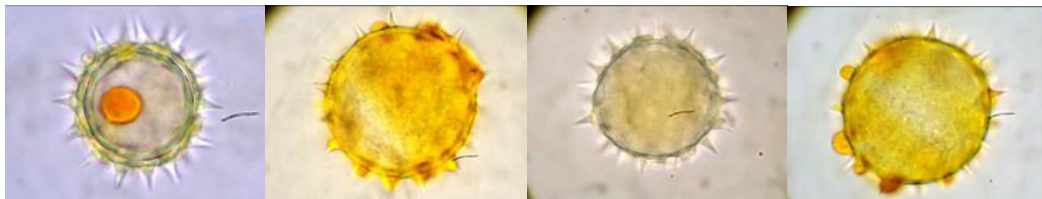


Arbusto com inflorescência em capítulo corola amarela.

Síndrome de polinização: Anemofilia (SANTOS *et al.*, 2009).

Recursos disponíveis: Néctar e pólen

Floração: Período chuvoso (maio-agosto).



Tridax procumbens L.

Nome popular: Melosa (SILVA, 2012), erva-de-touro, flor-de-touro.

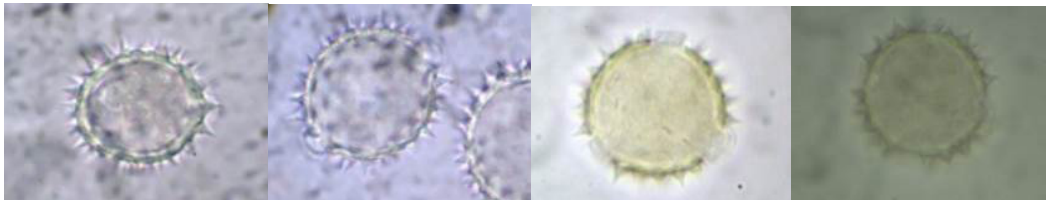


Erva com inflorescência em capítulo, pétalas das flores branco-cremes e disco amarelo.

Síndrome de polinização: Psicofilia (TABATINGA FILHO, 2013).

Recursos disponíveis: Néctar e pólen (SANTOS *et al.*, 2016, TABATINGA FILHO, 2013).

Floração: Períodos chuvoso e seco (janeiro-dezembro).



BIGNONIACEAE

Handroanthus impetiginosus (Mart. ex DC.) Mattos

Nome popular: Ipê-roxo



Árvore, flores em inflorescência congesta, corola tubulosa, rósea com face amarela. **Síndrome de Polinização:** Melitofilia (SILVA *et al.*, 2014).

Recursos disponíveis: Néctar

Floração: Período seco (junho-setembro).



Tecoma stans (L.) Juss. ex Kunth

Nome popular: Ipê-amarelo-de-jardim, canarinho.

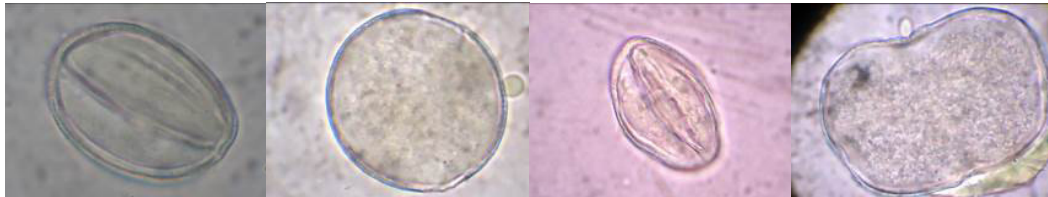


Arbusto, flores em cachos, corola tubulosa, amarela, odorífera.

Síndrome de Polinização: Melitofilia (SILVA *et al.*, 2014).

Recursos disponíveis: Néctar

Floração: Período chuvoso e seco (janeiro-dezembro).



BORAGINACEAE

Heliotropium angiospermum Murray

Nome popular: Crista-de-galo ou sete-sangrias.

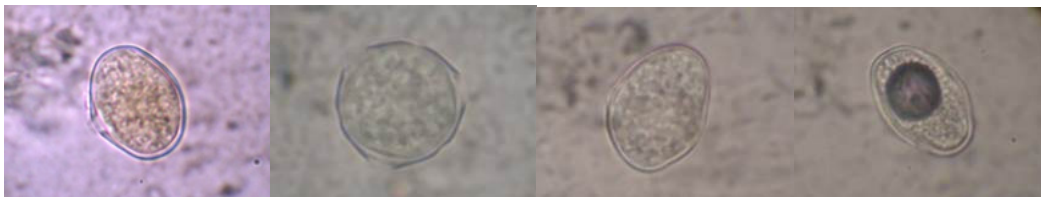


Erva com inflorescência escorpioide, flores tubulosas, corola violácea a branca.

Síndrome de polinização: Psicofilia (SILVA *et al.*, 2012).

Recursos disponíveis: Néctar e pólen (MOREIRA & BRAGANÇA, 2011).

Floração: Período chuvoso (abril-julho).



Varronia globosa Jacq.

Nome popular: Moleque-duro



Arbusto com inflorescência globosa, pétalas brancas.

Síndromes de Polinização: Melitofilia (MACHADO, 1990).

Recursos disponíveis: Néctar

Floração: Período chuvoso (abril-julho).



CACTACEAE

Xiquexique gounellei (F. A. C. Weber) Lavor & Calvente

Nome popular: Xique-xique

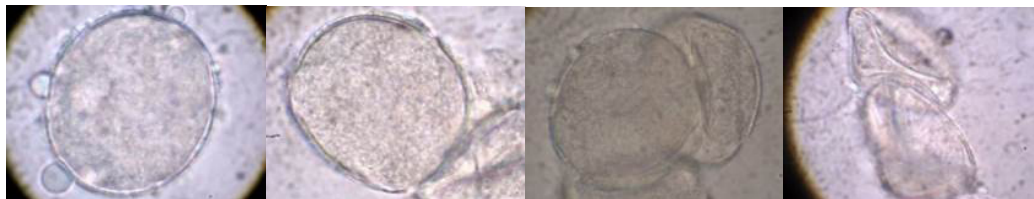


Arbusto suculento com grandes flores isoladas, pétalas brancas, às vezes, rosadas.

Síndrome de polinização: Quiropterofilia (QUIRINO, 2006).

Recursos disponíveis: Néctar e pólen (FREITAS, 1991; MELO *et al.*, 2004).

Floração: Período chuvoso (abril-maio).



CAPPARACEAE

Cynophalla flexuosa (L.) J. Presl

Nome popular: Feijão bravo



Arbusto com inflorescência, pétalas verdes ou brancas, estames longos brancos com base vinácea.

Síndrome de polinização: Quiropterofilia (TABATINGA FILHO, 2013).

Recurso disponível: Néctar (MAIA-SILVA *et al.*, 2012).

Floração: Períodos chuvoso (março-abril) e seco (outubro-janeiro).



Neocalyptrocalyx longifolium (Mart.) Cornejo & Iltis

Nome popular: Incó (GÓMEZ, 2011), icó



Arbustos com inflorescência racemosa, flores com pétalas marrom-claras, estames longos brancos.

Síndrome de polinização: Quiropterofilia

Recurso disponível: Pólen

Floração: Períodos chuvoso (abril-maio) e seco (outubro-dezembro).



CLEOMACEAE

Hemiscola diffusa (Banks ex DC.) Iltis

Nome popular: Mussambê, Muçambê (SILVA, 2012)

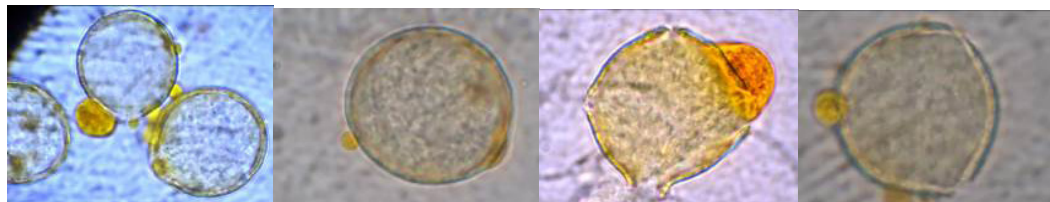


Erva com pétalas brancas.

Síndrome de polinização: Quiropterofilia (TABATINGA FILHO, 2013).

Recurso disponível: Néctar (MAIA-SILVA *et al.*, 2012).

Floração: Períodos chuvoso (janeiro, março-maio) seco (junho-setembro e dezembro).



Tarenaya spinosa (Jacq.) Raf.

Nome popular: Muçambê (SILVA, 2012)

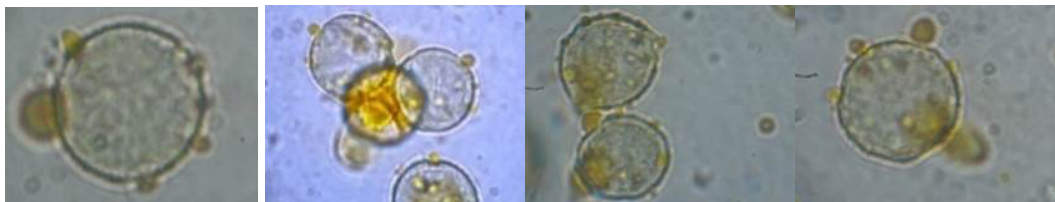


Erva com inflorescência longas, flores brancas com estames lilás.

Síndrome de polinização: Quiropterofilia (TABATINGA FILHO, 2013).

Recurso disponível: Néctar (MAIA-SILVA *et al.*, 2012).

Floração: Períodos chuvoso e seco (março-setembro/dezembro-janeiro).



CONVOLVULACEAE

Distimake aegyptius (L.) A. R. Simões & Staples

Nome popular: Jitirana de flor-branca

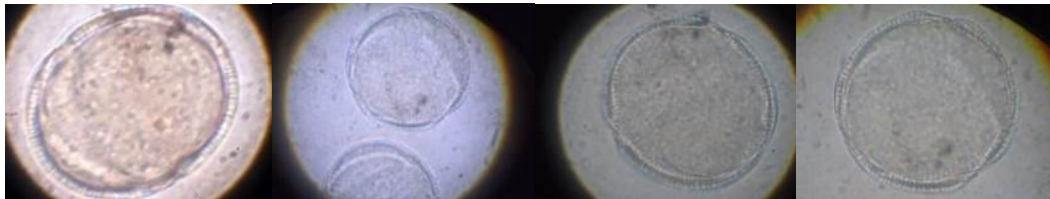


Trepadeira com flores tubulosas de pétalas brancas.

Síndrome de polinização: Melitofilia (TABATINGA FILHO, 2013).

Recursos disponíveis: Pólen e néctar (MAIA-SILVA *et al.*, 2012).

Floração: Período chuvoso (março-junho).



Ipomoea asarifolia (Desr.) Roem. & Schult.

Nome popular: Salsa

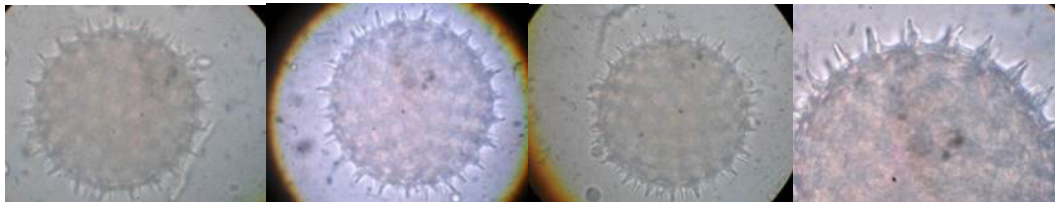


Trepadeira com flores grandes, tubulosas; pétalas róseas.

Síndrome de polinização: Melitofilia e Psicofilia (SANTOS *et al.*, 2009).

Recursos disponíveis: Pólen e néctar (PAZ & PIGOZZO, 2013).

Floração: Período chuvoso (março-julho).



Ipomoea bahiensis Willd. Ex Roem. & Schult.

Nome popular: Rama-de-batata, Jitirana-rosa

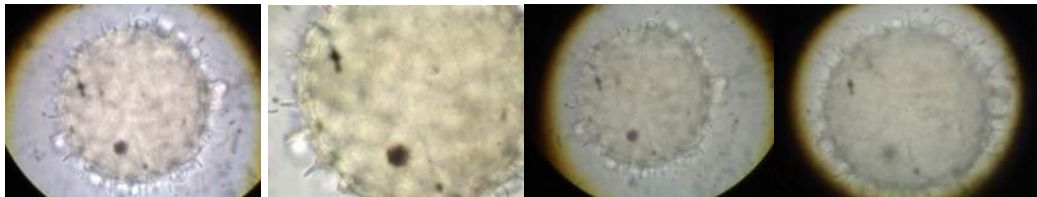


Trepadeira com flores grandes, tubulosas; pétalas róseas a violáceas.

Síndrome de polinização: Melitofilia (TABATINGA FILHO, 2013).

Recursos disponíveis: Pólen e néctar (MAIA-SILVA *et al.*, 2012).

Floração: Período chuvoso (março-junho).



Ipomoea nil (L.) Roth

Nome popular: Jitirana, jitirana-azul

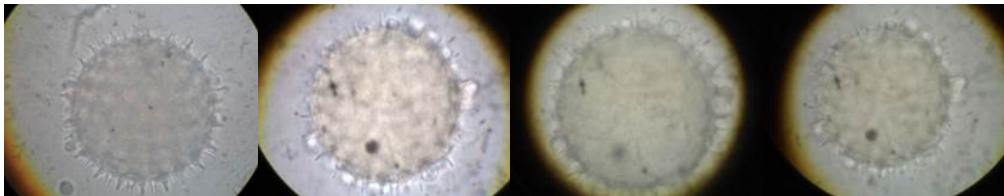


Trepadeira com flores grandes, tubulosas; pétalas azuis na ântese, passando para tons róseos ou violáceos.

Síndrome de polinização: Melitofilia (TABATINGA FILHO, 2013).

Recursos disponíveis: Pólen e néctar (MAIA-SILVA *et al.*, 2012).

Floração: Período chuvoso (março-junho).



Jacquemontia multiflora (Choisy) Hallier f.

Nome popular: Amarra-cachorro, véu-de-noiva

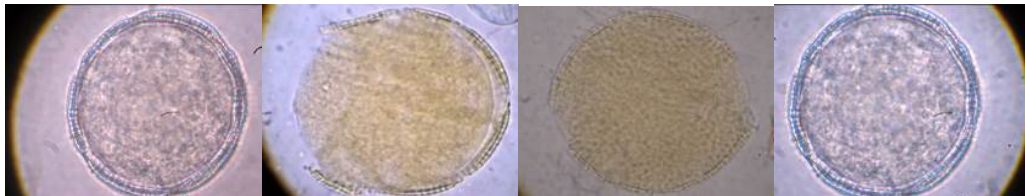


Trepadeira com inflorescência adensada; pétalas brancas, flores senescentes.

Síndrome de polinização: Melitofilia (TABATINGA FILHO, 2013).

Recurso disponível: Néctar e pólen (PIEDADE-KIILL & RANGA, 2000).

Floração: Período chuvoso (abril-junho).



Jacquemontia tamnifolia (L.) Griseb.

Nome popular: Amarra-cachorro

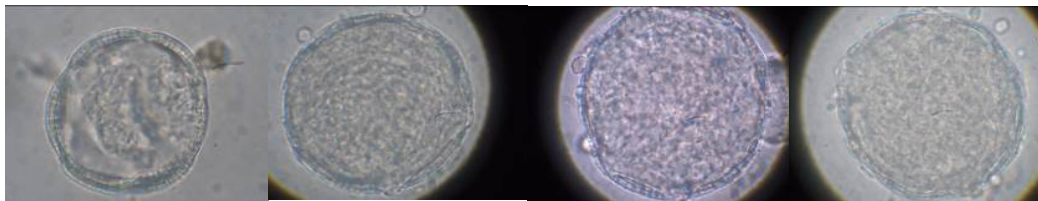


Trepadeira com inflorescência adensada; pétalas lilas, flores senescentes com pétalas azuladas.

Síndrome de polinização: Melitofilia (TABATINGA FILHO, 2013).

Recurso disponível: Néctar e pólen (PIEDADE-KIILL & RANGA, 2000).

Floração: Período chuvoso (maio-agosto).



CUCURBITACEAE

Citrullus lanatus (Thunb.) Matsum. & Nakai

Nome popular: Melancia

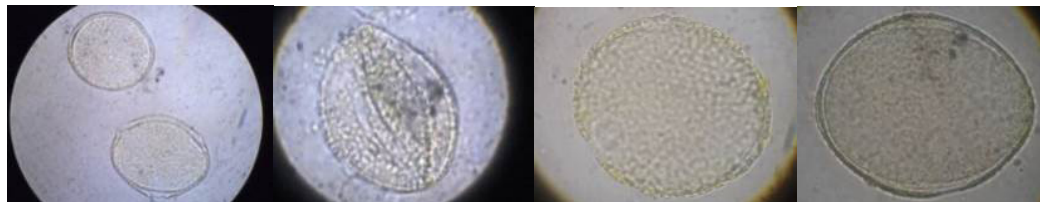


Trepadeira com flores solitárias com pétalas amarelas com base esverdeada.

Síndrome de polinização: Melitofilia

Recursos disponíveis: Pólen e néctar (MALERBO-SOUZA *et al.*, 1999; SOUZA & MALERBO-SOUZA, 2005).

Floração: Chuvoso (maio).



Momordica charantia L.

Nome popular: Melão de são caetano

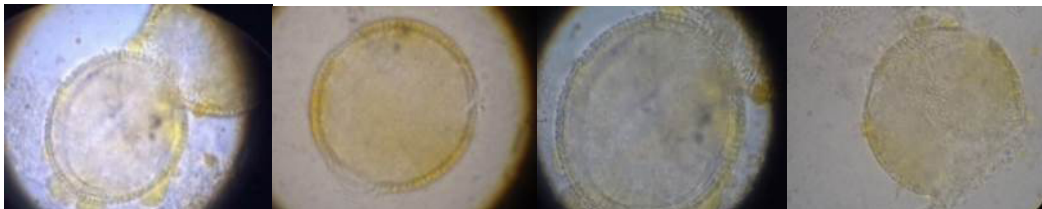


Trepadeira com grandes flores, pétalas amarelas.

Síndrome de polinização: Melitofilia (KINOSHITA et al., 2006).

Recursos disponíveis: Pólen e néctar (LENZI et al., 2015).

Floração: Períodos chuvoso (abril-junho) e seco (julho-outubro).



EUPHORBIACEAE

Cnidoscolus neglectus Pohl

Nome popular: Urtiga



Arbusto com inflorescências bifurcadas; flores tubulosas, brancas.

Síndrome de polinização: Psicofilia (TABATINGA FILHO, 2013).

Recursos disponíveis: Néctar (MAIA-SILVA *et al.*, 2012; LUCENA, 2009; MELO & SALES, 2008; SOUZA & RODAL, 2010).

Floração: Período seco e chuvoso (dezembro-junho).



Croton blanchetianus Baill.

Nome popular: Marmeleiro

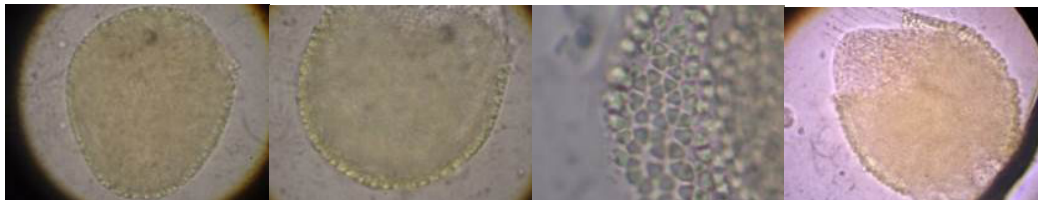


Arbusto com inflorescências congestas, racemosas; flores branco-cremes.

Síndrome de polinização: Melitofilia (QUIRINO, 2006).

Recursos disponíveis: Pólen e néctar (FREITAS, 1991; PEREIRA *et al.*, 2004).

Floração: Período chuvoso (janeiro-abril).



Jatropha mollissima (Pohl) Baill.

Nome popular: Pinhão-bravo

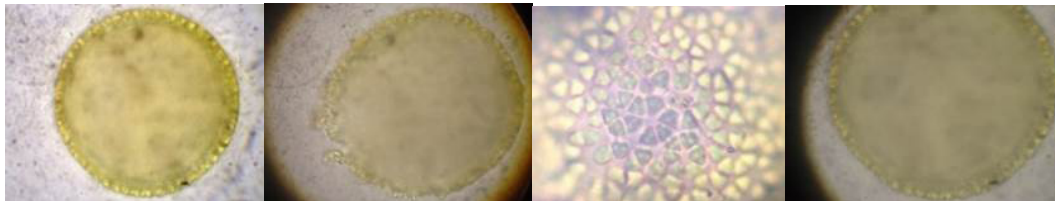


Arbusto com inflorescência terminal bifurcada; pétalas amarelas à vermelhas, às vezes, flores amarelas com manchas avermelhadas.

Síndrome de polinização: Melitofilia (QUIRINO, 2006).

Recursos disponíveis: Néctar e pólen (PEREIRA *et al.*, 2004).

Floração: Período seco e chuvoso (novembro-julho).



Manihot carthaginensis (Jacq.) Müll. Arg.

Nome popular: Maniçoba

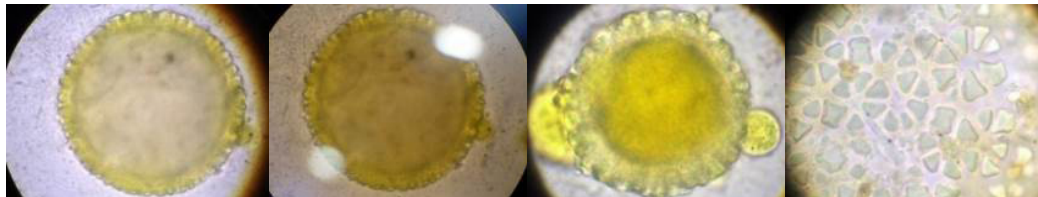


Arbusto com inflorescência ramificada, flores verde-amareladas, às vezes, arroxeadas.

Síndrome de polinização: Melitofilia (TABATINGA FILHO, 2013).

Recursos disponíveis: Néctar e pólen (FREITAS, 1991; PEREIRA *et al.*, 2004).

Floração: Período chuvoso (janeiro).



Ricinus communis L.

Nome popular: Mamona

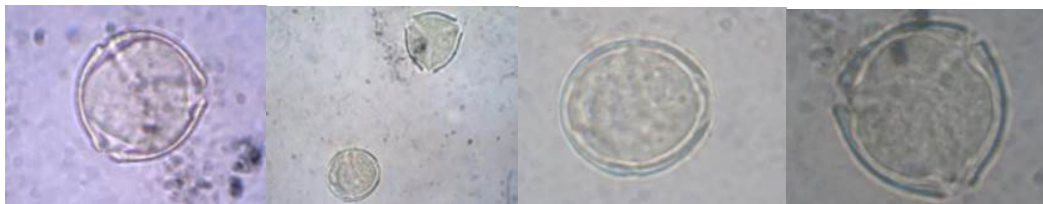


Arbusto com inflorescência paniculada, flores verde-amarelada a brancas (odorífera).

Síndrome de polinização: Anemofilia (SILVA *et al.*, 2014).

Recurso disponível: Néctar (SIBIO, 2012).

Floração: Período seco (julho-agosto).



LAMIACEAE

Mesosphaerum suaveolens (L.) Kuntze

Nome popular: Sambacaita, bamburral

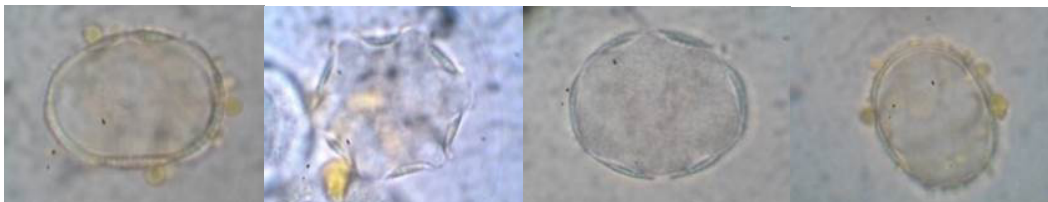


Erva inflorescência do tipo fascículo, flores de coloração violeta azul com pétalas lilás.

Síndrome de polinização: Melitofilia (TABATINGA FILHO, 2013).

Recurso disponível: Néctar (MAIA-SILVA *et al.*, 2012, TABATINGA FILHO, 2013).

Floração: Período chuvoso (abril-junho).



Rhaphiodon echinus (Nees & Mart.) Schauer

Nome popular: Falsa-menta, menta-rasteira

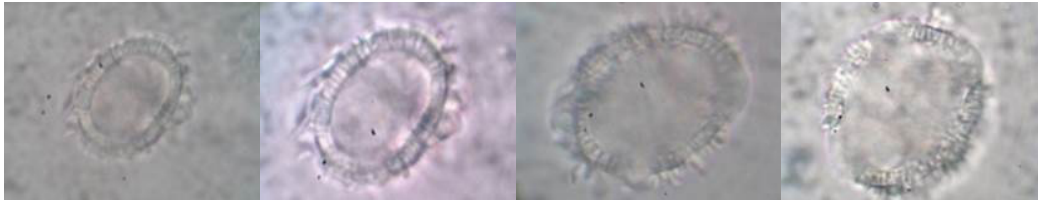


Erva com inflorescência globosa, flores tubulosas, violáceas.

Síndrome de polinização: Melitofilia

Recurso disponível: Néctar (MOREIRA & BRAGANÇA, 2011).

Floração: Períodos chuvoso (maio-junho) e seco (julho).



LEGUMINOSAE

Anadenanthera colubrina (Vell.) Brenan

Nome popular: Angico



Árvores com inflorescências globosas, estames longos brancos a amarelo perfumadas.

Síndrome de polinização: Melitofilia (QUIRINO, 2006).

Recursos disponíveis: Pólen e néctar (FREITAS, 1991; CARVALHO, 2002).

Floração: Períodos chuvoso (janeiro e março) e seco (agosto, setembro, novembro-dezembro).



Ancistrotropis peduncularis (Fawc. & Rendle) A. Delgado

Nome popular: Siratro

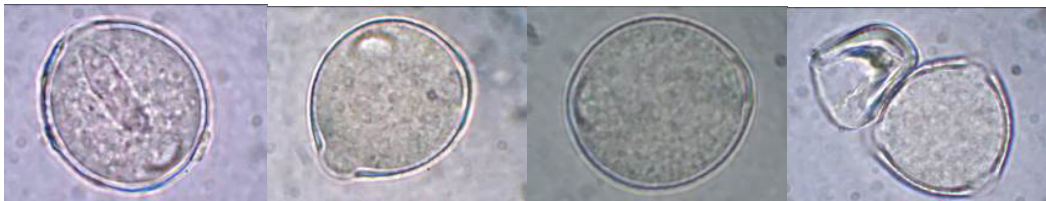


Trepadeira com pétalas violáceas ou lilás.

Síndrome de polinização: Melitofilia

Recursos disponíveis: Pólen e néctar (VIEIRA *et al.*, 2008).

Floração: Período chuvoso (março-junho).



***Bauhinia cheilantha* (Bong) Steud.**

Nome popular: Mororó, pata-de-vaca (GUTIÉRREZ, 2011)

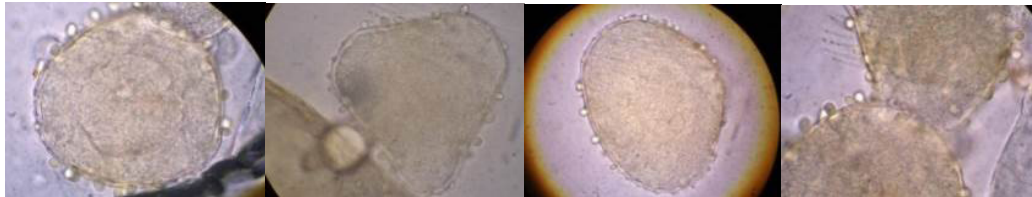


Arbusto com inflorescência com poucas flores de pétalas brancas a cremes, odoríferas.

Síndrome de polinização: Quiropterofilia (SILVA *et al.*, 2014).

Recursos disponíveis: Néctar e pólen (MELO *et al.*, 2004; ALCOFORADO-FILHO & GONÇALVES, 2000).

Floração: Períodos chuvoso e seco (dezembro-Junho).



Caesalpinia pulcherrima (L.) Sw.

Nome popular: Maravilha-amarela, flamboanzinho

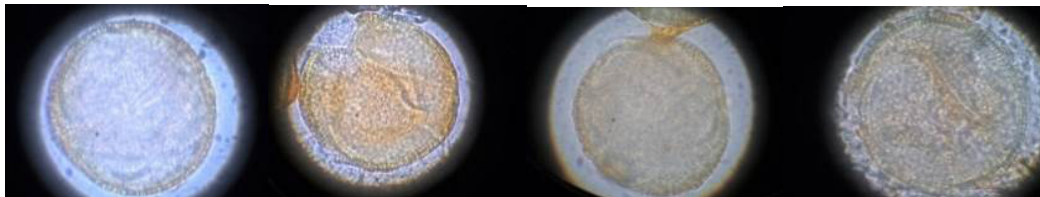


Árvore com inflorescência racemosa; pétalas amarelas ou alaranjadas, flores odoríferas.

Síndrome de polinização: Ornitofilia (SILVA *et al.*, 2014).

Recurso disponível: Néctar (SILVA *et al.*, 2014) e pólen.

Floração: Períodos chuvoso (janeiro-maio) e seco (junho-dezembro).



Canavalia dictyota Piper

Nome popular: Mucunã

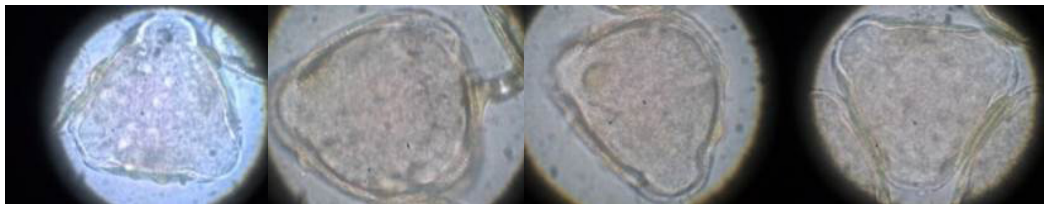


Trepadeira com inflorescência racemosa, pétalas roseas até arroxeadas.

Síndrome de polinização: Melitofilia (TABATINGA FILHO, 2013).

Recurso disponível: Néctar (MAIA-SILVA *et al.*, 2012) e pólen (observações em campo).

Floração: Períodos chuvoso (abril-maio) e seco (junho-setembro).



Cenostigma pyramidale (Tul.) Gagnon e GP Lewis

Nome popular: Caatingueira

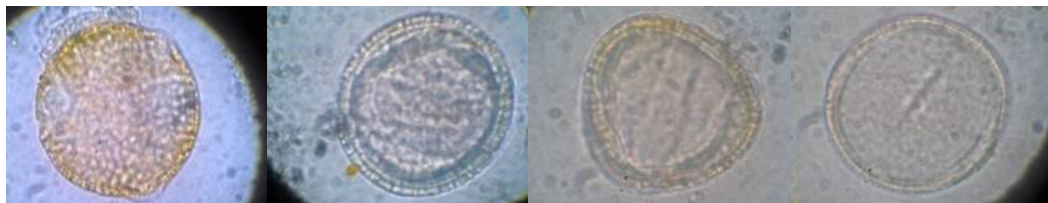


Árvore inflorescência em cacho, flores com pétalas amarelas, com guias de néctar.

Síndrome de polinização: Melitofilia (PEZZINI, 2008).

Recurso disponível: Néctar (LEITE & MACHADO, 2009).

Floração: Períodos chuvoso (janeiro-maio) e seco (novembro- dezembro).



Chamaecrista pilosa (L.) Greene

Nome popular: Mundubi ou palma-do-campo (MAIA-SILVA *et al.*, 2012)



Erva com inflorescência, suas flores são pequenas e amarelas.

Síndrome de polinização: Melitofilia (SILVA *et al.*, 2012).

Recurso disponível: Pólen (MAIA-SILVA *et al.*, 2012; RCPOL, 2016).

Floração: Períodos chuvoso (abril-maio) período seco (julho).



Crotalaria incana L.

Nome popular: Guizo-de-cascavel (PROCÓPIO *et al.*, 2003)

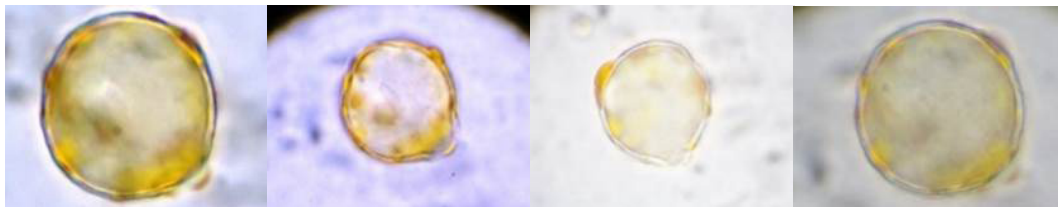


Erva com Inflorescência terminal do tipo cacho, contendo flores com cores amarelas.

Síndrome de polinização: Melitofilia

Recurso disponível: Néctar (RCPOL, 2016).

Floração: Período chuvoso entre (abril-junho).



Desmanthus pernambucanus (L.) Thell.

Nome popular: Jureminha, mimosa-pequena, mimosa-virgata

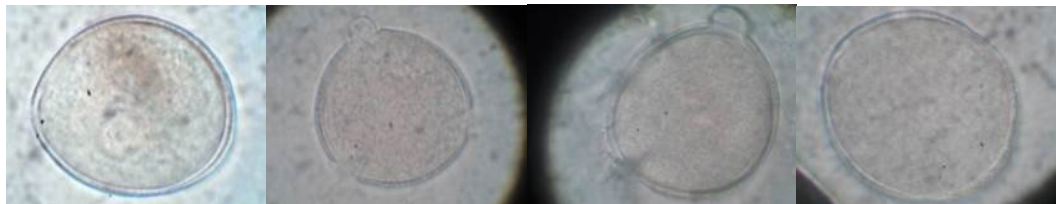


Arbusto com inflorescência axilar; estames longos, branco-amarelados.

Síndrome de polinização: Melitofilia

Recurso disponível: Pólen

Floração: Período seco (outubro-novembro) e chuvoso (janeiro, março-maio).



Indigofera suffruticosa Mill.

Nome popular: Anil



Erva com inflorescência com cacho, flores vermelhas a rosado.

Síndrome de polinização: Melitofilia

Recurso disponível: Néctar

Floração: Período chuvoso (março-abril).



Leucaena leucocephala (Lam.) de Wit

Nome popular: Leucena

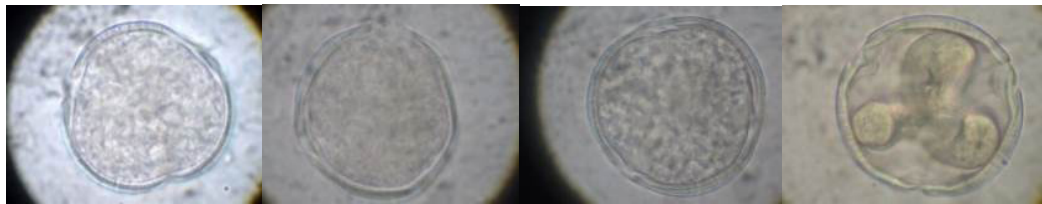


Árvores com Inflorescência globosa; branco-amarelada, flores odoríferas.

Síndrome de polinização: Melitofilia (SILVA *et al.*, 2014).

Recursos disponíveis: Pólen e néctar (GONÇALVES & LORENZI, 2007).

Floração: Períodos chuvoso e seco (janeiro a dezembro).



Libidibia ferrea (Mart. Tul.) L.P. Queiroz

Nome popular: Pau-ferro, jucá



Árvore com inflorescência paniculada, pétalas amarelas, sendo uma com guias de néctar avermelhadas, flores odoríferas.

Síndrome de polinização: Melitofilia (SILVA *et al.*, 2014).

Recurso disponível: Néctar (MAIA-SILVA *et al.*, 2012; SILVA *et al.*, 2014).

Floração: Períodos chuvoso (janeiro-abril) e seco (outubro e novembro).



Macroptilium bracteatum (Nees & Mart.) Maréchal & Baudet

Nome popular: Siratro, siratrus (MOREIRA & BRAGANÇA, 2011)



Trepadeira com pétalas vermelho-claras a vermelho-escuras.

Síndrome de polinização: Psicofilia

Recurso disponível: Pólen (MOREIRA & BRAGANÇA, 2011).

Floração: Período chuvoso (abril-junho).



Macroptilium martii (Benth.) Maréchal & Baudet

Nome popular: Feijão bravo, orelha-de-onça

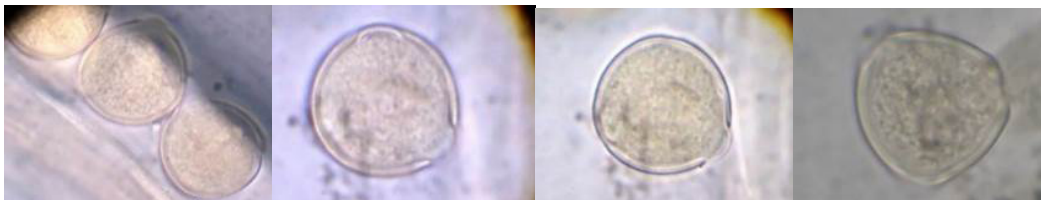


Trepadeira com pétalas alaranjadas.

Síndrome de polinização: Psicofilia

Recurso disponível: Néctar (MOREIRA & BRAGANÇA, 2011).

Floração: Períodos chuvoso (abril- maio) e seco (junho-agosto).



Macroptilium prostratum (Benth.) Urb.

Nome popular: Feijão bravo, orelha-de-onça

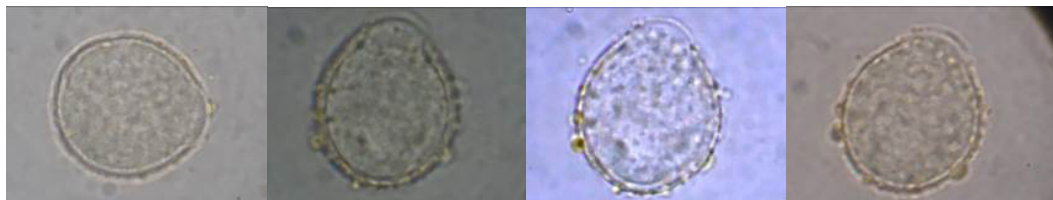


Trepadeira com pétalas amarela.

Síndrome de polinização: Psicofilia

Recurso disponível: Néctar e pólen

Floração: Períodos chuvoso (maio) e seco (junho-agosto).



***Mimosa arenosa* (Willd.) Poir.**

Nome popular: Jurema branca ou calumbi (MAIA-SILVA *et al.*, 2012).

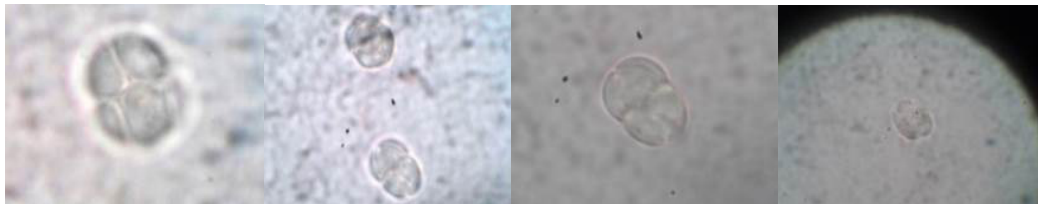


Árvore com inflorescência em espiga, flores com estames brancos, perfumadas.

Síndrome de polinização: Melitofilia

Recursos disponíveis: Néctar e pólen (MAIA-SILVA *et al.*, 2012).

Floração: Período chuvoso (fevereiro-junho).



Mimosa caesalpinifolia Benth

Nome popular: Sabiá ou sansão-do-campo (RIBEIRO, 1984)



Árvore com inflorescência em espiga, flores com estames brancos.

Síndrome de polinização: Melitofilia (TABATINGA FILHO, 2013).

Recursos disponíveis: Pólen e néctar (MAIA-SILVA *et al.*, 2012; TABATINGA FILHO, 2013).

Floração: Período chuvoso (março-maio).



Mimosa candollei R. Grether

Nome popular: Malícia.



Erva com inflorescência globosa; flores com estames róseos.

Síndrome de polinização: Melitofilia

Recursos disponíveis: Pólen e néctar (MAIA-SILVA *et al.*, 2012).

Floração: Período chuvoso (abril).



Mimosa tenuiflora (Willd.) Poir.

Nome popular: Jurema-preta

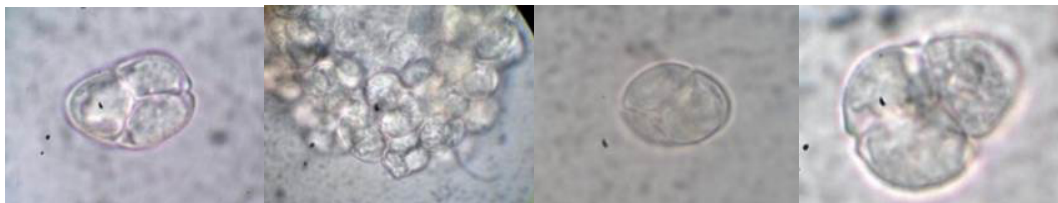


Árvore com inflorescência em espiga, flores com estames brancos.

Síndrome de polinização: Melitofilia (QUIRINO, 2006).

Recursos disponíveis: Pólen e néctar (NORONHA, 1997; PEREIRA *et al.*, 1989).

Floração: Período seco (agosto, outubro-dezembro) e chuvoso (janeiro-junho).



Parkinsonia aculeata L.

Nome popular: Turco

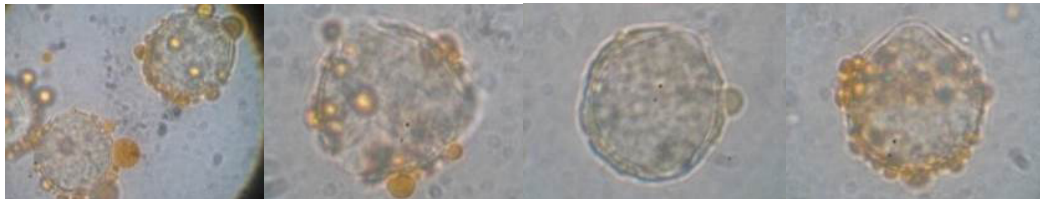


Árvore com Inflorescência em cacho, pétalas amarelas, sendo uma central com guias de néctar vermelhos.

Síndrome de polinização: Melitofilia

Recursos disponíveis: Pólen e néctar (MOURA, 2008).

Floração: Períodos seco (julho-setembro) e chuvoso (fevereiro).



Piptadenia retusa (Jacq.) P. G. Ribeiro, Seigler & Ebinger

Nome popular: Espinheiro, jurema-branca

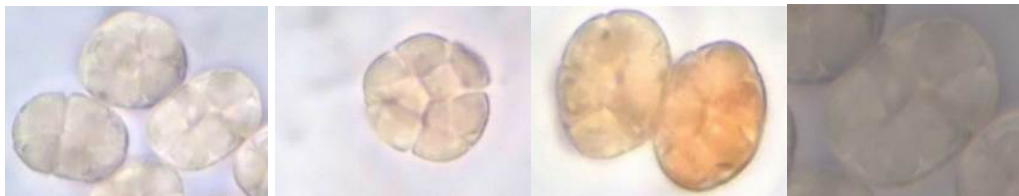


Árvore com inflorescência, as flores são em formato de espiga de cor alva.

Síndrome de polinização: Melitofilia (QUIRINO, 2006).

Recursos disponíveis: Néctar e pólen (PEREIRA *et al.*, 2004; PEREIRA *et al.*, 1989).

Floração: Períodos chuvoso (Fevereiro-junho), e seco (agosto).



15.22 *Pithecellobium dulce* (Roxb.) Benth.

Nome popular: Velame-branco

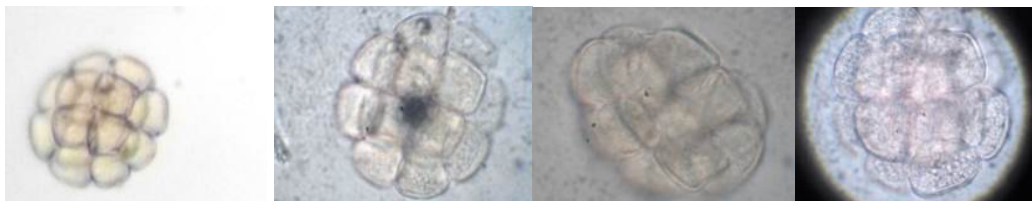


Árvore com inflorescência, flores de cor creme ao branco verde.

Síndrome de polinização: Melitofilia

Recurso disponível: Pólen e néctar

Floração: Período chuvoso (janeiro, março-maio) e seco (junho-outubro).



Prosopis juliflora (Sw.) DC.

Nome popular: Algaroba

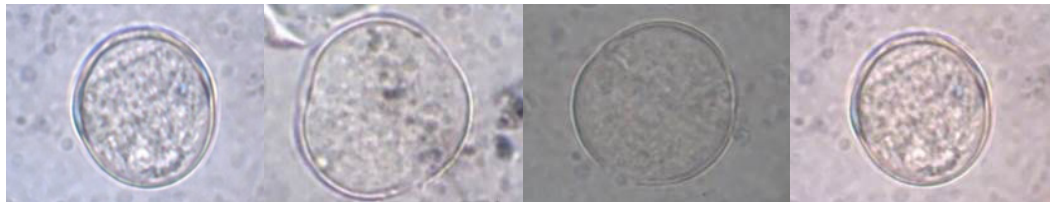


Árvore com inflorescência em espiga; flores com estames brancos ou verde-amarelado.

Síndrome de polinização: Melitofilia

Recursos disponíveis: Pólen e néctar (FREITAS, 1991; PEREIRA *et al.*, 2004).

Floração: Períodos chuvoso (janeiro-maio) e seco (junho-outubro).



Senna obtusifolia (L.) H. S. Irwin & Barneby

Nome popular: Mata-pasto-verdadeiro



Erva com inflorescência, flores de coloração amarelas.

Síndrome de polinização: Melitofilia (TABATINGA FILHO, 2013).

Recurso disponível: Pólen (MAIA-SILVA *et al.*, 2012; MOREIRA & BRAGANÇA, 2011. TABATINGA FILHO, 2013).

Floração: Período chuvoso (abril-junho).



Senna spectabilis (DC.) H. S. Irwin & Barneby

Nome popular: Canafístula



Árvore com inflorescência ramificada; flores grandes e amarelas não odoríferas.

Síndrome de polinização: Melitofilia (SILVA *et al.*, 2014).

Recurso disponível: Pólen (SILVA *et al.*, 2014).

Floração: Períodos chuvoso e seco (janeiro-dezembro).



Tephrosia purpurea (L.) Person

Nome popular: Mundubi-de-flor-rosa

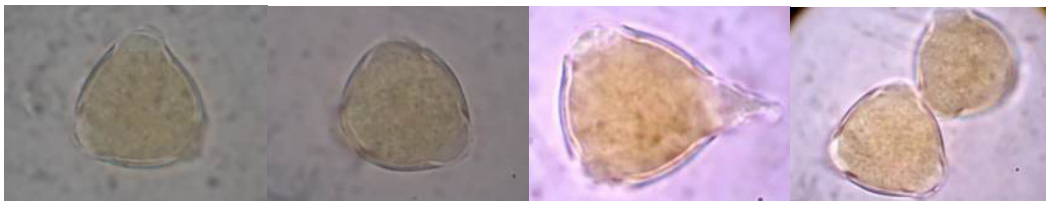


Erva com Inflorescência do tipo cacho; flores róseas.

Síndrome de polinização: Melitofilia

Recurso disponível: Néctar

Floração: Períodos chuvoso (abril-junho) e seco (julho, dezembro).



Vigna unguiculata (L.) Walp.

Nome popular: Feijão-de-corda, caupi.

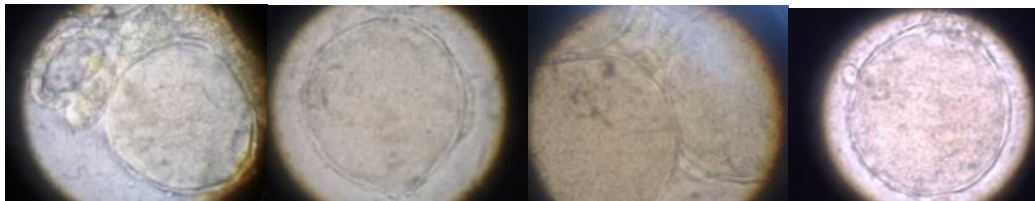


Trepadeira com inflorescência pouco ramificada; flores com pétalas brancas, amarelas ou violáceas.

Síndrome de polinização: Melitofilia

Recurso disponível: Néctar (ARAUJO, 2012).

Floração: Período chuvoso (abril-maio).



LOASACEAE

Mentzelia aspera L.

Nome popular: Pega-velho

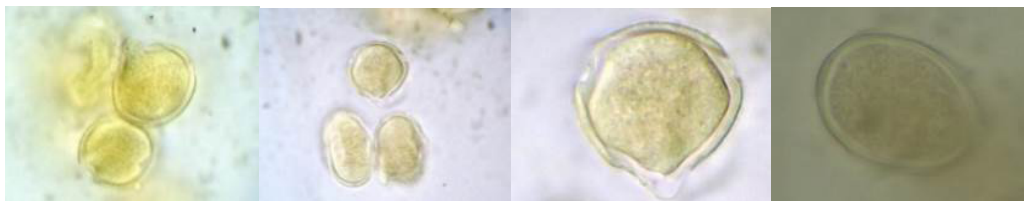


Erva com flores de pétalas são alaranjadas.

Síndrome de polinização: Melitofilia

Recurso disponível: Néctar

Floração: Período chuvoso (abril-maio).



MALPIGHIACEAE

Amorimia septentrionalis W. R. Anderson

Nome popular: Tinguí (PESSOA *et al.*, 2015)

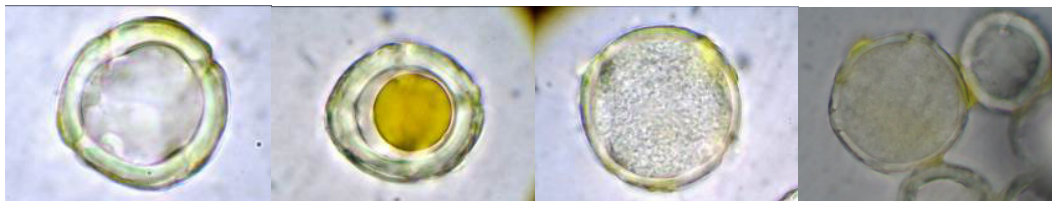


Trepadeira com inflorescência paniculada; flores com pétalas amarelas a alaranjadas.

Síndrome de polinização: Melitofilia

Recursos disponíveis: Pólen (RCPOL, 2016).

Floração: Períodos chuvoso (abril-junho) e seco (setembro).



Galphimia brasiliensis (L.) A. Juss.

Nome popular: Triális, resedá-amarelo.

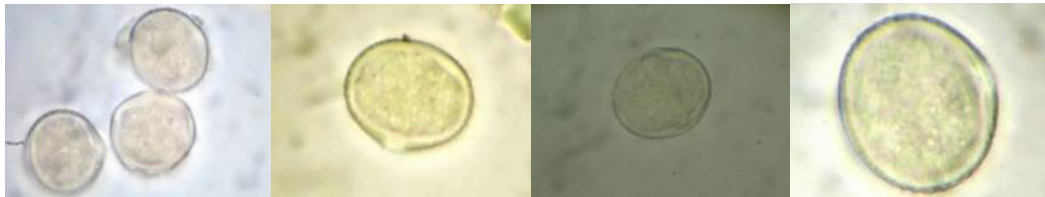


Erva com inflorescência em cacho; flores com pétalas amarelas ou vermelhas, quando na ântese.

Síndrome de polinização: Melitofilia

Recurso disponível: Pólen

Floração: Períodos chuvoso (março-maio) e seco (julho-outubro e dezembro).



Ptilochaeta bahiensis Turcz.

Nome popular: Canela-de-velho



Arbusto com flores amarelas.

Síndrome de polinização: Melitofilia

Recursos disponíveis: Pólen e néctar

Floração: Períodos chuvoso (janeiro, março) e seco (agosto, outubro-dezembro).



MALVACEAE

Ceiba glaziovii (Kuntze) K. Schum.

Nome popular: Barriguda

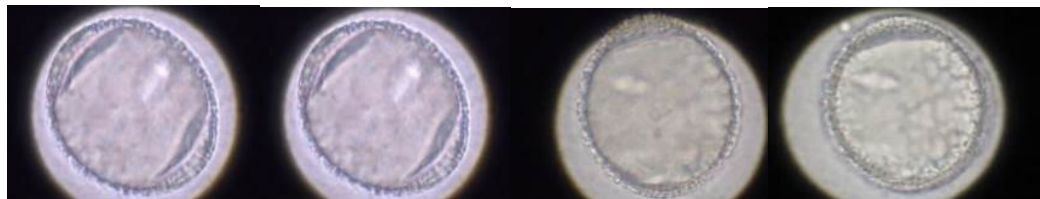


Árvore com flores grandes; pétalas brancas com máculas marrons na base.

Síndrome de polinização: Quiropterofilia (QUIRINO, 2006).

Recurso disponível: Néctar (RCPOL, 2016).

Floração: Período seco (julho-setembro).



Gaya sp.

Nome popular: Vassourinha

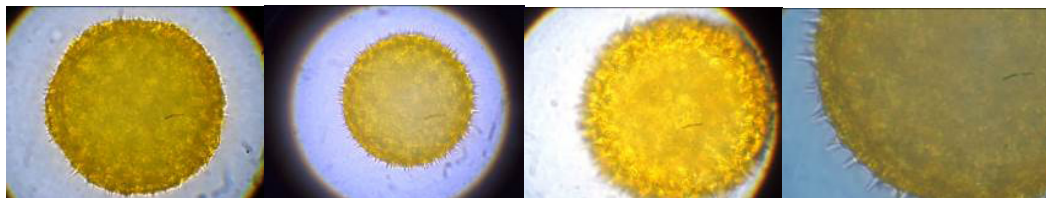


Erva com inflorescência, flores brancas a cremes, odoríferas.

Síndrome de polinização: Melitofilia (SILVA *et al.*, 2014).

Recursos disponíveis: pólen

Floração: Períodos chuvoso e seco (abril-julho).



Gossypium hirsutum L.

Nome popular: Algodão

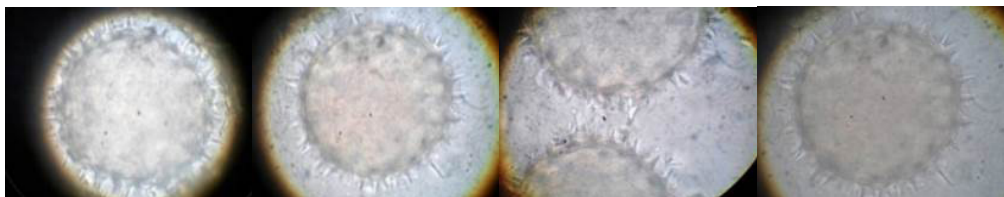


Arbusto com pétalas amarelo-claras.

Síndrome de polinização: Quiropterofilia

Recursos disponíveis: Pólen e néctar (MALERBO-SOUZA & HALAK, 2011).

Floração: Período chuvoso (janeiro-fevereiro, abril).



Herissantia tiubae (K. Schum.) Brizicky

Nome popular: Lava-prato

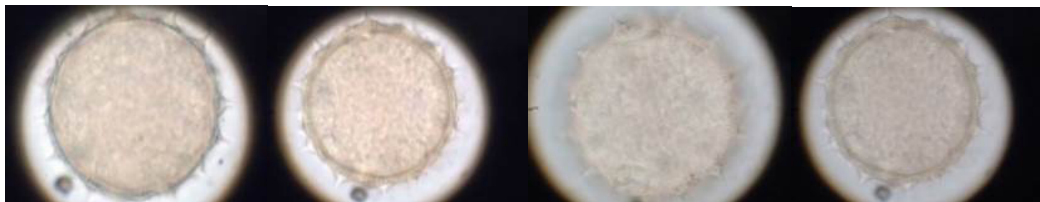


Erva com pétalas brancas e as anteras amarelas.

Síndrome de polinização: Melitofilia

Recurso disponível: Pólen

Floração: Períodos chuvoso (janeiro-maio) e seco (junho-outubro, dezembro).



Melochia tomentosa L.

Nome popular: Capa-bode

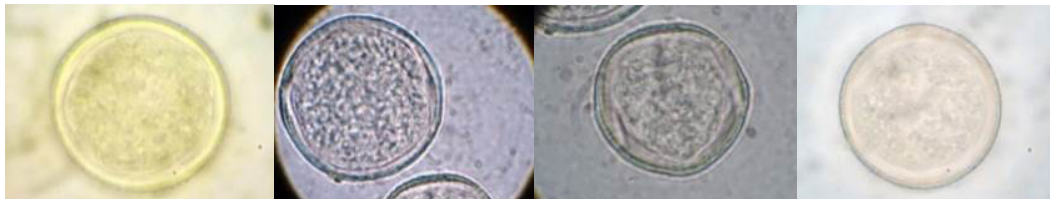


Erva com pétalas róseas.

Síndrome de polinização: Melitofilia (MACHADO, 1990).

Recursos disponíveis: Néctar e pólen (MACHADO & SAZIMA, 2007; AGUIAR *et al.*, 2002).

Floração: Períodos chuvoso e seco (janeiro-dezembro).



Pavonia cancellata (L.) Cav.

Nome popular: Corda-de-viola, guaxuma-rasteira, malva-rasteira

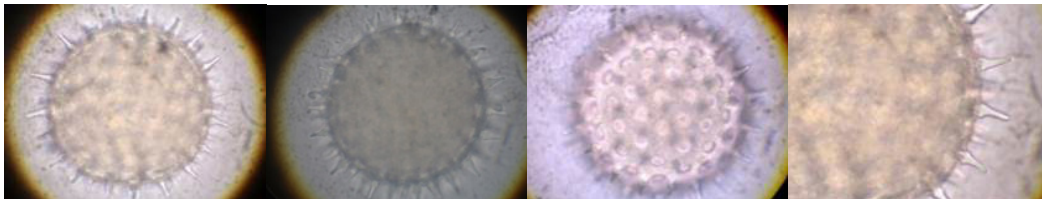


Erva com flor solitária; pétalas amarelas com base purpúrea.

Síndrome de polinização: Melitofilia (TABATINGA FILHO, 2013).

Recursos disponíveis: Néctar e pólen (MAIA-SILVA *et al.*, 2012).

Floração: Períodos chuvoso e seco (maio-outubro).



Sida galheirensis Ulbr.

Nome popular: Malva, malva-de-vassoura

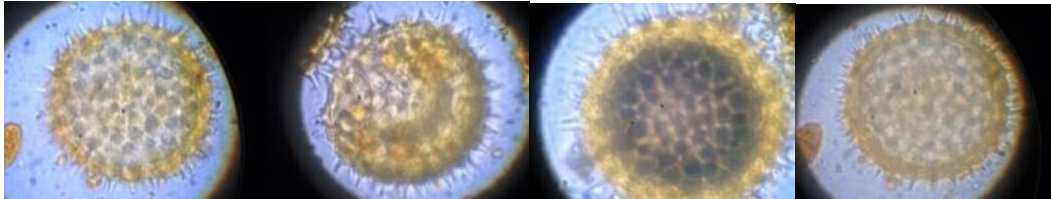


Erva com pétalas alaranjadas com base vináceas.

Síndrome de polinização: Psicofilia

Recursos disponíveis: Pólen e néctar (MAIA-SILVA *et al.*, 2012; CASTRO & CAVALCANTE, 2011).

Floração: Períodos chuvoso (janeiro-junho), seco (julho, setembro-outubro, dezembro).



Sida spinosa L.

Nome popular: Vassourinha

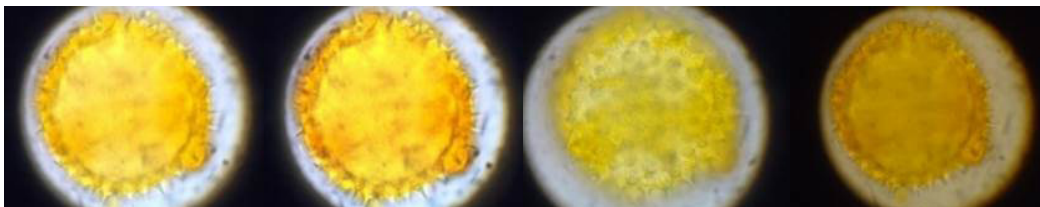


Erva com inflorescência, flores brancas a cremes, odoríferas.

Síndrome de polinização: Melitofilia (SILVA *et al.*, 2014).

Recursos disponíveis: Néctar e pólen (SILVA *et al.*, 2014; CABRAL, 2009).

Floração: Períodos chuvoso e seco (abril-julho).



Waltheria indica L.

Nome popular: Malva- de-flor-amarela

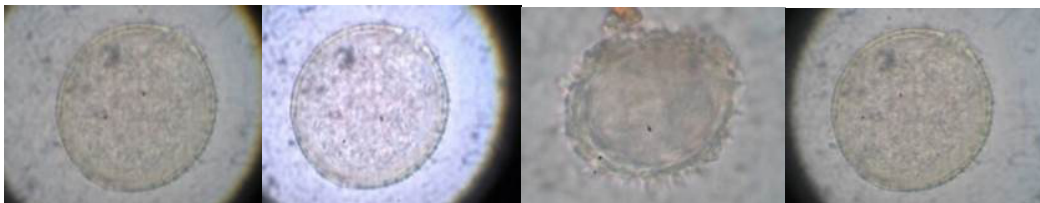


Erva com flores amarelo-claras em inflorescências congestas.

Síndrome de polinização: Melitofilia (TABATINGA FILHO, 2013).

Recurso disponível: Pólen (MOREIRA & BRAGANÇA, 2011).

Floração: Períodos seco e chuvoso (dezembro-junho).



Waltheria rotundifolia Schrank

Nome popular: Malva

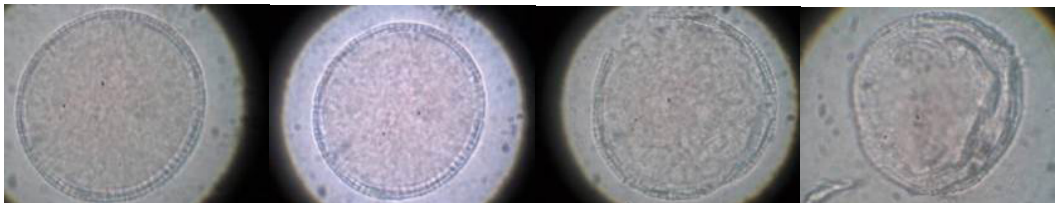


Erva com flores amarelas em inflorescências congestas.

Síndrome de polinização: Melitofilia (MACHADO, 1990).

Recursos disponíveis: Néctar e pólen (SANTOS *et al.*, 2006).

Floração: Períodos seco e chuvoso (dezembro-julho).



MELIACEAE

Azadirachta indica A. Juss.

Nome popular: Nim

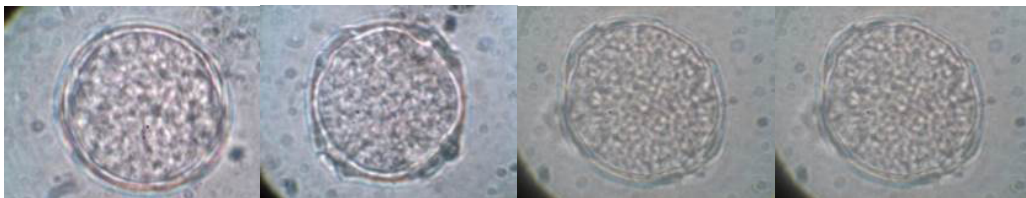


Árvore com inflorescências ramificadas; pétalas brancas.

Síndrome de polinização: Melitofilia

Recurso disponível: Néctar (BRASIL, 2013).

Floração: Períodos chuvoso (janeiro-junho) e seco (setembro-dezembro).



MYRTACEAE

Eucalyptus citriodora Hook.

Nome popular: Eucalipto



Árvore com inflorescências ramificadas; estames longos brancos.

Síndrome de polinização: Melitofilia (SILVA *et al.*, 2014).

Recursos disponíveis: Néctar e pólen (SILVA *et al.*, 2014).

Floração: Períodos seco (setembro-dezembro) e chuvoso (janeiro- julho).



MORINGACEAE

Moringa oleifera Lam.

Nome popular: Liró, amoringa

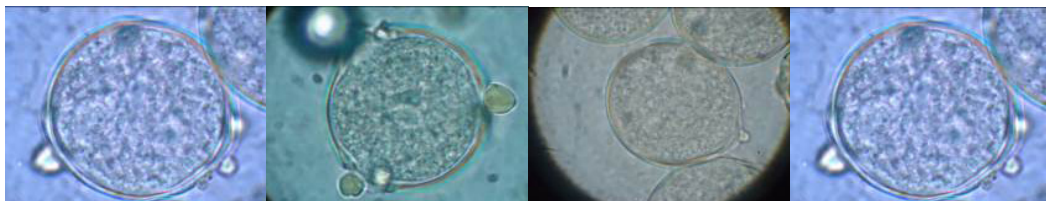


Árvore com inflorescências ramificadas; pétalas brancas.

Síndrome de polinização: Melitofilia

Recurso disponível: Néctar (BRASIL, 2013).

Floração: Período seco e chuvoso (abril-setembro).



NYCTAGINACEAE

Boerhavia coccinea Mill.

Nome popular: Pega-pinto

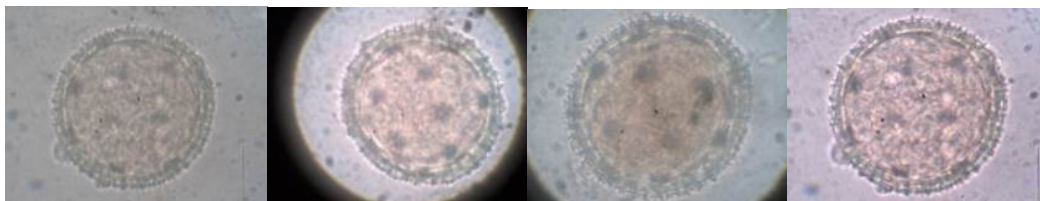


Erva com inflorescência ramificada; flores róseas à vermelhas.

Síndrome de polinização: Psicofilia

Recursos disponíveis: Pólen e néctar (RCPOL, 2016).

Floração: Período chuvoso (março-junho).



OXALIDACEAE

Oxalis divaricata Mart. ex Zucc.

Nome popular: Trevo ou azedinho



Erva com inflorescência ramificada, pétalas amarelas com estrias alaranjadas internamente.

Síndrome de polinização: Melitofilia

Recurso disponível: Pólen (MOREIRA & BRAGANÇA, 2011).

Floração: Período chuvoso (abril-maio).



PAPAVERACEAE

Argemone mexicana L.

Nome popular: Candin, Papoula



Erva com flores solitárias; pétalas amarelas.

Síndrome de polinização: Melitofilia

Recurso disponível: Pólen

Floração: Período seco (junho-agosto).



PASSIFLORACEAE

Turnera subulata Sm.

Nome popular: Chanana

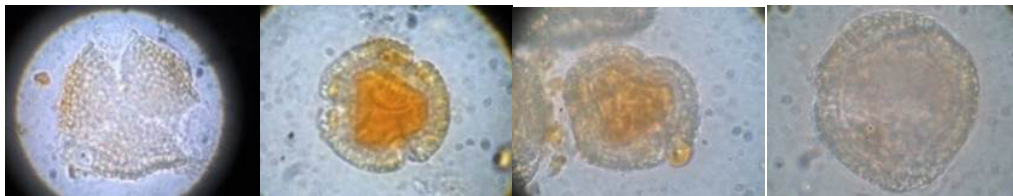


Erva com flores solitárias; pétalas creme com face interna enegrecida e amarela.

Síndrome de polinização: Melitofilia (TABATINGA FILHO, 2013).

Recursos disponíveis: Néctar e pólen (MAIA-SILVA *et al.*, 2012, TABATINGA FILHO, 2013).

Floração: Período seco (outubro-dezembro, julho) e chuvoso (janeiro-junho).



PLUMBAGINACEAE

Plumbago scandens L.

Nome popular: Folha-de-louro (PAIVA *et al.*, 2004)



Erva com inflorescência em espiga; flores tubulosas, pétalas brancas.

Síndrome de polinização: Psicofilia (TABATINGA FILHO, 2013).

Recurso disponível: Pólen e Néctar (observações a campo, TABATINGA FILHO, 2013).

Floração: Período chuvoso (maio, junho).



POACEAE

Cenchrus americanus (L.) Morrone

Nome popular: Milheto

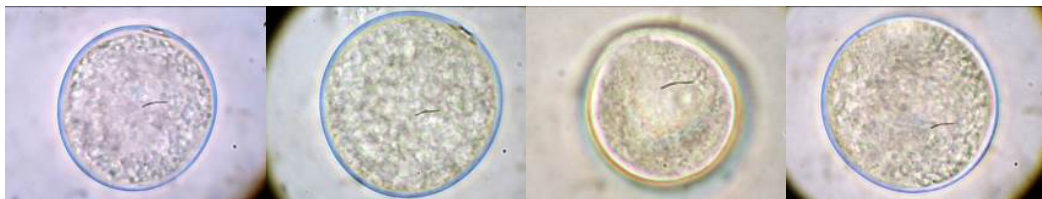


Erva com inflorescência em espiga múltipla; flores verde-paleáceas.

Síndrome de polinização: Anemofilia

Recurso disponível: Pólen

Floração: Períodos chuvoso (maio-junho) e seco (julho-agosto).



Sorghum bicolor (L.) Moench.

Nome popular: Sorgo

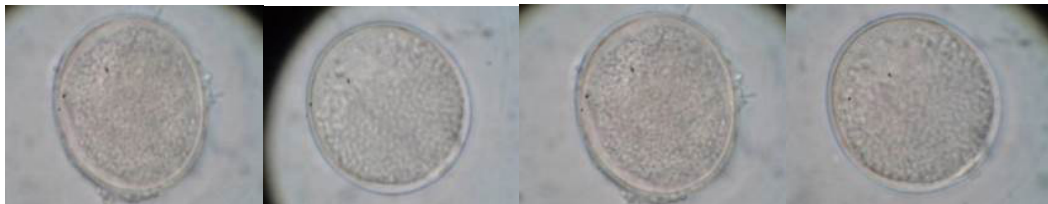


Erva com inflorescência em espiga múltipla, flores verde-paleáceas.

Síndrome de polinização: Anemofilia

Recurso disponível: Pólen (RCPOL, 2016).

Floração: Períodos chuvoso (maio-junho) e seco (julho).



Zea mays L.

Nome popular: Milho

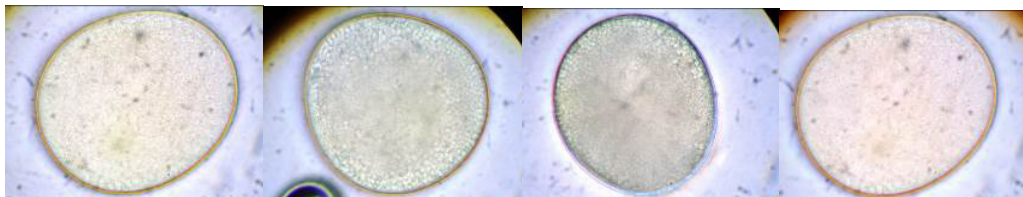


Erva com inflorescência em espiga múltipla; flores paleáceas.

Síndrome de polinização: Anemofilia

Recurso disponível: Pólen (RCPOL, 2016).

Floração: Período chuvoso (maio-junho).



POLYGALACEAE

Asemeia violacea (Aubl.) J. F. B. Pastore & J. R. Abbott

Nome popular: Doutozinho



Erva com inflorescência racemosas, flores de coloração rósea.

Síndrome de polinização: Melitofilia (BARBOSA, 2015).

Recurso disponível: Néctar (RCPOL, 2016).

Floração: Período chuvoso (abril-maio).



PORTULACACEAE

Portulaca oleracea L.

Nome popular: Beldroega, berdoega

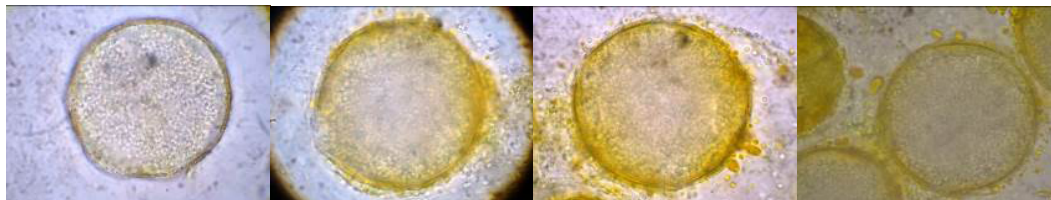


Erva com inflorescência flores de coloração amarela.

Síndrome de polinização: Melitofilia

Recurso disponível: Néctar e pólen

Floração: Períodos chuvoso e seco (janeiro-dezembro).



RHAMNACEAE

Sarcomphalus joazeiro (Mart.) Hauenschild

Nome popular: Juazeiro

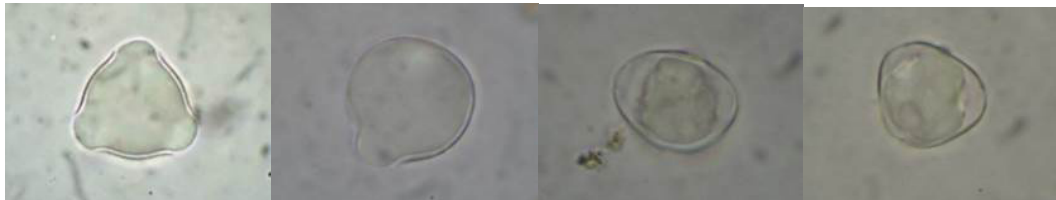


Árvore com inflorescências curtas, flores de coloração amarelo-esverdeadas.

Síndrome de polinização: Melitofilia (QUIRINO, 2006).

Recursos disponíveis: Néctar e pólen (FREITAS, 1991; PEREIRA *et al.*, 1989; PEREIRA *et al.*, 2004; MAIA-SILVA *et al.*, 2012).

Floração: Períodos chuvoso e seco (dezembro-janeiro).



RUBIACEAE

Richardia brasiliensis Gomes

Nome popular: Papuã, Erva-de-botão

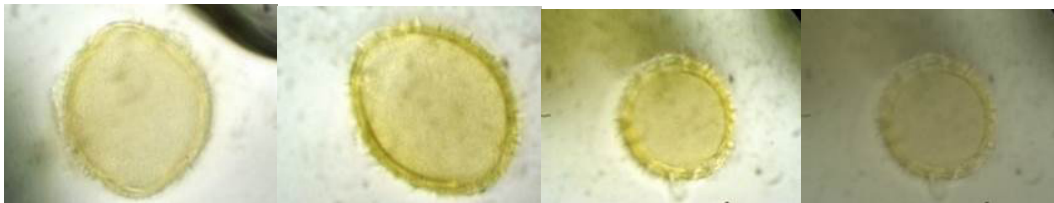


Erva com inflorescência do tipo glomérulo; pétalas brancas à discretamente liláses.

Síndrome de polinização: Melitofilia (SILVA *et al.*, 2012).

Recursos disponíveis: Néctar e pólen (SOUZA, 2009).

Floração: Períodos chuvoso (janeiro-maio) e seco (junho-outubro).



Richardia grandiflora (Cham. & Schltl.) Steud.

Nome popular: Papuã, Poia

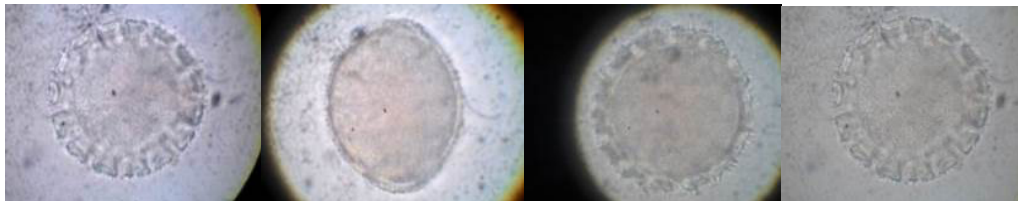


Erva com inflorescência do tipo glomérulo; flores brancas à lilás.

Síndrome de polinização: Melitofilia (SILVA *et al.*, 2012).

Recursos disponíveis: Néctar e pólen (SOUZA, 2009; MOREIRA & BRAGANÇA, 2011).

Floração: Períodos chuvoso (janeiro-maio) e seco (junho-outubro).



RUTACEAE

Murraya paniculata (L.) Jack

Nome popular: Araça-de-boi, jasmim-laranja

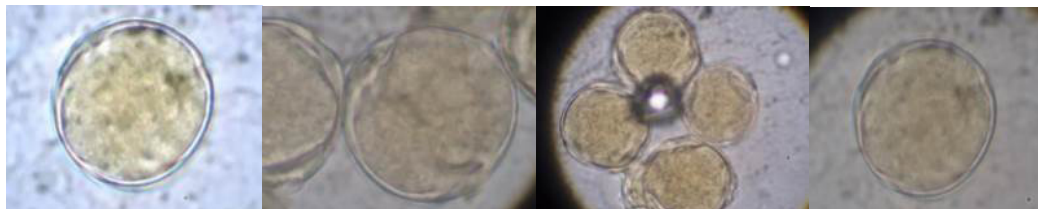


Arbusto com inflorescência terminal paniculada; pétalas brancas ou cremes, odoríferas.

Síndrome de polinização: Melitofilia (SILVA *et al.*, 2014).

Recurso disponível: Néctar

Floração: Períodos chuvoso e seco (janeiro-dezembro).



SAPINDACEAE

Cardiospermum halicacabum L.

Nome popular: Chumbinho

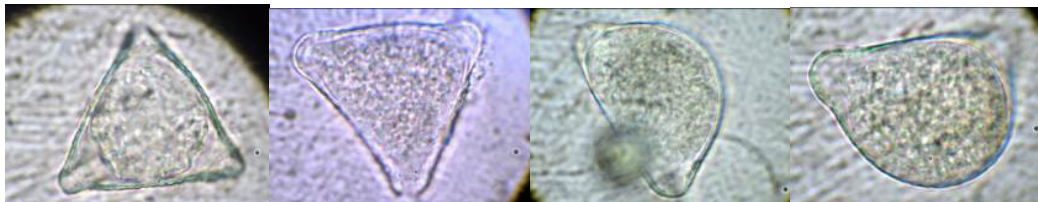


Trepadeira com inflorescência axilar com eixo constituído por flores e gavinhas; pétalas brancas, sendo uma com base com amarela.

Síndrome de polinização: Melitofilia (TABATINGA FILHO, 2013).

Recurso disponível: Néctar (WANDERLEY *et al.*, 2009).

Floração: Período chuvoso (abril-junho).



SAPOTACEAE

Sideroxylon obtusifolium (Humb. ex Roem. & Schult.) TD Penn.

Nome popular: Quixabeira



Árvore com flores axilares; flores brancas a creme-esverdeadas.

Síndrome de polinização: Melitofilia

Recursos disponíveis: Néctar e pólen (CASTRO, 1994; PEREIRA *et al.*, 2004).

Floração: Períodos chuvoso (janeiro-fevereiro, abril-junho) e seco (agosto-outubro).



VERBENACEAE

Lantana camara L.

Nome popular: Chumbinho, cambará-de-chumbo

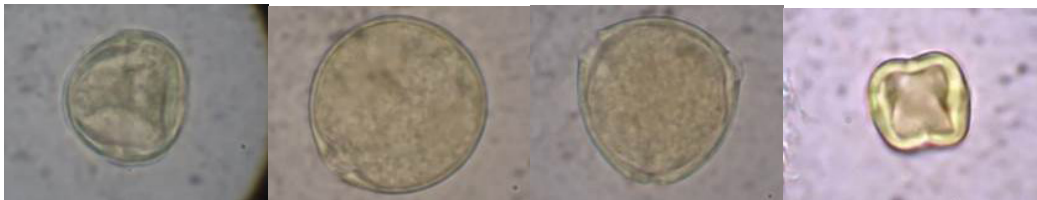


Arbusto com inflorescência congesta; flores tubulosas, pétalas amarelas quando jovens, tornando-se vermelhas quando maduras.

Síndrome de polinização: Psicofilia (TABATINGA FILHO, 2013).

Recurso disponível: Néctar (MAIA-SILVA *et al.*, 2012).

Floração: Períodos chuvoso (março-maio) e seco (junho-julho, dezembro).



VITACEAE

Clematicissus simsiana (Schult. & Schult. f.) Lombardi

Nome popular: Parreira, cipó-de-uva



Trepadeira com inflorescência ramificada; flores verde-amarelas ou avermelhadas.

Síndrome de polinização: Ornitofilia (QUIRINO, 2006).

Recurso disponível: Néctar (LOMBARDI, 2002).

Floração: Períodos chuvoso (janeiro-abril) e seco (outubro).



ZYGOPHYLLACEAE

Kallstroemia tribuloides (Mart.) Steud.

Nome popular: Berduega-de-flor-laranja, rabo-de-calango

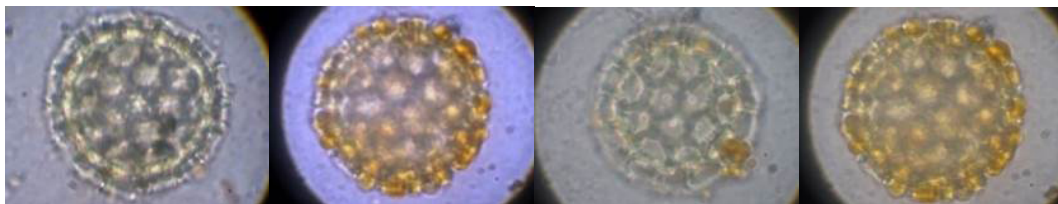


Erva com flores solitárias; pétalas alaranjadas.

Síndrome de polinização: Melitofilia

Recursos disponíveis: Néctar e pólen

Floração: Períodos chuvoso (março-maio) e seco (junho-agosto, setembro, outubro e dezembro).



Tribulus terrestris L.

Nome popular: Cabeça-de-touro, berduêga-de-sapato

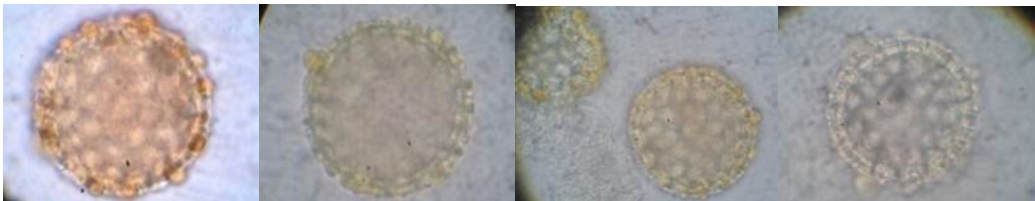


Erva com flores solitárias; pétalas amarelas.

Síndrome de polinização: Melitofilia

Recursos disponíveis: Néctar e pólen (MOREIRA & BRAGANÇA, 2011).

Floração: Períodos chuvoso (janeiro, março-maio) e seco (julho-agosto, dezembro).



5. REFERÊNCIA

Agência Estadual de Meio Ambiente - CPRH, Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade - SEMA. **Parque Estadual Mata da Pimenteira: plano de manejo.** Recife-PE, 2013. 90p: il.

AGUIAR, C. M. L; MONTEIRO, V. M; SANTOS, G. M. M; RESENDE, J. J; FRANÇA, F; MELO, E. Plantas visitadas por *Apis mellifera* L. (Hymenoptera, Apidae) em uma área de Caatinga em Itatim, Bahia, Brasil. 2002. **Sitientibus Série Ciências Biológicas.** 2. 29-33.

ALCOFORADO FILHO, F. G.; GONÇALVES, J. C. Flora apícola e mel orgânico. **Cadeia produtiva do mel no Estado do Piauí.** Teresina, Embrapa Meio Norte, p. 9-12, 2000.

ALMEIDA, D.; MARCHINI, L. C.; SODRÉ, G. S.; D'ÁVILA, M.; ARRUDA, C. M. F. Plantas visitadas por abelhas e polinização. Série Produtor Rural, Edição Especial. **Piracicaba: USP/Esalq,** 2003. 40 p.

APAC – Agência Pernambucana de Águas e Climas. **Monitoramento Pluviométrico: Pernambuco.** 2019. Disponível em: <<http://www.apac.pe.gov.br/meteorologia/monitoramento-pluvio.php>>. Acesso em: 15 jan. 2019.

ARAÚJO, F. W. S. Abelhas mamangavas (*Xylocopa cearensis* e *Xylocopa griseocens*) como potenciais polinizadores do feijão-caupi (*Vigna unguiculata*). Tese (Doutorado). Universidade Federal do Ceará. Pós-Graduação em zootecnia, Fortaleza, 2012.

ASCHER, J. S.; PICKERING, J. **Discover Life bee species guide and world checklist (Hymenoptera: Apoidea: Anthophila).** Disponível em <<https://www.discover-life.org/mp/20q?search=Apoidea>> acesso em 28 de ago de 2021.

BARBOSA, E. A. Síndromes de polinização e disponibilidade de recursos florais de macrófitas aquáticas em remanescente urbano de floresta atlântica, Nordeste,



Brasil. **Dissertação** (Mestrado). Universidade Federal da Paraíba. Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Monitoramento Ambiental. João Pessoa, 2015.

BIELLA, C. A. Avaliação da atividade imuno moduladora de *Alternanthera tenella* Colla e investigação de ações do extrato aquoso em modelo de artrite experimental. **Tese** (Doutorado). Universidade de São Paulo. Pós-Graduação em Biociências Aplicadas à Farmácia, Ribeirão Preto, 2007.

BRASIL, R. B. Aspectos Botânicos, Usos Tradicionais e Potencialidades de *Azadirachta indica* (Neem). **Enciclopédia Biosfera**, v. 9, p. 3252-3268, 2013.

CABRAL, J. A. B. **Como produzir mais e melhor**. Ed. COODAPIS-NE. Inscrito na CBA Nº 15. 2009.

CARVALHO, C. A. L; MARCHINI, L. C. Plantas visitadas por *Ápis mellifera* L. no vale do Rio Paraguaçu Município de Castro Alves, Bahia. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 22, n 2. 333-338p. 1999.

CARVALHO, P. E. R. Angico-branco: taxonomia e nomenclatura. **Embrapa Floresta**, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Circular Técnica, Colombo - PR, n. 56, 2002. ISSN: 1517-5278.

CASTRO, A. S.; CAVALCANTE, A. **Flores da caatinga**. Instituto Nacional do Semiárido, Campina Grande. 2011. 116p. ISBN: 978-85-64265-00-4.

CASTRO, M. S. Flora apícola da Bahia. In: X CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA - Confederação Brasileira de Apicultura, **Anais...** Goiás. 147-151p. 1994.

Departamento de Ciências Atmosféricas/Universidade Federal de Campina Grande (DCA/UFCG). **Dados climatológicos do Estado da Paraíba**. Disponível em: <<http://www.dca.ufcg.edu.br/clima/dadospe.htm> > acesso em 02 de ago de 2018.

DEUS, F. F. Sucessão, composição florística e biológica da polinização de uma comunidade vegetal do cerrado, Uberlândia, Minas Gerais. **Dissertação** (Mestrado).

Universidade Federal de Uberlândia. Pós-graduação em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais. Uberlândia, 2014.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Sistema brasileiro de classificação de solos. **Embrapa Solos**, 3. ed., 353 p. 2013.

ERDTMAN, G. **Sporoderm morphology and morphogenesis**. A collocation of data and suppositions. *Grana Palynol.*, 6: 317-323. 1966.

FAEGRI K, VAN DER PIJL L. **The Principles of Pollination Ecology**. Oxford: Pergamon. p. 248. 1966.

FAEGRI K, VAN DER PIJL L. **The Principles of Pollination Ecology**, Oxford: Pergamon. p. 298. 2nd ed. 1971.

FAEGRI K, VAN DER PIJL L. **The Principles of Pollination Ecology**, Oxford: Pergamon. p. 244.D 3rd ed. 1979.

FENSTER, C.B., ARMBRUSTER, W.S., WILSON, P., DUDASH, M.R. & THOMSON, J.D. Pollination syndromes and floral specialization. **Annual Review of Ecology, Evolution and Systematics** 35: p. 375-403. 2004.

FONSECA, M. C. M. **Crescimento, composição do óleo essencial, teores de óleo e tanino em *Porophyllum ruderale* (Jacq.) Cassini**. 2001.

FONSECA, M. C. M.; MEIRA, R. M. S. A.; CASALI, V. W. D. Anatomia dos órgãos vegetativos e histolocalização de compostos fenólicos e lipídicos em *Porophyllum ruderale* (Asteraceae). **Planta Daninha**, v. 24, n. 4, p. 707-713, 2006.

FREITAS, A. R. *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit.: **Cultura e melhoramento**. São Carlos, EMBRAPA, p. 93. 1991.

FREITAS, B. M. Potencial da caatinga para a produção de pólen e néctar para exploração apícola. **Dissertação** (Mestrado). Universidade Federal do Ceará. Pós-Graduação em zootecnia, Fortaleza, 1991.



GÓMEZ, M. P. C. Representações locais, uso e manejo de plantas alimentícias silvestres nativas da caatinga. **Dissertação** (Mestrado). Universidade Federal de Pernambuco. Pós-Graduação em Biologia Vegetal. Recife, 2011.

GONÇALVES, E. G.; LORENZI, H. J. **Morfologia vegetal: organografia e dicionário ilustrado de morfologia das plantas vasculares**. Nova Odessa: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2007.

GRIMALDI, D.; ENGEL, M. S. **Evolution of the Insects**. Cambridge University Press, 2005.

GUTIÉRREZI, I. E. M.; NEPOMUCENO, C. F.; LEDO, C. A. S.; SANTANA, J. R. F. Regeneração in vitro via organogênese direta de *Bauhinia cheilantha*. **Ciência Rural**, v. 41, n. 2, 2011.

KEARNS, C.A.; INOUE D.W. **Techniques for pollination biologists**. University Press of Colorado, Niwot. 1993.

KHALIQ, A.; MATLOOB, A.; FAROOQ, M.; MUSHTAQ, M.N.; KHAN, M.B. Effect of crop residues applied isolated or in combination on the germination and seedling growth of horse purslane (*Trianthema portulacastrum*). **Planta Daninha**, v. 29, n. 1, p. 121-128, 2011.

KINOSHITA, L. S.; TORRES, R. B.; FORNI-MARTINS, E. R.; SPINELLI, T.; AHN, YU JIE.; CONSTÂNCIO, S.S. Composição florística e síndromes de polinização e de dispersão da mata do Sítio São Francisco, Campinas-SP, Brasil. **Acta Botanica Brasileira**, v. 20, n. 2, p. 313-327, 2006.

LEITE, A. V.; MACHADO, I. C. Biologia reprodutiva da catingueira (*Caesalpinia pyramidalis* Tul., Leguminosae Caesalpinioideae), uma espécie endêmica da Caatinga. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 32, p. 79-88, 2009.

LENZI, M.; ORTH, A. I.; GUERRA, T. M. Pollination ecology of *Momordica charantia* L.(Cucurbitaceae) in Florianópolis-SC, Brazil. **Brazilian Journal of Botany**, v. 28, n. 3, p. 505-513, 2015.



LOMBARDI, J. A. Vitaceae In: WANDERLEY, M.G.L., SHEPHERD, G.J., GIULIETTI, A.M., MELHEM, T.S., BITTRICH, V., KAMEYAMA, C. (eds.) Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo. **Instituto de Botânica**, São Paulo, vol. 2, p. 365-374, 2002.

LOUVEAUX, J.; MAURIZIO, Anna; VORWOHL, G. Methods of Melissopalynology: International Commission for BEE Botany of IUBS. **Bee world**, v. 51, n. 3, p. 125-138, 1970.

LUCENA, M. F. A. Diversidade de Euphorbiaceae (*s.l.*) no Nordeste do Brasil. **Tese** (Doutorado). Universidade Federal de Pernambuco. Pós-Graduação em Biologia Vegetal. Recife, 2009.

MACHADO, I. C. S. Biologia floral de espécies de caatinga no município de Alagoinha (PE). **Tese** (Doutorado). Universidade Estadual e Campinas. Pós-Graduação em Biologia Vegetal. Campinas, 1990.

MACHADO, I. C.; LOPES, A. V. **Recursos Florais e Sistemas de Polinização e Sexuais em Caatinga**. In: LEAL, I. R.; TABARELLI, M.. SILVA, J. M. C. Ecologia e Conservação da Caatinga. 2ª edição. Recife: Editora Universitária da Universidade Federal de Pernambuco, p. 520, 2005.

MACHADO, I. C.; SAZIMA, M. Pollination and breeding system of *Melochia tomentosa* L.(Malvaceae), a keystone floral resource in the Brazilian Caatinga. **Flora-Morphology, Distribution, Functional Ecology of Plants**, v. 203, n. 6, p. 484-490, 2007.

MAIA-SILVA C.; SILVA, C, I. M.; HRNCIR, R.T. Q. **Guia de plantas visitadas por abelhas na Caatinga**. Fundação Brasil Cidadão, Fortaleza, 2012.

MALERBO-SOUZA, D. T.; HALAK, A. L. Frequência e comportamento de abelhas e outros insetos nas flores do algodoeiro (*Gossypium hirsutum* L.). **Zootecnia Trop.**, 29(4), p. 475-484, 2011.

MALERBO-SOUZA, D. T.; TADEU, A. M.; BETTIN, P. C.; TOLEDO, V. A. A. Importância dos insetos na produção de melancia (*Citrullus lanatus* Thunb.)-Cucurbitaceae. **Acta Scientiarum. Agronomy**, v. 21, p. 579-583, 1999.

MELO, A. L.; SALES, M. F. The genus *Cnidocolus* Pohl (Crotonoideae-Euphorbiaceae) in the Pernambuco State, Brazil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 22, n. 3, p. 806-827, 2008.

MELO, F. B.; CAVALCANTE, A. C.; ANDRADE JÚNIOR, A. S.; BASTOS E. A. Levantamento detalhado dos solos da área da Embrapa Meio-Norte/UEP de Parnaíba. **Embrapa Meio-Norte**. Documentos, 2004.

MICHENER, C. D. *The bees of the world*. Vol. 1. Johns Hopkins University Press, 2000.

MICHENER, C. D. *The bees of the world*. 2nd ed. Baltimore: Johns Hopkins University Press, p. 912, 2007.

MOREIRA, H. J. C.; BRAGANÇA, H. B. N. **Manual de identificação de plantas infestantes**. São Paulo: FMC Agrícola, 2011.

MORI, S. A.; SILVA, L. A. M.; LISBOA, G.; CORADIN, L. **Manual de manejo do herbáceo fanerogâmico**. 2 ed. CEPLAC-CEPEC, 1989.

MOURA, D. C. interações entre abelhas e plantas nas matas ciliares do rio são Francisco. Tese (Doutorado). Universidade Federal de Pernambuco. Pós-Graduação em Biologia Vegetal. Recife, 2008.

MOURE, J.S.; URBAN, D.; MELO, G.A.R. **Catalogue of the bees (Hymenoptera, Apoidea) in the Neotropical Region**. Curitiba, Sociedade Brasileira de Entomologia, p.1058. 2007.

NOGUEIRA-NETO, P. **Vida e criação de abelhas indígenas sem ferrão**. Nogueira pis, 1997.

NORONHA, P. R. G. Caracterização botânica, química e colorimétrica de méis cearenses produzidos por abelhas africanizadas. **Dissertação** (Mestrado). Universidade Federal do Ceará. Pós-Graduação em zootecnia. Fortaleza, 1997.

OLIVEIRA, F. F.; RICHERS, B. T. T.; SILVA, J. R.; FARIAS, R.C.; MATOS, T. A. **L. Guia Ilustrado das Abelhas “Sem-Ferrão” das Reservas Amanã e Mamirauá, Brasil (Hymenoptera, Apidae, Meliponini)**. Tefé: IDSM. p. 267, il. ISBN: 978-85-88758-27-8. 2013.

PAIVA, S. R.; LIMA, L. A.; FIGUEIREDO, M. R.; KAPLAN, M. A. C. Plumbagin quantification in roots of *Plumbago scandens* L. obtained by different extraction techniques. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 76, n. 3, p. 499-504, 2004.

PAZ, J. R. L.; PIGOZZO, C. M. Guilda de visitantes florais de quatro espécies simpátricas de Convolvulaceae: composição e comportamento. **Acta Biológica Paranaense**, v. 42, n. 1-4. 2013.

PEDRO, S.R.M.; CAMARGO, J.M.F. Apoidea Apiformes. **In: Biodiversidade do Estado de São Paulo Invertebrados Terrestres**. (JOLY, C.A.; BICUDO, C.E.M.; BRANDÃO, C.R.F.; CANCELLO, E.M.). São Paulo, v.5, p.193-211. 1999.

PEIXOTO, A. L.; MAIA, L. C. **Manual de Procedimentos para Herbários**. ED. Universitária da UFPE (ISBN 978-85-415-0267-2), 2013.

PEREIRA, F. M.; FREITAS, B. M.; ALVES, J. E.; CAMARGO, R. C. R.; LOPES, M. T. R.; VIEIRA NETO, J. M.; ROCHA, R. S. Flora apícola no Nordeste. **Embrapa Meio-Norte**. Documentos, 2004.

PEREIRA, R. M. A.; ARAÚJO FILHO, J. A.; LIMA, R. V.; PAULINO, F. D. G.; LIMA, A. O. N.; ARAÚJO, Z. B. Estudos fenológicos de algumas espécies lenhosas e herbáceas da caatinga. **Ciência Agrônômica**, Fortaleza, v. 20, n. 1/2, p. 11-20, 1989.

PESSOA, D. A. N.; SILVA, L. C. A.; LOPES, J. R. G. ; MACÊDO, M. M.S.; FELÍCIO GARINO, J. R.; AZEVEDO, S. S.; RIET-CORREA, F. Resistência à intoxicação por *Amorimia septentrionalis* em caprinos, induzida pela inoculação ruminal das bactérias *Pigmentiphaga kullae* e *Ancylobacter dichloromethanicus*. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 35, n. 2, p. 115-128, 2015.



PEZZINI, F. F. Fenologia e características reprodutivas em comunidades arbóreas de três estágios sucessionais em Floresta Estacional Decidual do norte de Minas Gerais. **Dissertação** (Mestrado). Universidade Federal de Minas Gerais. Pós-Graduação em Ecologia, Conservação e Manejo da Vida Silvestre. Minas Gerais, 2008.

PIEIDADE-KIILL, L. H.; RANGA, N. T. Biologia floral e sistema de reprodução de *Jacquemontia multiflora* (Choisy) Hallier f.(Convolvulaceae). **Revista Brasileira de Botânica**, v. 23, n. 1, p. 37-43, 2000.

PROCÓPIO, S.O.; SILVA, E. A. M.; FERREIRA, E. A.; SILVA, A. A. Estudos anatômicos de folhas de espécies de plantas daninhas de grande ocorrência no Brasil. III - *Galinsoga parviflora*, *Crotalaria incana*, *Conyza bonariensis* E *Ipomoea cairica*.. **Planta Daninha**, Viçosa-MG, v.21, n.1, p.1-9, 2003.

QUIRINO, Z. G. M. Fenologia, síndromes de polinização e dispersão e recursos florais de uma comunidade de caatinga no Cariri paraibano. **Tese** (Doutorado). Universidade Federal de Pernambuco. Pós-Graduação em Biologia Vegetal. Recife, 2006.

Rede de catálogos polínicos online-RCPOL. 2016. Disponível em: < <http://rcpol.org.br/pt/home/> > acesso em 11 de fev de 2017.

RIBEIRO, D.V. Programa de produção e tecnologia de sementes de espécies florestais nativas e exóticas desenvolvido pela Estação Florestal de experimentação agrícola Eng. Agr. Mário Xavier. In: SIMPÓSIO SOBRE TECNOLOGIA DE SEMENTES FLORESTAIS, 1. **Anais....** p.109- 118. Belo Horizonte, 1984.

SANTOS, B. Y. M.; LIMA, G. O.; LEITE, L. V. A. *Tridax procumbens* L. (Asteraceae): Importância do sistema de polinização generalista em uma área perturbada. In: Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino em Ciências. Biologia aplicada. Campina Grande, 2016.

SANTOS, M. F. O.; QUEIROZ, E. P.; PIGOZZO, C. M. Síndromes de polinização em fragmento urbano de Mata Atlântica do 19º batalhão de caçadores, Cabula, Salvador, Bahia. Candombá – **Revista Virtual**, v. 5, n. 1, p. 26-39, jan – jun. 2009.

SANTOS, R. F.; KIILL, L. H. P.; ARAÚJO, J. L. P. Levantamento da flora melífera de interesse apícola no município de Petrolina-PE. **Revista Caatinga**, v. 19, n. 3, 2006.

SENAR- Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. **Abelhas *Apis mellífera*: Instalação do apiário**. Brasília, 2009.

SIBIO, P. R. Efeitos tipo bottom-up e top-down em um sistema tritrófico formado por *Ricinus communis* L. (Euphorbiaceae), *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) e seus inimigos naturais. **Tese** (Doutorado). Universidade Estadual Paulista. Pós-Graduação em Ciências Biológicas. Botucatu, 2012.

SILVA, C. I.; ALEIXO, K. P.; SILVA, B. N.; FREITAS, B. M.; IMPERATRIZ-FONSECA, V. L. **Guia ilustrado de abelhas polinizadoras no Brasil**. Fortaleza, CE: Ed. Fundação Brasil Cidadão, 2014.

SILVA, C. I. **Catálogo polínico das plantas usadas por abelhas no campus da USP de Ribeirão Preto**. p. 153. 2014.

SILVA, C. S. R. Origem botânica e produção de méis de municípios do sertão central do estado de Pernambuco. **Dissertação** (Mestrado). Universidade Federal do Vale do São Francisco. Pós-Graduação em Ciência Animal. Petrolina, 2012.

SILVA, F. A. Simbiose micorrízica arbuscular em pau-ferro (*Libidibia ferrea* (Mart. ex Tul.) LP Queiroz var. *ferrea*) visando maximização da produção de fitoquímicos foliares com potencial medicinal. **Tese** (Doutorado). Universidade Federal de Pernambuco. **Pós-Graduação em Biologia de Fungos. Recife, 2014.**

SILVA, F. B. R.; SANTOS, J. C. P.; SILVA, A. B.; CAVALCANTI, A. C.; SILVA, F. H. B. B.; BURGOS, N.; PARAHYBA, R. B. V.; OLIVEIRA NETO, M. B.; SOUZA NETO, N. C.; ARAÚJO FILHO, J. C.; LOPES, O. F.; LUZ, L. R. Q. P.; LEITE, A. P.; SOUZA, L. G. M. C.; SILVA, C. P.; VAREJÃO-SILVA, M. A.; BARROS, A. H. C. **Zoneamento agroecológico do Estado de Pernambuco**. Embrapa Solos - Unidade de Execução de Pesquisa e Desenvolvimento - UEP Recife; Governo do Estado de Pernambuco (Secretaria de Produção Rural e Reforma Agrária), CD-ROM.- (Documentos; n. 35). 2001.



SILVA, J. B.; SILVA, L. B.; NASCIMENTO, L. G. S.; NASCIMENTO, A. L. B.; MOURA, G. J. B.; ARAÚJO, E. L. Status sucessional das florestas influenciam a frequência e diversidade de síndromes de polinização? **Natureza on line** 10 (3). P. 111-115. jul-set, 2012.

SILVA, J. M. Recursos alimentares utilizados por abelhas *Apis mellifera* L e *Melipona fasciculata* Smith em São Bento – Baixada maranhense. **Dissertação** (Mestrado). Universidade Estadual do Maranhão. Pós-Graduação em Agroecologia. São Luís, 2007.

SILVA, L. F.; MELO, A. L. Levantamento das espécies arbustivo-arbóreas da UFRPE-UAST, Serra Talhada, Pernambuco. **Anais...** XIV Congresso Brasileiro de Arborização Urbana, Bento Gonçalves. Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, 2010.

SILVA, U. C. S.; OLIVEIRA, R. P.; HARLEY, R. M.; GIULIETTI, A. M. Flora of Bahia: Zygophyllaceae. **SITIENIBUS série Ciências Biológicas**, v. 14, 2014.

SILVA, V. D. A. S. Caracterização, através de métodos bioquímicos e biofísicos, de danos mitocondriais e vacuolização autofágica induzidos por alcaloides da *Prosopis juliflora* em células do sistema nervoso central. **Tese** (Doutorado). Universidade Federal da Bahia. Pós-Graduação em Ciência Animal nos Trópicos. Salvador, 2012.

SILVA, V. P. R.; PEREIRA, E. R. R.; AZEVEDO, P. V.; SOUSA, F. D. S.; SOUSA, I. F. Análise da pluviometria e dias chuvosos na região Nordeste do Brasil. **Rev. Bras. Eng. Agrícola e Ambient.** n. 15, p. 131-138, 2011.

SILVEIRA, F. A.; MELO, G. A. R.; ALMEIDA, E. A. B. **Abelhas brasileiras: sistemática e identificação**. Belo Horizonte, Ministério do Meio Ambiente. 2002.

SOUZA, F. F.; MALERBO-SOUZA, D. T. Entomofauna visitante e produção de frutos em melancia (*Citrullus lanatus* Thunb.)-Cucurbitaceae. **Acta Scientiarum. Biological Sciences**, v. 27, n. 3, p. 449-454, 2005.

SOUZA, F. H. T. Estudo fitoquímico e farmacobotânico de *Richardia brasiliensis* Gomes (rubiaceae). **Dissertação** (Mestrado). Universidade Federal da Paraíba. Pós-

-Graduação em Produtos Naturais e Sintéticos Bioativos. João Pessoa, 2009.

SOUZA, J. A. N.; RODAL, M. J. N. Levantamento florístico em trecho de vegetação ripária de caatinga no rio Pajeú, floresta/Pernambuco-Brasil. **Revista Caatinga**, v. 23, n. 4, p. 54-62, 2010.

TABATINGA FILHO, G. M. Rede de interações entre flores e abelhas em Caatinga: atributos florais e dinâmicos da oferta de recursos. **Dissertação** (mestrado). Universidade Federal de Pernambuco. Pós-Graduação em Biologia Vegetal. Recife, 2013.

TABATINGA FILHO, G. M.; LEAL, I. R. Influência da presença de formigas na ocorrência de visitantes florais em *Calotropis procera* (Ait) R. Br. In: **Anais... VIII Congresso de Ecologia do Brasil**. p. 1-2. Caxambu, 2007.

VIEIRA, R. E.; KOTAKA, C. S.; MITSUI, M. H.; TANIGUCHI, A. P.; TOLEDO, V. A. A.; RUVOLLO-TAKASUSUKI, M. C. C.; TERADA (in memorian), Y.; SOFIA, S. H.; COSTA, F. M. Biologia floral e polinização por abelhas em siratro (*Macroptilium atropurpureum* Urb.). **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, v. 24, p. 857-861, 2008.

WANDERLEY, M. G. L.; SHEPHERD, G. J.; MELHEM, T. S.; GIULIETTI, A. M.; MARTINS, S. E. **Flora fanerogâmica do estado de São Paulo**. Instituto de Botânica, FAPESP, São Paulo, v.6, 2009.

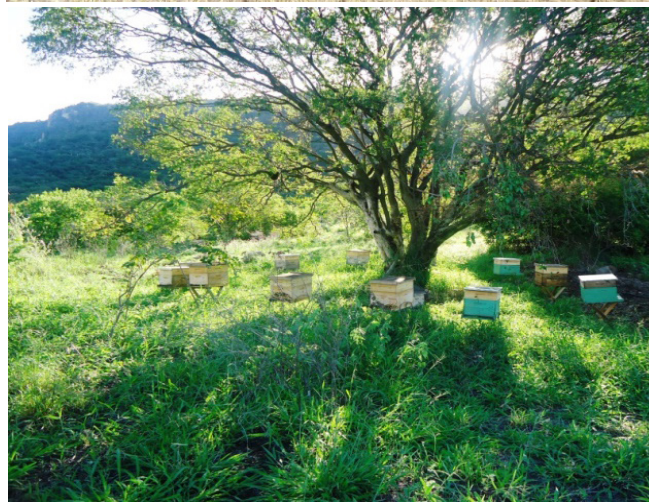
WINSTON, M. L. **A biologia da abelha**. Tradução de Carlos A. Osowski. Porto Alegre: Editora Magister, p. 276. 2003.

WITTER, S.; NUNES-SILVA, P. **Manual de boas práticas para o manejo e conservação de abelhas nativas sem ferrão**. 1.ed.- Porto Alegre: Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, p.141. 2014.

WITTER, S.; NUNES-SILVA, P.; BLOCHTEIN, B. B. **Abelhas na polinização da canola: benefícios ambientais e econômicos**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2014.

6. APÊNDICES

Apêndice 1- Sazonalidade da flora apícola nos períodos seco e chuvoso no apiário da UFRPE-UAST em Serra Talhada – PE.





Apêndice 2- Modelo da tabela dos acompanhamentos da floração apícola.

(OK) foi coletado e enviado para o herbário

UAST

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

PASTO APÍCOLA FICHA DAS FLORADAS

NOME DA PLANTA	JUL			AGO			SET			OUT			NOV			DEZ			
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
OK Untze																		X	23
OK Malva da flor laranja	X	X		X	X					X									24
OK Esp. imbricaria				X															25
Pau ferro										X	X	X							26
Cacimbuca													X	X	X	X	X		27
OK Anacardium occidentale					X					X				X	X	X	X		28
OK Sabia																	X	X	29
Eucalipto	X	X					X	X	X	X						X	X		30
Bendureira laranja	X	X	X	X	X					X	X	X							31
OK Eruca de Berta	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X							32
OK Eruca de Berta branca	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X							33
OK Alfarroba																			

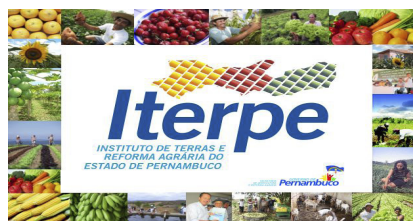
APICULTOR: *Pete de Anis d'Almeida* LOCAL: *UAST-VERBE* ANO: *2024* MUNICIPIO: *Serra Talhada*

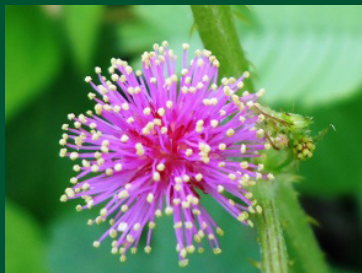
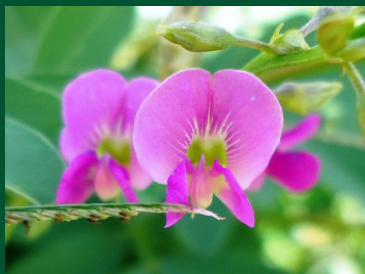
7. AGRADECIMENTOS

RECURSOS FLORAIS PARA ABELHAS AFRICANIZADAS NA CAATINGA

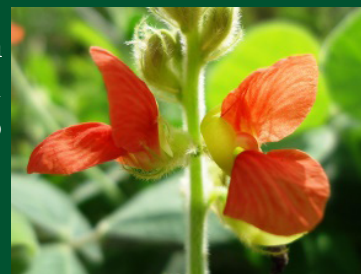


PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO - UFRPE





O catálogo da flora apícola do campus da Universidade Federal Rural de Pernambuco - Unidade Acadêmica de Serra Talhada (UFRPE/UAST) leva o leitor a conhecer e entender de forma simplificada as espécies de plantas apícolas com potencial para pólen e néctar. Neste catálogo ilustrado transmitimos informações claras que darão suporte ao leitor para programar seu ano apícola, sem ter muitas surpresas. Por fim, as informações contidas nesta obra permitirão uma convivência mais harmônica e racional entre a atividade apícola e o bioma Caatinga.





Acesse nosso site!



ISBN: 978-65-86547-40-5



9 786586 547405