



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE CIÊNCIAS NATURAIS
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

ANA SÂMELA DUTRA OLIVEIRA

**FLORA DE INTERESSE MELIPONÍCOLA DE QUINTAIS URBANOS EM
BELTERRA, PARÁ**

**SANTARÉM-PA
2023**

ANA SÂMELA DUTRA OLIVEIRA

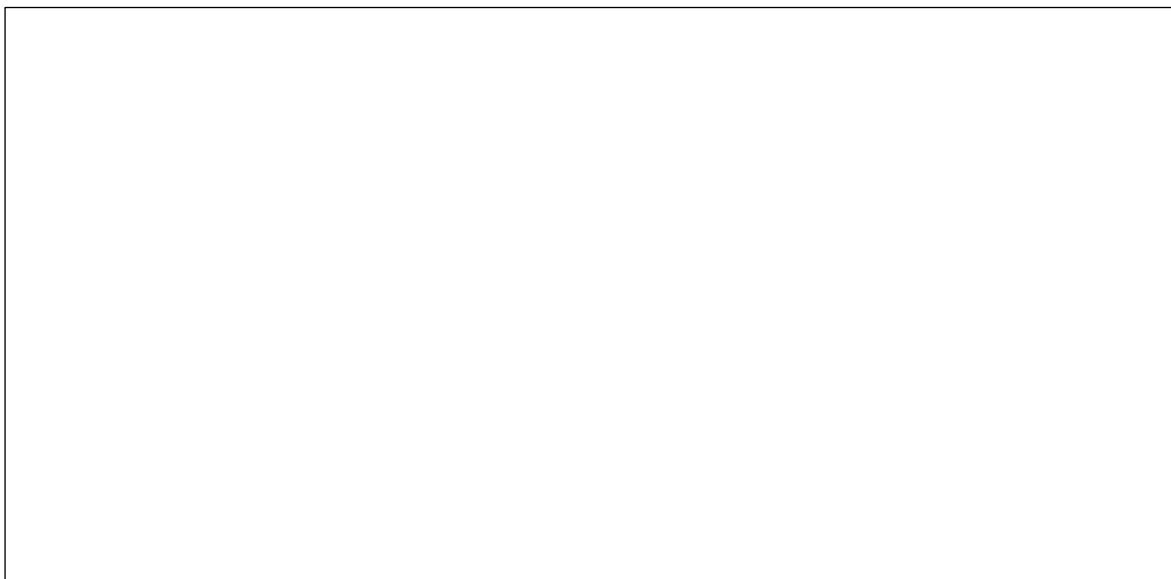
**FLORA DE INTERESSE MELIPONÍCOLA DE QUINTAIS URBANOS EM
BELTERRA, PARÁ**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Programa de Ciências Naturais para a obtenção do grau de Licenciada em Ciências Biológicas, Universidade Federal do Oeste do Pará, Instituto de Ciências da Educação.
Orientadora: Msc. Chieno Suemitsu.

**SANTARÉM-PARÁ
2023**

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema Integrado de Bibliotecas (SIBI) da UFOPA
Catalogação de Publicação na Fonte.
UFOPA- Biblioteca Unidade Rondon



Elaborada por **xxxxxxx**

ANA SÂMELA DUTRA OLIVEIRA

**FLORA DE INTERESSE MELIPONÍCOLA DE QUINTAIS URBANOS EM
BELTERRA, PARÁ**


Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Programa de Ciências Naturais para a obtenção do grau de Licenciada em Ciências Biológicas, Universidade Federal do Oeste do Pará, Instituto de Ciências da Educação.
Orientadora: Msc. Chieno Suemitsu.

Conceito: Aprovada

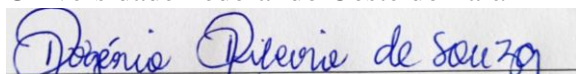
Data de aprovação: 26/01/2023



Msc. Chieno Suemitsu – Orientadora
Universidade Federal do Oeste do Pará



Dra. Ana Sofia Sousa de Holanda
Universidade Federal do Oeste do Pará



Msc. Rogério Ribeiro de Souza
Universidade Federal do Oeste do Pará

AGRADECIMENTO

Em primeiro lugar, quero agradecer ao meu Deus, criador dos céus e da terra, por ser o meu alicerce e por me sustentar durante toda essa caminhada.

Agradeço a Universidade Federal do Oeste do Pará por me proporcionar viver momentos inesquecíveis, por ser minha casa durante esses anos de graduação, ser o local que adquiri conhecimento e conquistei amigos que levarei para a vida toda.

Agradeço a Prof.^a Msc. Chieno Suemitsu por todo conhecimento repassado nesta etapa tão importante da minha vida e por aceitar ser a minha orientadora neste trabalho.

Agradeço a minha família por todo apoio, em especial, a minha mãe Sara Dutra, meu pai Darlan Oliveira e a minha irmã Sâmia Dutra que ao longo dessa jornada me deram todo conforto e segurança para a realização desse sonho.

Agradeço a minha avó Martinha Batista Pereira que sempre me apresentou em suas orações e que é (e sempre será) minha maior referência.

Agradeço a minha amiga Karina Alves por todo apoio, por sempre acreditar e não desistir de mim, mesmo em momentos que eu mesma não acreditava.

Agradeço ao Rogério Ribeiro por ser uma pessoa divertida, um amigo leal, que do início ao fim me ofereceu todo apoio na realização dessa pesquisa em Belterra.

Agradeço do fundo do meu coração a Adcléia Pires e ao seu Antônio que me receberam em seus lares e ofereceram todo conforto e segurança durante as minhas idas a Belterra.

Agradeço a minha melhor amiga Jehnatha Farias que mesmo longe, sempre consegue um jeito de se fazer presente na minha vida. A minha amiga Lizandra Vasconcelos que mergulhou comigo no universo da Biologia!

Agradeço aos amigos que conquistei ao longo dessa caminhada Vitória Negreiros, Fabiana Bernardo, Gledson Lucas e Newton Marinho por todas as risadas e momentos marcantes que vivenciamos ao longo desse período!

RESUMO

Os quintais urbanos formam uma importante estratégia de conservação da biodiversidade, da produção de alimentos destinados ao consumo e à geração de renda. O objetivo deste trabalho foi realizar um levantamento das espécies de plantas em cinco quintais urbanos com potencial para a criação de abelhas sem ferrão em Belterra-PA. A seleção dos quintais foi feita aleatoriamente por receptividade pelos moradores. Para o levantamento botânico, foram feitas observações em cada propriedade considerando toda sua extensão considerando os indivíduos; arbóreos e arbustivos. Para a análise dos dados, construiu-se uma lista de espécies com as informações obtidas através do levantamento botânico, em seguida, os dados foram processados no programa *Excel for Windows*. Dos proprietários entrevistados duas (2) são mulheres e três (3) são homens. Em relação a escolaridade, dois (2) apresentam ensino superior completo, um (1) tem ensino básico completo e um (1). O levantamento botânico registrou 549 indivíduos, distribuídos em 27 famílias botânicas, 56 gêneros e 69 espécies, variando de 14 a 40 espécies por quintal, do total de espécies identificadas 59% é de origem nativa e 41% de origem exótica. As famílias que mais se destacaram foram Fabaceae (7), Bignoniaceae (6), Myrtaceae (5), Anarcadiaceae (5) por apresentarem os maiores números de espécies. A *Mangifera indica* (manga) foi a única espécie que apareceu em 100% dos quintais visitados. As espécies *Theobroma grandiflorum* – (114), *Byrsonima crassifolia* – (50), *Bactris gasipaes* – (48), *Oenocarpus Bacaba* – (45) apresentaram os maiores números de indivíduos. Ao considerar o uso das plantas foram definidas quatro categorias de uso: Frutíferas com 38 espécies (55%), ornamental com 15 espécies (22%), medicinal com 13 (19%) e madeireiro com apenas 3 espécies (4%). Já em relação ao hábito de vida dessas plantas 61 são arbóreas e 8 arbustivas. Com base na literatura, do total de espécies identificadas, 95% apresentaram potencial melífero, com o destaque para o hábito arbóreo com 59 espécies.

Palavra-Chave: Flora urbana, biodiversidade vegetal, meliponicultura, Amazônia

ABSTRACT

Urban backyards form an important strategy for the conservation of biodiversity, the production of food for consumption and income generation. The objective of this work was to carry out a survey of plant species in five urban backyards with potential for the creation of stingless bees in Belterra-PA. The selection of backyards was made randomly by receptivity by residents. For the botanical survey, observations were made in each property considering its entire extension considering the individuals; trees and shrubs. For data analysis, a list of species was constructed with the information obtained through the botanical survey, then the data were processed in the Excel for Windows program. Of the interviewed owners, two (2) are women and three (3) are men. Regarding education, two (2) have completed higher education, one (1) has completed basic education and one (1). The botanical survey recorded 549 individuals, distributed in 27 botanical families, 56 genera and 69 species, ranging from 14 to 40 species per yard, of the total species identified, 59% are native and 41% exotic. The families that stood out the most were Fabaceae (7), Bignoniaceae (6), Myrtaceae (5), Anarcadiaceae (5) for having the highest number of species. *Mangifera indica* (mango) was the only species that appeared in 100% of the visited backyards. *Theobroma grandiflorum* – (114), *Byrsonima crassifolia* – (50), *Bactris gasipaes* – (48), *Oenocarpus Bacaba* – (45) species had the highest numbers of individuals. When considering the use of plants, four categories of use were defined: Fruit with 38 species (55%), ornamental with 15 species (22%), medicinal with 13 (19%) and wood with only 3 species (4%). In relation to the life habits of these plants, 61 are arboreal and 8 shrubs. Based on the literature, of the total number of species identified, 95% had honey potential, with emphasis on the arboreal habit with 59 species.

Keywords: Urban flora, plant biodiversity, meliponicultor, Amazon

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Localização das áreas de estudo no município de Belterra Oeste do Pará.	13
Figura 2 - Número de espécies vegetais registradas nos cinco quintais urbanos situados no município de Belterra, PA.....	16
Figura 3 - Procedência das espécies vegetais encontradas nos cinco quintais urbanos situados no município de Belterra, PA.....	16
Tabela 1 - Espécies vegetais registradas nos cinco quintais urbanos situados no município de Belterra, PA.....	17
Figura 4 -. Famílias botânicas mais representativas registradas nos cinco quintais urbanos no município de Belterra, PA.....	20
Figura 5 - Espécies botânicas mais representativas registradas nos cinco quintais urbanos no município de Belterra, PA.....	21
Figura 6. Classificação do uso principal das espécies vegetais observadas nos cinco quintais urbanos situados no município de Belterra. PA.....	22
Figura 7. Hábito de crescimento das espécies vegetais registrada em cinco quintais urbanos situados no município de Belterra, PA.....	22
Tabela 2. Espécies vegetais registadas em cinco quintais urbanos município de Belterra, Pará, no período de janeiro a dezembro de 2022. Org (Origem): nt (nativa); exótica. Ha (hábito): A = arbóreo; Ab= arbustivo. PRD (Principal Recurso Disponível): ne = néctar; po = pólen; ole = óleo), SinPol (síndrome de polinização).....	23

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	9
REVISÃO DA LITERATURA	10
2 OBJETIVOS.....	13
2.1 Geral	13
2.2 Específicos.....	13
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	14
3.1 Área de estudo	14
3.2 Levantamento botânico.....	15
4 RESULTADOS E DISCUSSAO	16
4.1 Perfil socioeconômico dos entrevistados.....	16
4.2 Levantamento botânico.....	17
CONCLUSÃO.....	35
REFERÊNCIAS	36
ANEXOS	43

1 INTRODUÇÃO

A ocupação e o crescimento destas vilas e cidades por sua vez tendem a expandir avançando sobre ambientes naturais. A cidade de Belterra na região oeste do Pará, surgiu de uma vila de trabalhadores do empreendimento americano de Sir Henry Ford na década de 1950-1960 visando o extrativismo e culturas experimentais da seringueira *Hevea brasiliensis* da família Euphorbiaceae que teve seu tempo de supervalorização da borracha produzida pelo látex desta árvore nativa da Amazônia (Grand, 2010). Mesmo após a falência do empreendimento que deixou na cidade trabalhadores de diferentes regiões do país e até de estrangeiros que permanecendo no local deu crescimento da vila; um distrito de Santarém, a cidade emancipada em 1970, e embora com crescimento lento áreas semiurbanizadas avançam sobre áreas abertas de cultivo entremeado com fragmentos florestais residuais, secundárias ou primárias. Com uma população de 17.994 habitantes (IBGE, 2021) o município é relativamente pequeno se comparada a municípios da região amazônica. Muitos moradores da época da borracha ainda residem no local e nas últimas décadas observou-se a migração de povos florestais e de zonas ribeirinhas em busca de trabalho e renda assim como de benefícios que uma cidade oferece em serviços de educação e saúde. À medida que a população aumenta novas residências tendem a eliminar espécies nativas substituindo-as por outras espécies frutíferas ou ornamentais ou ainda e outro modo aumentando a área pavimentada reduzindo os quintais. Iniciativas governamentais como SUDAM na extração de madeira, ou Embrapa trouxe a cultura de grãos como a soja que se tornou uma alternativa econômica de Belterra. Entre estes projetos econômicos de geração de renda o município destacou-se pela apicultura, em especial a meliponicultura. Sendo está uma atividade de subsistência que mobiliza moradores em geral, os que aposentaram na SUDAM ou Embrapa.

Em Belterra a 50 km de Santarém, uma cidade influente da região oeste do Pará, tem ruas retilíneas, chamadas quadras, que vai do 1 a 10 no sentido norte sul e o mesmo no sentido leste oeste chamadas transversais. As principais como a estrada cinco dá acesso à rodovia BR163 e por conseguinte a Santarém e Cuiabá no seu extremo. As transversais chegam nos limites da costa do planalto de decaimento abrupto nos limites com rio tapajós e se desfazem em áreas perirubanas na zona de expansão da ocupação. A quadra mais longa é próxima a estrada cinco com aproximadamente 2 km² e na transversal fica

localizado na Estrada Seis com tamanho aproximado de 1200 km². Dessa forma, sendo considerada cidades pequenas.

Cidades como esta tem como fronteira urbana florestas exploradas e onde as derrubas são observadas. Nas zonas centrais moradores antigos já tem seus quintais subdivididos dando lugar a construção de moradias para seus afilhados. Porém os quintais de Belterra são de um modo geral grandes e de certo modo alongado refletindo as terras doadas aos colonos que media a frente e sem limite de fundo.

Neste cenário da dinâmica ambiental do município de Belterra este trabalho se desenvolve respondendo a principal pergunta: como a flora arbórea de Belterra contribui para o forrageamento feito pelas abelhas melíponas. Este juntamente com o trabalho desenvolvido do levantamento da flora de ruas e praças da colega Karina Alves busca avaliar a flora urbana favorável a meliponicultura como forma de conservação de espécies de abelhas nativas sem ferrão (meliponini) ao mesmo tempo que produza uma cidade arborizada e produtiva sob o ponto de vista meliponícola.

REVISÃO DA LITERATURA

Desenvolvimento das cidades brasileiras tem resultado na eliminação parcial ou total da vegetação com espécies nativas que mantêm grande diversidade de espécies vegetais como os quintais das residências e são considerados como áreas produtivas (GONÇALVES; LUCAS, 2017). Os quintais contribuem de forma direta para o controle climático, na proteção do solo e na conservação da biodiversidade local e regional, seja ela vegetal, animal ou de microrganismos (KUMAR e NAIR, 2004; DELUNARDO, 2010; FRASER et al., 2011; KAWA et al., 2011; SALIM, 2012; MMA. 2014).

Na Amazônia, os quintais urbanos são de expressiva riqueza florística, com espécies vegetais que ocupam diferentes estratos e isso confirma a relevância dos papéis desempenhados por esses ambientes para conservação da biodiversidade. Se caracteriza como território doméstico onde apenas as famílias que reside nas casas tem o controle e maior acesso, seus limites delimitados muitas vezes com estacas de madeira e com muros como forma de proteção nas cidades. O papel dos quintais no espaço urbano está presente nos costumes dos moradores de possuir plantas frutíferas e ornamentais como parte

importante em suas casas, ressaltando que na cidade o lugar é muito das vezes pequeno e torna-se dificultoso a prática da agricultura. O quintal ganha importância onde são plantadas várias espécies nesse sentido as plantas frutíferas se destacam garantindo a segurança alimentar. (RAYOL; MIRANDA, 2019).

A composição florística dos quintais urbanos em regiões do interior do Brasil e em especial do bioma amazônico é influenciada pela tradição cultural dos moradores (ROSA et al., 2007), pois expressam seus conhecimentos sobre o uso dos recursos naturais, como por exemplo as espécies de uso principal, formas de plantio e manejo adequado (MARTINS et al., 2012; GONÇALVES; LUCAS, 2017). Os quintais urbanos desempenham ainda um papel importante na segurança alimentar e na geração de renda, sendo um espaço de laboratório de vida no contexto da agricultura familiar (FREIRE et al., 2005; DELUNARDO, 2010).

A importância dos quintais reflete na eficiência do uso da terra, conservação de espécies e sustentabilidade (KUMAR; NAIR, 2006; FLORENTINO et al., 2007), introdução e domesticação de espécies, segurança alimentar e aumento da renda familiar (GAO et al., 2012). Os quintais urbanos têm sido alterados ou, simplesmente, vêm sendo suprimidos das moradias e alertam para as consequências desse processo para a qualidade de vida urbana (BAJPAI et al., 2013 ;TOURINHO; SILVA, 2016). São caracterizados pela alta diversidade de espécies e por abrigarem espécies de diferentes ciclos de vida (GALLUZZI et al., 2010; CULTRERA et al., 2012; BATISTA, BARBOSA, 2014). Esses ecossistemas domésticos contribuem com a prestação de serviços ecológicos, como serviços de polinização e refúgio para fauna silvestre (GALLUZZI et al., 2010; LOPE-ALZINA e HOWARD, 2012; BATISTA e BARBOSA, 2014; SIVIERO et al., 2014; QUARESMA et al., 2015; GONÇALVES e LUCAS, 2017; LOBATO et al., 2017).

São vistos com grande relevância quando se trata da conservação da biodiversidade, pois contribuem com a manutenção da base genética *in situ* por meio do cultivo de espécies nativas (FLORENTINO et al., 2007; BRIENZA JÚNIOR et al., 2009 ;BAUL et al., 2015). É um ambiente ecológico que a família implanta e maneja sistemas diversificados de cultivo (MACHADO et al., 2008). O manejo e o cultivo do quintal, são feitos na maioria das vezes por mulheres e normalmente os tratos culturais são feitos de forma simples, além de ser utilizado para cultivo, o quintal é um local de lazer e de conforto ambiental para as famílias (VEIGA; SCUDELLER, 2011).

Neste sentido, para que a biodiversidade destes sistemas seja mensurada, faz-se necessário conhecer a composição da flora para se conhecer as interações existentes entre os componentes que constituem um quintal urbano e, a partir disto, pode-se deduzir acerca das características ecológicas e sincológicas (JARDIM et al., 2008).

Contudo, apesar dos quintais representarem uma unidade agrícola de uso tradicional e sustentável do solo e, serem considerados como uma das formas mais antigas de uso da terra (NAIR, 2001), as pesquisas na área são consideradas deficientes ou escassas, havendo muito a se explorar do ponto de vista florístico, estrutural, ecológico, socioeconômico e cultural (FLORENTINO et al., 2007).

Uma das atividades realizadas nos quintais na Amazônia é a meliponicultura (criação de abelhas sem ferrão), essa atividade tem ganhado cada vez mais espaço no cenário nacional (MAGALHÃES e VENTURIERI, 2010). Com técnicas mais sustentáveis, mas que precisam ser mais bem divulgadas. Essa atividade possui importância socioeconômica onde destaca-se a oportunidade de geração de renda complementar, através da comercialização do mel e demais produtos, além da venda de enxames. (GIANNINI et al., 2017). Além de atender necessidades socioeconômicas, esta prática consegue atender os parâmetros de sustentabilidade e que reforça a fixação do homem no campo e ajuda a elevar a qualidade de vida dos produtores. (COSTA et al., 2012).

Cerca de 200 espécies de abelhas “sem ferrão” do tribo meliponini família Apidae, são nativas do Brasil. Nos últimos anos as abelhas sem ferrão passaram a correr grande risco de desaparecimento em consequência do desmatamento intensivo das florestas, da introdução de espécies, aumento de inimigos naturais, crescimento do uso desenfreado de agrotóxico (IMPERATRIZ-FONSECA et al., 1993; KERR et al., 2002).

A eficiência deste grupo na polinização provavelmente está relacionada à dependência dos recursos florais desde a fase larval até a adulta. As plantas oferecem variados recursos atrativos às abelhas e beneficiam-se da visita das abelhas que promovem a polinização, o que assegura a reprodução de muitas (ROUBIK, 2002).

Síndrome de meliponifilia as Abelhas meliponini são pequenas em relação a Apis e produzem menor rendimento em mel, porém tendem a forragear maior diversidade de plantas com flores nectaríferas que vai de espécies herbáceas de flores pequenas com

floração intermitentes a flores de plantas arbóreas com floração temporária, mas massiva, de flores pequenas rasas como as mangueiras ou grandes como os de ipês, desde que o néctar esteja acessível. No período de escassez de flores de espécies de floração sazonal, as meliponini são vistas forrageando flores de espécies herbáceas (LORENZI, et al. 1992).

O estudo dessa flora fornece subsídios para formação de uma proposta técnica de manejo dos apiários/meliponários (LIMA, 2007). Nesse contexto, o conhecimento da flora meliponícola nos quintais urbanos é imprescindível, pois, está se caracteriza pelas espécies vegetais que possam fornecer pólen e/ou néctar, recursos essenciais para a manutenção e permanência das colônias de abelhas e para a produção de mel e outros derivados. Este trabalho teve como objetivo conhecer e identificar espécies de plantas arbóreas arbustivas e palmeiras que ocorrem em cinco quintais urbanos da zona urbana Belterra, Pará, com potencial para criação de abelhas sem ferrão.

2 OBJETIVOS

2.1 Geral

Realizar um levantamento das espécies de plantas em cinco quintais urbanos com potencial para criação de abelhas sem ferrão em Belterra-PA.

2.2 Específicos

- Identificar as espécies arbóreas com síndrome de meliponiflia da flora observada nos quintais
- Estudar o conhecimento dos moradores sobre a importância destas plantas arbóreas para forrageamento de abelhas e sua conservação
- Identificar a motivação pela sua manutenção e caracterizar, indicar para moradores espécies que favorecem a meliponicultura
- Avaliar as tendências de quintais produtivos em Belterra

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Área de estudo

O estudo foi realizado no município de Belterra região oeste do Pará (coordenadas geográficas 54°45'57" O; 02°33'32.39" S e 55°06'36.48" O; 02°54'49" S) (Figura 1), no período de janeiro a dezembro de 2022. As áreas de estudo se encontram aproximadamente a 152 m de altitude. O clima da região, segundo a classificação de Köppen, é caracterizado como Ami (quente e úmido), com precipitação média anual de 1.820 mm. A temperatura média anual de 25,5 °C. Na região a estação chuvosa está compreendida entre os meses de janeiro a julho, quando a precipitação é acima de 50mm, e a estação seca ocorre entre os meses de agosto a dezembro, sendo mais acentuada nos meses de agosto a outubro (D'AMELIO, 2006). De acordo com Veloso (1991), a vegetação é classificada como Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas, caracterizando-se pela dominância de indivíduos arbóreos de grande porte e pela abundância de lianas lenhosas, palmeiras e epífitas. O relevo é plano ou dissecado, as superfícies de aplainamento são inundadas periodicamente por ocasião das chuvas (Ibama, 2004) (ESPÍRITO-SANTO, 2005; ANDRADE, 2015; INSTITUTO METEOROLÓGICO DO PARÁ, 2015).

Figura 1 - Localização dos cinco quintais urbanos em Belterra Oeste do Pará. (Q1 a Q5 = Quintal urbano).



Fonte: Autor (2023)

Os quintais foram selecionados em observância a densidade de vegetação arborizada nas distâncias de forrageamento de abelhas meliponíneas tendo como referência melgários produtivos. Os dados foram levantados em cinco quintais, dos quais três criam abelhas sem ferrão para produção de mel.

3.2 Levantamento botânico

Espécies de árvores e arbustos em estágio maduro (fertil) foram identificadas e contabilizadas, dentro de cada propriedade, levando em consideração sua extensão (comprimento e largura). Nos quintais foram amostrados os indivíduos arbóreos e arbustivos, em floração ou não. A identificação no local foi fornecida em denominação popular pelos próprios moradores, muitos deles bons taxonomistas e conferida certificação por botânicos do Herbário da Universidade Federal do Oeste do Pará grafia nomenclatural e classificação conferida nos sítios especializados para este tipo de consulta (tropicos.org e lista de flora do Brasil) a classificação usual aplicou-se o APG IV de 2016

Nos meses de janeiro a dezembro do ano de 2022, foram realizadas quatro visitas para a observação das espécies vegetais em cada quintal, posteriormente, o período de floração foi definido com auxílio da literatura com referência a espécies nas situações de amazônia.

Análise dos resultados conferiu proporção de espécies nativas em contraposição a introduzidas (exóticas de outras regiões do Brasil ou estrangeira, distinguindo formas de vida : árvores arbustos e palmeiras. E na tabela inferido a época de floração e a síndrome de polinização em caracteres morfológicos tais como: actinomorfo ou zigomorfo, dialipetalia de flores rasas ou gamopetalis de flores profundas, presença de nectar e oferta de pólen ou outros recursos colhidos por meliponíneas como ceras e óleos.

Todas as plantas foram classificadas como nativas ou não-nativas com base em literatura especializada e banco de dados online da lista de flora do Brasil 2020. para conferir se uma determinada espécie de planta é parte da flora meliponícola foi buscado informações na Rede de catálogos polínicos -www.rcpol.org.br e www.tropicos.org) e na classificação de síndrome de polinização meliponícola proposta por Faegri & van der Pijl (1979) e também por literatura especializada

em ecologia da polinização, biologia reprodutiva e floral e também em base de dados relacionadas (Rede de catálogos polínicos - www.rcpol.org.br) para que fosse possível determinar os tipos de polinizadores de cada espécie de planta e os recursos disponíveis.

Os dados foram tabuladas em uma planilha do office excel for windows com atributos de cada espécies extraída da consulta bibliográfica com potencial meliponícola para facilitar a análise.

4 RESULTADOS E DISCUSSAO

4.1 Perfil socioeconômico dos entrevistados

As entrevistas foram realizadas com os proprietários das residências (N=5), sendo dois (2) entrevistados do sexo feminino e três (3) do sexo masculino. A idade dos entrevistados superior a 40 anos sendo; 1 mulher com 40 anos, 2 entre 50 – 60 anos e 2 acima de 60 anos. Em relação ao estado civil dos entrevistados, apenas um é pai viúvo que cria 10 filhos menores de 18 anos, e o restante quatro (4) é casado. Quanto a escolaridade dois (2) apresentam ensino superior completo, um (1) tem ensino básico completo e um (1) é analfabeto. A baixa amostragem não permite estabelecer padrões socioculturais dos proprietários de quintas de Belterra.

É, no entanto, curioso observar que uma mulher casada (Q3) meliponicultora com alta especialização no ramo, com formação a nível de mestrado, comanda uma empresa de produção e comercio de méis junto com seu marido e filhos. Seleciona espécies de plantas meliponícolas, assim como plantas protetoras de meliponários contra formigas, em seu manejo de quintal de cerca de um hectare. As circunvizinhanças são florestadas. Mesmo assim implanta arvores favoráveis a meliponicultora na rua e adjacências ainda não pavimentada, sem ser incomodada por ninguém nem agentes da prefeitura.

O proprietário de um quintal (Q4), é outro caso atípico pois mesmo sem escolaridade nenhuma, passou num concurso público tornando-se funcionário da prefeitura e é pai viúvo que cria sozinho 10 filhos menores de 18 anos. No quintal deste

foi encontrado uma das maiores diversidades de espécies arbóreas nativas, que em sua maioria são frutíferas, ele cultiva no seu quintal que possui cerca de meio hectare.

Próximo ao centro da cidade um aposentado (Q5) que praticou meliponicultura por alguns anos e ainda mantém umas poucas caixas para seu consumo doméstico. Aposentado, passou para produção de caixas de madeira para criação de abelhas sem ferrão. O quintal deste de 0,12 hectare é densamente arborizada, composta de espécies de sua memória afetiva dos tempos que trabalhou na SUDAM-CTM (Superintendência do desenvolvimento da Amazônia Centro de Tecnologia da Madeira) de Santarém.

O quintal de número 2 possui um pouco mais de 1 hectare, é rodeado por uma continuidade de área arborizada cujos proprietários são seus aparentados. No fundo do terreno há um pequeno campo de futebol gramado cercado por vegetação secundária baixa igualmente densa de espécies arbustivas e cipós típico de capoeiras bem desenvolvidas sobre solos ricos em nutrientes (terra roxa) mais adiante um campo de cultura de soja é avistada.

Ladeando o campo de futebol uma área cultivada há mais de quinze anos onde desenvolveu uma floresta secundária rica em diversidade florística. No quintal no ano de 2000 havia aproximadamente 90 caixas de melgário todos meliponini. Em 2022 houve morte e fuga de abelhas que se refugiou nas florestas vizinhas. Entre as causas, é possível apontar a sojicultura que usa agrotóxicos, excesso de sombra e umidade do melgário que favoreceu o desenvolvimento de fungos, assim como observou-se invasão de formigas nas caixas de colmeias.

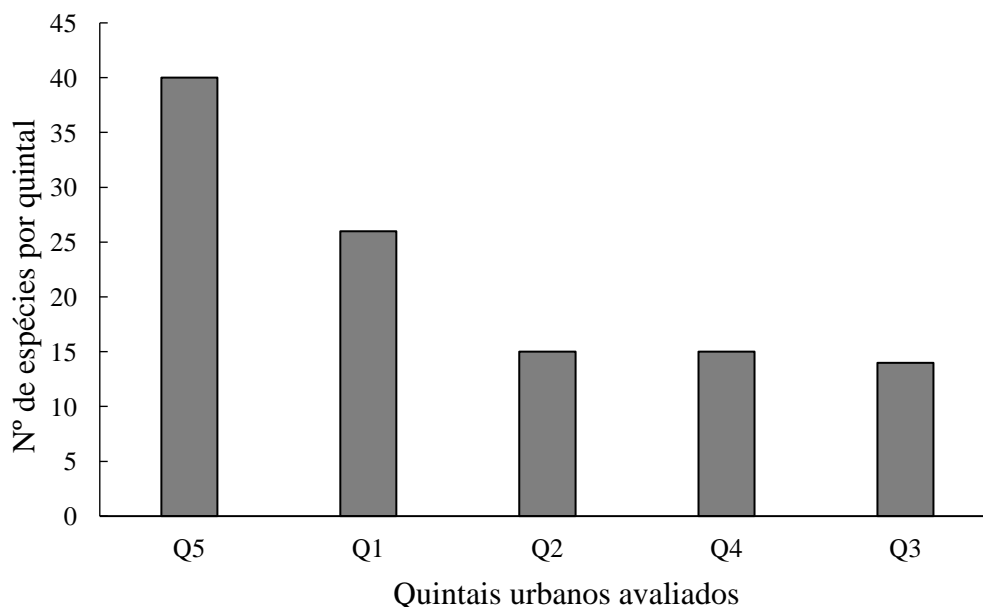
O quintal número 1 é vasto e uma das poucas cuja fronteira é uma floresta residual primária com árvores de grande porte como pequi. Em sua parte do terreno que considera quintal de cerca de meio hectare implementa espécies frutíferas eliminando espécies de regeneração natural. O casal de aposentados alterna sua vida entre Santarém e casa de “campo” em Belterra onde reúne familiares para laser.

4.2 Levantamento botânico

O levantamento botânico realizado nos cinco quintais urbanos, registrou 549 indivíduos, 69 espécies, 56 gêneros e 27 famílias na classificação APGIV (2016). O Q3 apresentou-se com menos espécies, no total 14 espécies de plantas e maior diversidade,

40 espécies, estava presente no quintal de Q5 com média ponderada de 21 espécies por quintal (Tabela 1) (Figura 2).

Figura 2. Número de espécies plantas registradas nos cinco quintais urbanos situados em Belterra, PA.

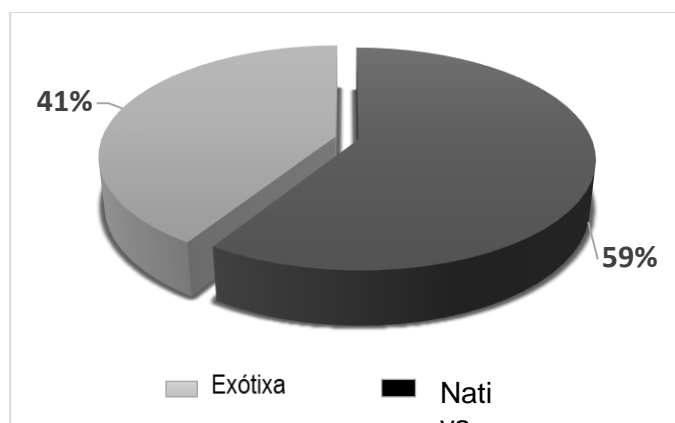


Fonte: Autor (2023)

A composição de espécies de planta por quintal, mostra diferença entre os cinco quintais uma vez que o quintal Q5 é composto de 40 espécies e 93 indivíduos, considerado o quintal com maior abundância de espécies e indivíduos, enquanto o que apresentou menor abundância de espécies e indivíduos foi o Q3 com 14 espécies e 53 indivíduos.

Destas espécies, 59% são nativas e 41% foram consideradas exóticas (Figura 3). Espécies como mangueiras foram introduzidas no Brasil meados século XX, a expansão do seu cultivo se deu por volta de 1980-1990 (Oliveira, et al 2010) e são populares em todas as cidades e fazendas do país.

Figura 3. Procedência das espécies de plantas encontradas nos cinco quintais urbanos situados em Belterra, PA.



Fonte: Autor (2023)

Tabela 1 - Espécies de plantas registradas nos cinco quintais urbanos situados em Belterra, Pará, no período de janeiro a dezembro de 2022.

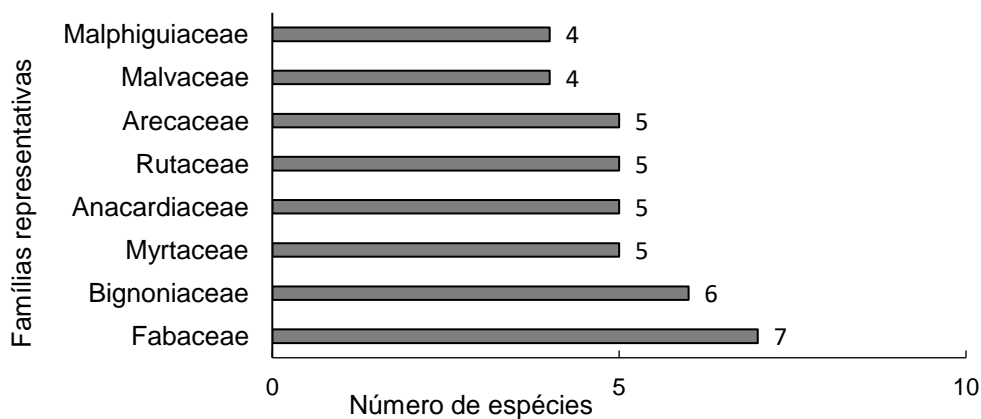
Família	Espécie	Nome - popular	Uso	Origem	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Nº indivíduos
Anarcadiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	Manga	Frutífera	Exótica	X	X	X	X	X	10
	<i>Spondias dulcis</i> G. Forst.	Cajarana	Frutífera	Exótica		X			X	2
	<i>Anacardium occidentale</i> L.	Caju	Frutífera	Nativa	X		X			8
	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Tapirira	Madeiraira	Nativa			X		X	3
	<i>Spondias mombin</i> L.	Taperebá	Frutífera	Nativa					X	1
Annonaceae	<i>Annona mucosa</i> Jacq.	Graviola	Frutífera	Nativa					X	1
Apocynaceae	<i>Himatanthus sucubus</i> (Spruce ex Müll. Arg.) Woodson	Sucuba	Medicinal	Nativa			X			1
	<i>Allamanda cathartica</i> L.	Alamanda	Ornamental	Nativa					X	1
Araliaceae	<i>Polyscias fruticosa</i> (L.) Harms	Árvore da Felicidade	Ornamental	Exótica	X					4
	<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire, Steyerl. & Frodin	Morotótó	Madeireiro	Nativa					X	1
Arecaceae	<i>Cocos nucifera</i> L.	Coco	Frutífera	Exótica	X	X				16
	<i>Oenocarpus bacaba</i> Mart.	Bacaba	Frutífera	Nativa	X		X	X	X	45
	<i>Euterpe oleracea</i> Mart.	Açaí	Frutífera	Nativa	X	X			X	18
	<i>Bactris gasipaes</i> Kunth	Pupunha	Frutífera	Nativa	X	X	X	X		48
	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	Palmeira Jerivá	Ornamental	Nativa					X	1
	<i>Veitchia merrillii</i> (Becc.) H.E. Moore	Palmeira Filipina	Ornamental	Exótica					X	1
Bignoniaceae	<i>Vitex montevidensis</i> Cham.	Tarumã	Medicinal	Nativa			X		X	2
	<i>Handroanthus albus</i> Cham.	Ipê amarelo	Ornamental	Nativa			X			2
	<i>Cybistax antisiphilitica</i> (Mart.) Mart.	Ipê flor verde	Ornamental	Nativa					X	1
	<i>Handroanthus heptaphyllus</i> (Vell.) Mattos	Ipê flor rosa	Ornamental	Exótica					X	1
	<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth	Ipê de jardim	Ornamental	Exótica					X	2

	<i>Tabebuia roseoalba</i> (Ridl.) Sandwith	Ipê branco	Ornamental	Nativa				X	1	
Bixaceae	<i>Bixa orellana</i> L.	Urucu	Frutífera	Nativa	X			X	5	
Caricaceae	<i>Carica papaya</i> L.	Mamão	Frutífera	Nativa	X		X		4	
Chrysobalanaceae	<i>Licania tomentosa</i> L.	Oiti	Ornamental	Nativa	X	X		X	5	
Cluceaceae	<i>Garcinia mangostana</i> L.	Mangostão	Frutífera	Exótica				X	1	
	<i>Platonia insignis</i> Mart.	Baruci grande	Frutífera	Nativa				X	3	
	<i>Kielmeyera coriacea</i> Mart. & Zucc.	Jasmim do cerrado	Ornamental	Nativa	X				1	
Euphorbiaceae	<i>Hevea Brasiliensis</i> (Willd. ex A. Juss.) Müll. Arg.	Seringa	Madeira	Nativa	X	X		X	10	
Fabaceae	<i>Inga edulis</i> Mart.	Ingá Cipó	Frutífera	Nativa	X			X	2	
			Madeira							
		<i>Dipteryx odorata</i> (Aubl.) Willd.	Cumaru	Madeira	Nativa		X	X	X	9
		<i>Cenostigma pyramidale</i> Tul.	Pau preto	Madeira	Nativa				X	2
		<i>Pterodon emarginatus</i> Vogel	Sucupira	Madeira	Nativa				X	1
		<i>Inga cinnamomea</i> Spruce ex Benth.	Ingá batelão	Frutífera	Nativa				X	1
		<i>Inga fagifolia</i> G. Don	Ingá macaco	Frutífera	Nativa				X	1
	<i>Inga striata</i> Benth.	Ingá facão	Frutífera	Nativa				X	1	
Humiriaceae	<i>Endopleura uchi</i> (Huber) Cuatrec.	uxi	Frutífera	Nativa				X	18	
Malpighiaceae	<i>Malpighia emarginata</i> DC.	Acerola	Frutífera	Exótica		X			4	
	<i>Lophanthera lactescens</i> Ducke	Lofântera	Ornamental	Nativa				X	1	
	<i>Byrsonima sericea</i> DC	Muruci do mato	Frutífera	Nativa			X		4	
	<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	Muruci amarelo	Frutífera	Nativa				X	50	
Malvaceae	<i>Theobroma grandiflorum</i> (Willd. ex Spreng.) K. Schum.	Cupuaçu	Frutífera	Nativa	X	X	X	X	114	
	<i>Theobroma cacao</i> L.	Cacau	Frutífera	Nativa	X			X	10	
	<i>Hibiscos rosa-sinensis</i> L.	Hibisco	Ornamental	Exótica				X	1	
Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	Cedro Branco	Madeira	nativa				X	1	
	<i>Carapa guianensis</i> Aubl.	Andiroba	Medicinal	nativa				X	3	

Moraceae	<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.	Jaca	Frutífera	exótica	X		X		12
	<i>Artocarpus altilis</i> (Parkinson) Fosberg	Fruta Pão	Frutífera	exótica				X	1
Musaceae	<i>Musa paradisiaca</i> L.	Bananeira	Frutífera	exótica	X	X	X		28
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	Goiaba	Frutífera	exótica	X				4
	<i>Syzygium jambos</i> (L.) Alston	Jambo	Frutífera	exótica		X	X		2
	<i>Psidium cattleyanum</i> Sabine	Araçá	Frutífera	nativa				X	2
	<i>Myrciaria cauliflora</i> (DC.) Kausel	Jaboticaba	Frutífera	Nativa					12
	<i>Eugenia stipitata</i> McVaugh	Araça Boi	Frutífera	Exótica			X	X	12
Oxalidaceae	<i>Averrhoa bilimbi</i> L.	Limão Caiena	Frutífera	Exótica	X	X	X	X	8
Rubiaceae	<i>Genipa americana</i> L.	Genipapo	Medicinal	Nativa	X				1
	<i>Morinda citrifolia</i> L.	Noni	Medicinal	Exótica	X			X	2
	<i>Coffea arabica</i> L.	Café	Frutífera	Exótica				X	1
Rutaceae	<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	Laranja	Frutífera	exótica		X			1
	<i>Citrus reticulata</i> Blanco	Tangerina	Frutífera	Exótica	X				1
	<i>Citrus aurantiifolia</i> (Christm.) Swingle	Lima	Frutífera	exótica	X				1
	<i>Citrus aurantium</i> L.	Laranja da terra	Frutífera	Exótica	X				2
	<i>Citrus limon</i> (L.) Osbeck	Limão	Frutífera	Exótica	X	X			3
Sapindaceae	<i>Talisia esculenta</i> (A. St.-Hil.) Radlk.	Pitombeira	Frutífera	Nativa				X	8
	<i>Nephelium lappaceum</i> L.	Rambutã	Frutífera	Exótica				X	2
Solanaceae	<i>Cestrum nocturnum</i> Duss	Dama da noite	Ornamental	Exótica				X	1
	<i>Solanum spinosum</i> L.	Juá de espinho	Medicinal	Nativa			X		1
	<i>Brunfelsia uniflora</i> (Pohl) D. Don	Manacá	Ornamental	Nativa				X	1
Urticaceae	<i>Cecropia palmata</i> Willd.	Embaúba	Medicinal	Nativa			X	X	17
TOTAL									549

Considerando os cinco quintais pesquisados, notou-se que as famílias mais frequentes encontradas nas propriedades foram: Fabaceae (7), Bignoniaceae (6), Myrtaceae (5), Anacardiaceae (5), Rutaceae (5), Arecaceae (5), Malvaceae (4) e Malphigiaceae (4) (Figura 4).

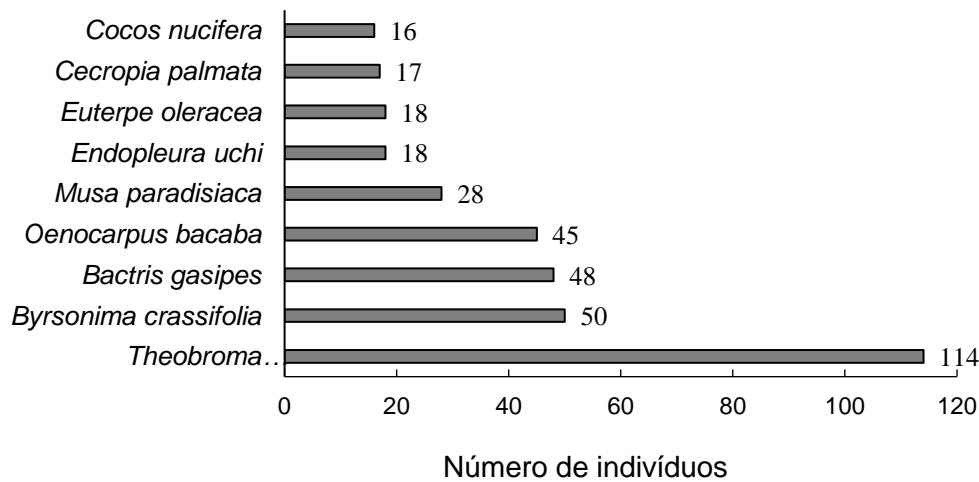
Figura 4. Famílias botânicas mais representativas registradas nos cinco quintais urbanos em Belterra, PA.



Fonte: Autor (2023)

As espécies como maior número de indivíduos nos cinco quintais foram: *Theobroma grandiflorum* – (114), *Byrsonima crassifolia* – (50), *Bactris gasipaes* – (48), *Oenocarpus Bacaba* – (45), (Figura 5). A espécie exótica *Mangifera indica* (manga) é a única espécie que ocorreu em 100% dos quintais estudados. Entre as espécies com maior número de indivíduos no estudo destaca-se *Theobroma grandiflorum* (cupuaçu). As espécies *Bactris gasipaes* (pupunha), *Euterpe oleracea* (açai) e a *Oenocarpus bacaba* (bacaba) se destacam por serem espécies que contribuem para a geração de renda de algumas famílias do estudo.

Figura 5. Espécies de plantas mais representativas registradas nos cinco quintais urbanos em Belterra, Pará, no período de janeiro a dezembro de 2022.

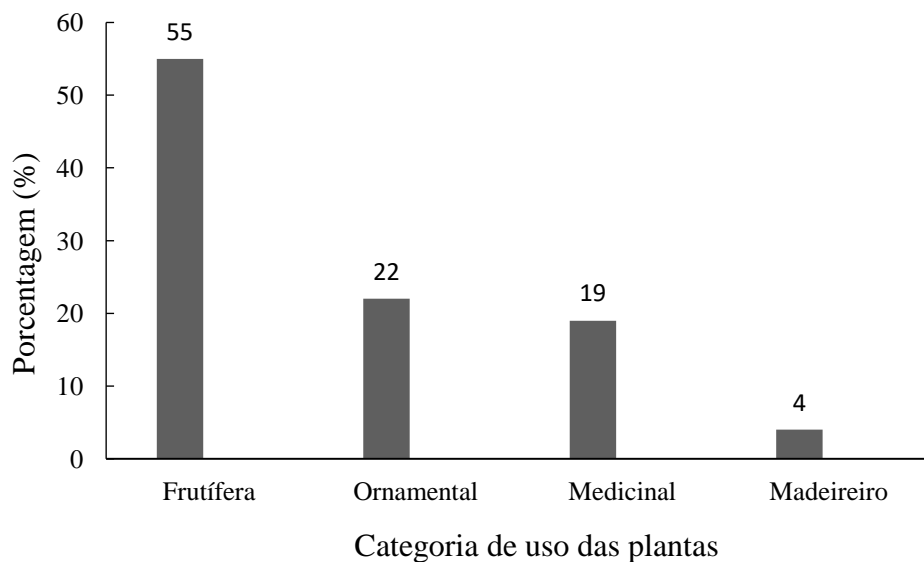


Fonte: Autor (2023)

Os quintais Q5, Q1 se destacam por apresentar elevado número de espécies. Foi possível observar que os moradores que residem nesses espaços buscam diversificar o conjunto de espécies no quintal, seja pela maior ênfase na oferta variada de frutas, seja pelo notório interesse em manter a boa aparência, cultivando espécies ornamentais, além do interesse por hortaliças e plantas medicinais, o que possivelmente contribui para que o número de espécies registradas nesses sistemas seja maior.

Das 69 espécies de plantas registradas nos quintais urbanos em Belterra, as categorias com maiores números de espécies foram as frutíferas, com 38 espécies (55%); seguida pelo grupo de uso ornamental, com 15 espécies (22%); medicinais, com 13 espécies (19%) e pelas madeireiras, com 3 espécies (4%) (Figura 6). Algumas espécies citadas enquadram-se em mais de uma categoria de uso. No entanto, para as porcentagens das categorias, considerou-se o principal uso.

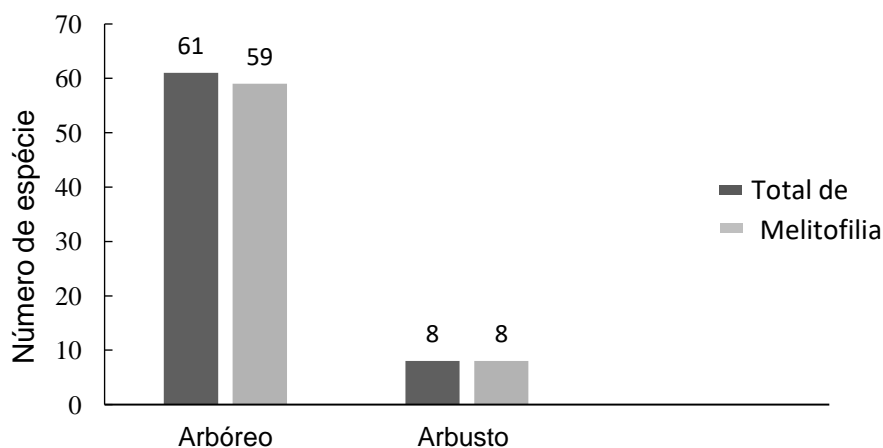
Figura 6. Classificação do uso principal das espécies de plantas observadas nos cinco quintais urbanos situados em Belterra, Pará.



Fonte: Autor (2023)

Os hábitos das plantas observadas nos quintais foram variados, sendo predominantemente arbóreas 87% seguido de arbustivas 11% (Figura 7). Segundo literatura especializada das 69 espécies amostradas, 95% têm potencial melífero, com destaque para o hábito arbóreo com 59 espécies com potencial visitação das abelhas sem ferrão (Figura 7), (Tabela 2).

Figura 7. Hábito de crescimento das espécies de plantas registradas em cinco quintais urbanos situados em Belterra, Pará.



Fonte: Autor (2023)

Nos meliponários observados foram encontradas um total de 260 caixas mantidas em colmeias racionais padronizadas segundo modelo proposto por Venturieri (2008), distribuídas em oito espécies de abelhas nativas: *Frieseomelitta longipes* (Smith, 1854), *Frieseomelitta varia* Lepeletier, 1836, *Melipona seminigra pernigra* Moure & Kerr 1950, *Tetragona clavipes* (Fabricius, 1804), *Scaptotrigona aff. xanthotricha* Moure, *Melipona (Melikerria) interrupta* Latreille, 1811, *Plebeia minima* (Gribodo, 1893), *Tetragona clavipes* (Fabricius, 1804), *Tetragonisca angustula* (Latreille, 1811). A espécie em comum a todos os criadores é a *Scaptotrigona aff. xanthotricha* Moure, 1950.

Tabela 2 - Espécies de plantas registradas em cinco quintais urbanos no município de Belterra, Pará, no período de janeiro a dezembro de 2022. Org (Origem): nt (nativa); exótica. Ha (hábito): A = arbóreo; Ab= arbustivo. PRD (Principal Recurso Disponível): ne = néctar; po = pólen; ole = óleo), SinPol (síndrome de polinização).

Família	Espécie	Origem	Hábito	PRD	SinPol	Referências	Período de floração												Total
							J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Anarcadiaceae	<i>Anacardium occidentale</i>	nativa	A	po/ne	mel	2;3;4;5								x	x	x	8		
	<i>Mangifera indica</i>	exótica	A	po/ne	mel	2;3;4;5								x	x	x	x	10	
	<i>Spondias dulcis</i>	exótica	A	po/ne	mel	6									x	x	2		
	<i>Spondias mombin</i>	Nativa	A	po/ne	mel	6				x	x				x	x	x	1	
	<i>Tapirira guianensis</i>	nativa	A	po/ne	mel	7;8									x	x	x	x	3
Annonaceae	<i>Annona mucosa</i>	Nativa	A	po	orni	9			x	x	x						1		
Apocynaceae	<i>Allamanda cathartica</i>	nativa	Ab	ne	mel	4	x	x	x						x	x	x	1	
	<i>Himatanthus sucuuba</i>	Nativa	A	ne	mel	10								x	x	x	x	1	
Araliaceae	<i>Polyscias fruticosa</i>	exótica	A	x	x	11												4	
	<i>Schefflera morototoni</i>	nativa	A	po	mel	12	x								x			1	
Arecaceae	<i>Bactris gasipaes</i>	Nativa	A	po	mel	15								x	x	x	x	48	
	<i>Cocos nucifera</i>	exótica	A	ne/po	mel	4	x							x	x	x		16	
	<i>Euterpe oleracea</i>	nativa	A	po/ne	mel	14		x	x		x	x					x	18	
	<i>Oenocarpus Bacaba</i>	nativa	A	po/oleo	mel	13	x	x	x		x							45	
	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	nativa	A	po/ne	mel	16		x									x	1	
	<i>Veitchia merrillii</i>	exótica	A	po/ne	mel	17		x									x	1	
Bignoniaceae	<i>Cybistax antisyphilitica</i>	nativa	A	po/ne	mel	18								x	x	x		1	
	<i>Handroanthus albus</i>	Nativa	A	ne	mel	2;4								x	x	x		2	
	<i>Handroanthus heptaphyllus</i>	exótica	A	ne	mel	2;4								x	x	x		1	

Moraceae	<i>Artocarpus altilis</i>	exótica	A	po	mel	43	x x	x x	1
	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	exótica	A	po	mel	43	x x	x x	12
Musaceae	<i>Musa paradisiaca</i>	exótica	A	po/ne	mel	44		x x x x x	28
Myrtaceae	<i>Eugenia stipitata</i>	Exótica	A	po	mel	2;4;45		x x	12
	<i>Plinia cauliflora</i>	Nativa	A	po/ne	mel	46		x x x	12
	<i>Psidium cattleianum</i>	nativa	A	po/oleo	mel	47		x x x x x	2
	<i>Psidium guajava</i>	exótica	A	po	mel	2;4;48;49		x x x	4
	<i>Syzygium jambos</i>	exótica	A	ne	mel	50		x x x x x	2
Oxalidaceae	<i>Averrhoa bilimbi</i>	exótica	A	po	mel	51	x x	x x x x x x	8
Poaceae	<i>Saccharum officinarum</i>	exótica	Ab	po	mel	52		x x x	5
Rubiaceae	<i>Coffea arábica</i>	exótica	Ab	po	mel	55		x x x x	1
	<i>Genipa americana</i>	exótica	A	po/oleo	mel	53		x x x x	1
	<i>Morinda citrifolia</i>	exótica	A	ne	Mel	54		x x x x	2
Rutaceae	<i>Citrus aurantiifolia</i>	exótica	A	po/ne	mel	56		x x	1
	<i>Citrus aurantium</i>	Exótica	A	ne/po	mel	57		x x x	2
	<i>Citrus limon</i>	Exótica	A	ne/po	mel	58		x x	3
	<i>Citrus reticulata</i>	Exótica	A	po/ne	mel	59		x x x x	1
	<i>Citrus sinensis</i>	exótica	A	po/ne	mel	58		x x	1
Sapindaceae	<i>Talisia esculenta</i>	Nativa	A	po	mel	60			8
	<i>Nephelium lappaceum</i>	exótica	A	po	mel	61		x x x	2
Solanaceae	<i>Brunfelsia uniflora</i>	Nativa	A	ne	mel	64			1
	<i>Cestrum nocturnum</i>	exótica	Ab	po	mel	62			1
	<i>Solanum spinosum</i>	Nativa	Ab	po	mel	63			1
Urticaceae	<i>Cecropia palmata</i>	Nativa	A	po	po	65		x	17
Total									549

O levantamento das espécies de plantas presentes neste estudo registrou em sua totalidade 69 espécies botânicas, 27 famílias e 549 indivíduos distribuídos em cinco quintais urbanos em Belterra, Pará, numa faixa de riqueza que variou entre 14 e 40 espécies por quintal (Figura 2). O conjunto de espécies presentes nestes quintais é constituído essencialmente de plantas nativas (41%) contra 59% de espécies introduzidas exóticas, arbóreo arbustivo, com diversas utilidades; ornamentais, frutícolas, medicinais e madeireiras. Gama (2014), analisando quintais de Santarém, no Pará, registraram 90 espécies, Viana et. al (2021), estudando a meliponicultura em quintais de Belterra, Pará, registram 38 espécies e Costa e Mitja (2010) registraram 97 espécies em quintais da zona rural de Manacapuru, Amazonas. Comparativamente a estas referências, a diversidade de espécies em cinco quintais urbanos de Belterra são de elevada riqueza de espécies.

A família Fabaceae é a que possui maior número de espécies (7). A alta variedade de espécies desta família pode ser relacionada às características de uso, que é relatada para muitas espécies da família Fabaceae, bem como com a importância desta família de plantas na Amazônia, devido elevado número de espécies (FREITAS et al. 1989; SOUZA, 2010). As demais famílias com número destacável de espécies como Bignoniaceae (6), Myrtaceae (5), Anacardiaceae (5), Rutaceae (5) e Arecaceae (5) é compatível com a diversidade de espécies arbóreas da região amazônica. Estas são tradicionalmente conhecidos na Amazônia, com uma grande variedade de citros (Figura 4).

Em relação as espécies com maior número de indivíduos destacaram-se o cupuaçu (*Theobroma grandiflorum* Willd.) com 114 indivíduos, um resultado semelhante é encontrado por Rêbello, et al., (2019) e Silva e Rayol (2015) ao analisarem quintais urbanos do município de Belterra, Pará. Da mesma forma, em outro trabalho a respeito dos quintais da região nordeste do Pará, Quaresma et. al., (2015) demonstra que as espécies *Theobroma grandiflorum* Willd e *Musa paradisíaca* estão entre as mais abundantes.

O elevado número de indivíduos de espécie como *Theobroma grandiflorum* Willd. - Cupuaçu presente nos quintais visitados pode ser atribuído ao fato dela ser uma espécie nativa, mas além disso, resulta de um grande incentivo do plantio dessas espécies após a decadência dos seringais no município de Belterra. O cupuaçu destaca-se como espécie-chave para geração de renda das propriedades familiares, já que está entre os

produtos mais comercializados na região e atualmente produto de exportação de grande valor (ALMEIDA; GAMA 2014).

As frutíferas exercem papel extremamente relevante para as famílias mantenedoras dos quintais urbanos cuja produção serve ao consumo e a economia familiar, podendo por ocasião de alta produtividade gerar renda familiar, mesmo em quintais urbanos (VIEIRA et al. 2012). Além disso, são apreciadas pelo seu sabor pelas populações urbanas e rurais das Amazônia. As quatro espécies mais frequentes neste estudo *Theobroma grandiflorum*, *Byrsonima crassifolia*, *Bactris gasipaes* e *Oenocarpus bacaba* são comuns nos quintais amazônicos e outros estudos também relatam sua predominância destes nos levantamentos botânicos em quintais residenciais da região norte (MAJOR et al., 2005; SEMEDO; BARBOSA, 2007; ALMEIDA; GAMA, 2014; FRASER, 2011; VIEIRA et al., 2012; LINS et al., 2015) (Figura 5).

Quanto à origem geográfica das espécies deste trabalho, 69 das espécies encontradas são espécies “exóticas” (41%) e cinquenta e oito por cento (58 %) são nativas (Figura 3). De acordo com Siviero et al. (2011) e Almeida e Gama (2014), o elevado número de espécies exóticas nos quintais é atribuído à influência da imigração na região. Semedo e Barbosa (2007) argumentam que a migração pode causar mudanças no uso dos recursos da biodiversidade regionais por meio da incorporação de espécies exóticas à agricultura praticada localmente. Contudo, o fator migração não pode ser considerado para explicar a alta proporção de espécies exóticas neste estudo, pois os agricultores da área de estudo são predominantemente de Belterra.

Em relação ao uso as espécies deste estudo registraram um total de 38 frutíferas (55%), 15 ornamental (22%), 13 medicinais (19%) e 3 madeireiros (4%) (Figura 6). Destaque para as frutíferas o que reforça a importância destas para a segurança alimentar das famílias e sua adicional relevância quanto à geração de renda (CLEMENT et al., 2001; FLORENTINO et al., 2007).

O cupuaçu e o muruci também são as que apresentam maior abundância, com 114 e 50 indivíduos registrados, respectivamente (Figura 5). A manga, que também ocorreu em 100% dos quintais. Dentre estas espécies, o cupuaçu, o muruci e a pupunha (*Bactris gasipaes*), são importantes na geração de renda e possuem grande demanda, sendo frequentemente vendidos in natura ou processadas minimamente em forma de polpa, como o cupuaçu.

. A importância econômica e alimentar destas espécies estimula a expansão de seus cultivos com o objetivo de aumentar a rentabilidade da propriedade, assim como a oferta de alimentos, já que são produtos altamente apreciados pelos consumidores e pelos próprios agricultores. Contudo, é preciso que se preserve ao máximo a função ecológica das espécies cultivadas em quintais urbanos tanto como produção de alimento para o consumo doméstico, quanto como manutenção da fauna regional mesmo em situação urbana (ABDOELLAH et al., 2006).

O destaque apresentado pelo conjunto de espécies frutíferas corrobora com a conclusão de Lourenço et al., (2009), que afirmam que as fruteiras apresentam papel fundamental na composição dos quintais, destacando-se como um dos principais componentes. Resultado semelhante foi encontrado por Rêbello, et al., (2019) ao analisar os quintais do município de Belterra, constatou que 90% das espécies presentes nos quintais eram frutíferas destinadas a alimentação das famílias. Barbosa (2018) ao estudar a diversidade e uso de plantas úteis nos quintais do bairro de São Raimundo, Zona Oeste de Manaus-AM apontou que 59,15% (42 espécies) pertenciam também a categoria de frutíferas. Dessa forma, é possível perceber a preferência dos moradores em compor os seus quintais com espécies frutíferas que podem auxiliar na composição da dieta familiar.

As plantas ornamentais exibiram alta diversidade nos quintais, onde ocupam, principalmente, áreas de entorno e frontais da residência das propriedades. Estas plantas, em grande parte arbustivas e herbáceas apresentam importante significado para os moradores no sentido de ornamentação de seus domicílios, onde a ornamentação está relacionada ao zelo das famílias com os seus imóveis (HURRELL, 2016).

As plantas ornamentais são cultivadas especialmente pelos proprietários, entre os quais aposentados, demonstram maior envolvimento e cuidados tanto como uma atividade de lazer quanto pela preocupação com a estética de suas residências (EICHEMBERG et al., 2009).

A categoria de plantas medicinais apresentou razoável número de quatorze (14) espécies. A diversidade de espécies medicinais está relacionada com a tradição cultural de povos florestais e indígenas amazônicos, assim como à indisponibilidade de tratamento médico no local de estudo.

Em Belterra os quintais urbanos refletem a tradição de seus antepassados que repassam conhecimentos de uso terapêutico de plantas como riqueza da providência a manutenção da saúde doméstica. Entre as plantas mais valorizadas para cultivo doméstico, seja vasos ou em canteiros pequenos estão as plantas de conhecido uso terapêutico, na realidade a maioria herbáceas e arbustivas. As espécies arbóreas são mais vistas como plantas de sombra como os oitis, ornamentais como os ipês ou frutíferas como as mangas.

O valor medicina das árvores é secundário ou coincidente ao objetivo de sua manutenção na cidade. Sob outra perspectiva, é comum nas cidades pequenas da região amazônica o hábito de repassar os conhecimentos sobre plantas medicinais, de uma geração a outra e as espécies desta referência serem preservadas nos quintais urbanos.

Das 69 espécies estudadas neste trabalho 87% (61) são arbóreas, 11% (8) são arbustivas. Lima, (2019) relatou que os hábitos arbóreo e arbustivo estavam entre os mais abundantes nos quintais da comunidade Boa Esperança, no município de Presidente Figueiredo, Amazonas. Também, Rosa et al., (2009) relata que das 56 espécies identificadas o hábito de vida arbóreo mostrou ser o mais abundante com 51,8% das espécies nos quintais urbanos de Bonito, no estado do Pará.

As plantas arbustivas predominam nas proximidades das residências em sua maioria exóticas e ornamentais e recebem atenção redobrada com vigilância dos seus proprietários contra ações destrutivas de vândalos (ABDOELLAH et al., 2006).

A meliponicultura é uma atividade recorrente na região amazônica. Em Belterra é uma atividade de complementaridade seja de renda ou lazer (VIANA et. al., 2021:MAGALHÃES; VENTURIERI, 2010).

Do total de espécies de plantas estudadas neste trabalho, 95% das espécies pesquisadas apresenta potencial melífero, sendo espécies arbóreas representado por 60 espécies (Figura 8). Viana et. al., (2021), identificaram em quintais de Belterra, PA, 39 espécies de plantas com potencial melífero. Um resultado semelhante é encontrado por Santos (2006) que mostrou o hábito arbóreo estava entre os mais representativos em relação a quantidade de espécies melíferas ao fazer um levantamento da flora melífera no município de Petrolina-PE.

No estudo de Viana et. al., (2021) estudando quintais em Belterra, Pará e sua relação com abelhas sem ferrão, destacou que 69,2% das propriedades há ocorrência de floresta no entorno do meliponário, num raio de aproximadamente 3 km, um fator determinante para a produção de mel (SILVA; PAZ, 2012), cada espécie de abelha tem uma capacidade de voo diferente (600 a 2.400 metros) variando de acordo com o tamanho do corpo.

Os quintais urbanos são espaços propícios para a criação de abelhas sem ferrão, para a segurança das colônias e a possibilidade de desenvolvendo da meliponicultura. Esses espaços formam verdadeiros refúgios para polinizadores, principalmente para as abelhas, e a criação destes insetos em quintais urbanos fornece importantes fontes de forrageamento, contribuindo para a sua preservação e de espécies vegetais que dependem deles para o serviço de polinização. (FERNANDES et al., 2009; IMPERATRIZ-FONSECA et al., 2012.

O número de espécies de plantas visitadas por abelhas sem ferrão na região amazônica é alto devido à coevolução planta-polinizador, sendo as abelhas as mais disponíveis e diversificadas. Barth (2004) constatou que na Região Norte, especificamente no Estado do Pará, as espécies cujo pólen é mais comuns em espectro polínico de méis foram: *Arthocarpus*, *Bellucia*, *Cassia*, *Cocos*, *Leucaena*, *Maximiliana* (= *Attalea*), *Miconia*, *Stachytarpheta*, *Triplaris*, *Protium*, *Mimosa*, *Tapirira*, *Protium*, *Borreria*, *Cecropia*, *Eugenia* e *Vismia*, todos comuns na flora amazonica.

Espécies como “Tatapiririca” e “cajueiro”, representantes dos gêneros *Anacardium* e *Tapirira*, foram indicados como recursos potenciais para abelhas, com alta oferta de flores no período do estudo. De acordo Fernandes et. al., (2012), a grande abundância e diversidade de visitantes florais em flores de “Tatapiririca”, ocorre devido ao alto potencial desta espécie, que oferece pólen e néctar em volume e concentração de solutos atraindo pequena insetos.

Famílias como Anarcadiaceae, Fabaceae, Oxalydaceae, Rutaceae e Sapotaceae, são famílias que fornecem néctar e pólen (CARVALHO et al., 1995). Maués et al., (1996) realça que, para espécies de “cupuaçu” e “cacau”, há uma floração relativo ao número de frutas, chamado "síndrome de gratificação", um exemplo de mutualismo e coevolução, dado que, lá é maior intensidade de polinização de a plantas e mais disponibilidade de recursos para o inseto, beneficiando a ambos. Oliveira et al. (2009) estudando fragmentos

florestais em Manaus, encontram que a famílias mais visitadas por abelhas sem ferrão do gênero *Melipona* e *Trigona* foram: Fabaceae, Anacardiaceae, Melastomastaceae, Myrtaceae, apresentam maior frequência de visitas.

CONCLUSÃO

Os quintais urbanos de Belterra, PA apresentam um alto número de espécies de plantas que são utilizadas como alimentos (frutíferas), ornamentais, medicinais e madeiras. As frutíferas, de hábito arbóreo constituem a categoria predominante, com 60 espécies. A riqueza de espécies contribui para a conservação in situ da biodiversidade nativa e exótica, além de ter um papel importante na construção e transmissão de conhecimento a respeito dos quintais urbanos e uso de plantas. A diversidade de espécies favorece a sustentabilidade das famílias, promovendo qualidade de vida para a população. Apresenta um importante papel na produção de plantas de uso medicinal, assim como para a manutenção do conhecimento associado sobre uso destas plantas. O *Theobroma grandiflorum*, *Byrsonima crassifolia*, *Bactris gasipes* e *Oenocarpus bacaba* foram as espécies mais encontradas nas propriedades, *Mangifera indica* foi encontrada em todas as propriedades da pesquisa. O cupuaçu se destacou por ser uma espécie que contribui para a geração de renda das propriedades familiares, já que estão entre os produtos mais comercializados pelos moradores.

Os quintais urbanos são espaços propícios para a criação de ASF (abelhas sem ferrão) para a segurança de colônias e a possibilidade de desenvolvimento da atividade junto com a família. Esses espaços formam verdadeiro refúgios para polinizadores, principalmente abelhas, e a criação destes em quintais urbanos fornece importantes fontes de forrageamento, contribuindo para a preservação dessas espécies. As espécies vegetais encontradas neste estudo com potencial melífero segundo literatura especializada foram 68 espécies das 70 do estudo. Os dados obtidos nesse estudo reforçam o quanto os quintais urbanos são importantes como fontes de alimentos e potenciais locais para criação de abelhas sem ferrão.

REFERÊNCIAS

- ABDOELLAH, O.S. *et al.* Commercialization of homegardens in an Indonesian village: Vegetation composition and functional changes. **Agroforestry Systems**, 68 (1): 1-13, 2006.
- ALMEIDA, L.S.; GAMA, J.R.V. Quintais agroflorestais: Estrutura, composição florística e aspectos socioambientais em área de assentamento rural na Amazônia brasileira. **Ciência florestal** 24 (4): 1037-1048, 2014.
- ALMEIDA, L.S.; GAMA, J.R.V. Quintais agroflorestais: Estrutura, composição florística e aspectos socioambientais em área de assentamento rural na Amazônia brasileira. **Ciência florestal** 24 (4): 1037-1048, 2014.
- ANDRADE, D. F., GAMA, J. R. V., MELO, L. O., & RUSCHEL, A. R. Inventário florestal de grandes áreas na Floresta Nacional do Tapajós, Pará, Amazônia, Brasil. **Biota Amazônia**, 5, 109-115, 2015.
- BAILEY, K. Methods of social reserch. 4, ed. New York: **The Free Press**, 1994.
- BARBOSA, C.S. **Diversidade e uso de plantas úteis nos quintais do bairro de São Raimundo, Zona Oeste de Manaus-AM**. Dissertação (Mestrado em Agricultura no Tropicó Úmido). 115p, 2018.
- BAJPAI, S.; SHARMA, A. K.; KANUNGO, V. K. Traditional home gardens: A preserve of medicinal plants. **International Journal of Herbal Medicine**, v. 1, n. 2, p. 152-161, 2013.
- BARTH, O. M. Melissopalynology in Brazil: a review of pollen analysis of honeys, propolis and pollen loads of bees. **Science Agricultural**, v.61, n.3, p.342-350, 2004.
- BATISTA, D.L., BARBOSA, R.I. Agrobiodiversidade urbana: composição florística, riqueza e diversidade de plantas nos quintais de Boa Vista, Roraima. **Revista Brasileira de Agroecologia**, 9(2), 130-150, 2014.
- BAUL, T.K., RAHMAN, M.M., MONIRUZZAMAN, M., NANDI, R. Status, utilization, and conservation of agrobiodiversity in farms: a case study in the northwestern region of Bangladesh. **International Journal of Biodiversity Science, Ecosystem Services & Management**, 11(4), 318-329, 2015. <https://doi.org/10.1080/21513732.2015.1050456>.
- BERNACCI, L.C. & LEITÃO-FILHO, H.F. Flora fanerogâmica da floresta da Fazenda São Vicente, Campinas, SP. **Revista Brasileira de Botânica**, v.19, n. 1, p. 149-164,1996.
- BPBES/REBIPP: **Relatório temático sobre Polinização, Polinizadores e Produção de Alimentos no Brasil**. WOŁOWSKI, M.; AGOSTINI, K.; RECH, A. R.; VARASSIN, I. G.; MAUÉS, M.; FREITAS, L.; CARNEIRO, L. T.; BUENO, R. O. B.; CONSOLARO, H.; CARVALHEIRO, L.; SARAIVA, A. M.; SILVA, C. I., PADGURSCHI, M. C. G. (Org.). 1ª edição, Campinas, SP, p.184, 2019.

BRIENZA JÚNIOR, S., MANESCHY, R.Q., MOURÃO JÚNIOR, M., GAZEL FILHO, A.B., YARED, J.A.G., GONÇALVES, D., GAMA, M.B.G.B. (2009). Sistemas Agroflorestais na Amazônia Brasileira: Análise de 25 anos de pesquisas. **Pesquisa Florestal Brasileira**, 60, 67-76, 2009. <https://doi.org/10.4336/2009.pfb.60.67>.

BUCHMANN, S.L. **Buzz pollination in angiosperms**. In: Jones, C.E. & Little, R.J. (Eds.). Handbook of Experimental Pollination. Van Nostrand Reinhold, New York, p. 73-113, 1983.

CARVALHO, C.A.L.; MARQUES, O.M.; SAMPAIO, H.S.V. Abelhas (Hymenoptera, Apoidea) em Cruz das Almas-Bahia: espécies coletadas em fruteiras. **Insecta**, v.4, n.1, p.11-17, 1995.

CLEMENT, C.R, *et al.*, Recursos frutícolas na várzea e na terra-firme em onze comunidades rurais do alto Solimões, Amazonas, Brasil. **Acta amazonica**, 31 (3): 521-527, 2001.

COSTA, J.R.; MITJA, D. Uso dos recursos vegetais por agricultores familiares de Manacapuru (AM). **Acta amazonica**, 40 (1): 49-5, 2010.

COSTA, T. V.; FARIAS, C. A. G.; BRANDÃO, S. C. Meliponicultura em comunidades tradicionais do Amazonas. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v.7, n.3, p.106-115, 2012.

CULTRERA, M., AMOROZO, M.C.M., FERREIRA, F.C. Agricultura urbana e conservação da agrobiodiversidade: um estudo de caso em Mato Grosso, Brasil. **Sitientibus. Série Ciências Biológicas**, 12(2), 323-332, 2012.

D'AMELIO, MONICA TAIS SIQUEIRA. **Estudos de gases de efeito estufa na Amazônia**. Diss. Dissertação (mestrado)-Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, São Paulo, 2006.

DAS, T.; DAS, A.K. Inventorying plant biodiversity in homegardens: A case study in Barak Valley, Assam, North East India. **Current science**, 89(1): 155-163, 2005.

DELUNARDO, T.A. A agrobiodiversidade em quintais urbanos de Rio Branco, Acre. Dissertação (Universidade Federal do Acre), 2010. 112 f.

EICHEMBERG, M.T.; AMOROSO, M.C.M.; MOURA, L.C. Species composition and plant use in old urban homegardens in Rio Claro, Southeast of Brazil. **Acta Botanica Brasilica**, 23 (4): 1057-1075, 2009.

ESPÍRITO-SANTO, F. D. B.; SHIMABUKURO, Y. E.; ARAGÃO, L. E. O.; MACHADO, E. L. M. Análise da composição florística e fitos sociológica da floresta nacional do Tapajós com o apoio geográfico de imagens de satélites. **Acta Amazônica**, v. 35, n. 2, p. 155-173, 2005.

FAEGRI, K.; VAN DER PIJL, L. **The principles of pollination ecology**, 3rd revised ed. New York: Pergamon Press, Oxford, 1979.

FERNANDES, E.C.M.; MATOS, J.C.S.; ARCO-VERDE, M.F.; LUDEWIGS, T. **Estratégias agroflorestais para a redução das limitações químicas do solo para produção de fibra e alimento na Amazônia Ocidental**. Documento EMBRAPA CCAA, Manaus, p. 207-224, 1995.

FERNANDES, M. M.; VENTURIERI, G. C.; JARDIM, M. A. G. Biologia, visitantes florais e potencial melífero de *Tapirira guianensis* (Anacardiaceae) na Amazônia Oriental. **Revista de Ciências Agrárias**, v.55, n.3, p.167-175, 2012.

FLORA DO BRASIL 2020. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/>>. Acesso em: 10 Dez 2022.

FLORENTINO, A.T.N.; ARAÚJO, E.L.; ALBUQUERQUE, U.P. Contribuição de quintais agroflorestais na conservação de plantas da Caatinga, Município de Caruaru, PE, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, 21(1): 37-47, 2007.

FRASER, J.A.; JUNQUEIRA, A.B.; CLEMENT, C.R. Homegardens on amazonian dark earths, non-athropogenic upland, and floodplain along the brazilian middle Madeira river exhibit diverging agrobiodiversity. **Economic Botany**, 65(1): 1-12, 2011.

FREIRE, A.G., MELO, M.N., SILVA F.S. & SILVA, E. In the surroundings of home and animals in homegarden. **Agricultures**, 2: 20-23, 2005.

FREITAS, M.F, *et al.* As leguminosas da Amazônia brasileira – lista prévia. **Acta botânica brasílica**, 1988.

GALLUZZI, G., EYZAGUIRRE, P., NEGRI, V. Home gardens: neglected hotspots of agrobiodiversity and cultural diversity. **Biodiversity and Conservation**, 19(13), 3635-3654. <https://doi.org/10.1007/s10531-010-9919-5>, 2010.

GAO, J.; HE, T.; LI, Q. M. Traditional home-garden conserving genetic diversity: a case study of *Acacia pennata* in southwest China. **Conservation Genetics**, v. 13, n. 4, p. 891-898, 2012. DOI: 10.1007 / s10592-012-0338-x

GIANNINI, T.C. *et al.* Projected climate change threatens pollinators and crop production in Brazil. **Plos One**, v. 12, 2017.

GONÇAVES, J.P.; LUCAS, F.C.A. Agrobiodiversidade e etnoconhecimento em quintais de Abaetetuba, Pará, Brasil. **Revista Brasileira de Biociências**, 15(3), 119-134, 2017.

<http://floradobrasil.jbrj.gov.br>;

HURREL, J.A. Ornamental Plants. In: Albuquerque, U.P.; Alves, R.R.N. (Ed.). Introduction to Ethnobiology. **Springer International Publishing, Switzerland**. p.171-175, 2016.

IMPERATRIZ-FONSECA V.L, CANHOS D.A.L., ALVES D.A. & SARAIVA A.M. (orgs) Polinizadores no Brasil: Contribuição e perspectivas para biodiversidade, uso sustentável, conservação e serviços ambientais. **EDUSP**, 2012. p.213- 236.

IMPERATRIZ-FONSECA, V. L.; KLEINERR-GIOVANI, A. **Abelhas sociais e flores: Análise polínica como método de estudo.** In: PIRANI, R. L.; CORTOPASSI-LAURINO, M. Flores e abelhas em São Paulo. **EDUSP/FAPESP**, São Paulo. 1993. 192p.]

INMET- Instituto Nacional de Meteorologia. (2018) Banco de Dados Meteorológicos para o ensino Pesquisa. (online) <http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=home2/index> (acessado em 20 de abril de 2018).

IPBES (2016). **The assessment report of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services on pollinators, pollination, and food production.** Potts, S.G., Imperatriz-Fonseca, V.L., Ngo, H.T (eds). Secretariat of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, Bonn. 552p.

JARDIM, F. C. W. S; SENA, J. R. C.; MIRANDA, I. S. Dinâmica e estrutura da vegetação com DAP ≥ 5 cm em torno de clareiras da exploração florestal seletiva, em Moju, Pará. **Revista de Ciências Agrárias, Belém**, n.49, p.41-52, 2008.

JUNQUEIRA, A.B. *et al.* Soil fertility gradients shape the agrobiodiversity of Amazonian *homegardens*. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 221: 270-281, 2016.

KAWA, N.C.; RODRIGUES, D.; CLEMENT, C.R. Useful Species Richness, Proportion of Exotic Species, and Market Orientation on Amazonian Dark Earths and Oxisols. **Economic Botany**, 65(2): 169–177, 2011.

KERR, W. E. **Valor das Abelhas.** *Jornal Eymba Acuar: a serviço das abelhas sem ferrão.* Ed. AMAV/INPA, 2002. 2p.

KUMAR, B.M.; NAIR, P.K.R. The enigma of tropical homegardens. **Agroforestry Systems**, 61: 135–152, 2004.

LIMA, E.N., ARAÚJO, E.L., FERRAZ, E.M.N., SAMPAIO, E.V.S.B., SILVA, K.A. & PIMENTEL, R.M.M. 2007. Fenologia e dinâmica de duas populações herbáceas da caatinga. **Revista de Geografia**, 24: 121- 138.

LIMA, R. Quintais agrofloretais: estudo de caso da Comunidade Boa Esperança, município de Presidente Figueiredo, Amazonas. 2019.

LINS, J. *et al.* Plumbian Floristic Legacies in Modern *Homegardens* of Central Amazonia. **Plos one**, 10 (6), 2015.

LOBATO, G.D.J.M., LUCAS, F.C.A., TAVARES-MARTINS, A.C.C., JARDIM, M.A.G., MARTORANO, L.G. Diversidade de uso e aspectos socioambientais de quintais urbanos em Abaetetuba, Pará, Brasil. **Revista Brasileira de Agroecologia**, 12(2), 95-105, 2017.

LOPE-ALZINA, D.G., HOWARD, P.L. The structure, composition, and functions of homegardens: **Focus on the Yucatán Peninsula. Etnoecológica**, 9(1), 17-41, 2012.

LOURENÇO, J.N.P. *et al.*, Agrobiodiversidade nos quintais agroflorestais em três assentamentos na Amazônia Central. **Revista Brasileira de Agroecologia**, 4 (2): 965 - 96, 2009.

MACHADO, A. T.; SANTILI, J.; MAGALHÃES, R. A agrobiodiversidade com enfoque agroecológico: implicações conceituais e jurídicas. Brasília, DF: **Embrapa Informação Tecnológica**, 2008.

MAGALHÃES, T. L de; VENTURIERI, G. C. Aspectos econômicos da criação de abelhas indígenas sem ferrão (Apidae: Meliponini) no Nordeste paraense. **Embrapa Amazônia Oriental-Documentos (INFOTECA-E)**, 2010.

MAJOR, J.; CLEMENT, C.R.; DI TOMMASO, A. Influence of Market Orientation on Food Plant Diversity of Farms Located on Amazonian Dark Earth in the Region of Manaus, Amazonas, Brazil. **Economic Botany**, 59 (1): 77-86, 2005.

MATOS, Caio Barros *et al.* **Diversidade e usos de quintais agroflorestais da comunidade São Domingos, Floresta Nacional do Tapajós, Belterra-PA**. 2015. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Oeste do Pará.

MAUÉS, M. M; *et al.*, Identificação e técnicas de criação de polinizadores de espécies vegetais de importância econômica no estado do Pará. **EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental (Belém, PA)**. Geração de tecnologia agroindustrial para o desenvolvimento do trópico úmido. Belém: EMBRAPA - CPATU / JICA. p.305, 1996.

MMA, 2014. Conservação in situ, ex situ e on farm (<http://www.mma.gov.br/biodiversidade/conservação-e-promoção-do-uso-diversidadegenética/agrobiodiversidade/conservaçãoo-in-situ,-ex-situ-e-on-farm>).

MARTINS, W.M.O., MARTINS, L.M.O., PAIVA, F.S., MARTINS, W.J.O. & LIMA JÚNIOR, S.F. Agrobiodiversidade nos quintais e roçados ribeirinhos na comunidade Boca do Môa – Acre. **Revista Biotemas**, 25, p. 111-120, 2012.

NAIR, P.K.R. Do tropical homegardens elude science, or is it the other way around? **Agroforestry systems**, 53: 239–245, 2001.

OLIVEIRA, F. P. M.; ABSY, M. L.; MIRANDA, I. S. Recurso polínico coletado por abelhas sem ferrão (Apidae, Meliponinae) em um fragmento de floresta na região de Manaus – Amazonas. **Acta Amazonica**. v.39, n.3, p.505–518, 2009.

QUARESMA, A. P. *et al.* Composição florística e faunística de quintais agroflorestais da agricultura familiar no nordeste paraense. **Revista Verde**, vol. 10, nº 5, p. 76 – 84, 2015.

QUARESMA, A.P., ALMEIDA, R.H.C., OLIVEIRA, C.M., KATO, O.R. Composição florística e faunística de quintais agroflorestais da agricultura familiar no nordeste

paraense. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, 10(5), 76-84, 2015. <https://doi.org/10.18378/rvads.v10i5.3706>.

RAYOL, B. P.; MIRANDA, I. S. Quintais agroflorestais na Amazônia Central: caracterização, importância social e agrobiodiversidade. **Ciência Florestal, Santa Maria**, v. 29, n. 4, p. 1614- 1629, out./dez. 2019. DOI: <https://doi.org/10.5902/1980509829853>

RAMIREZ, N; BRITO Y. Patrones de floracion Y frutificacion en una comunidad pantanosa tipo mirichal (Calaboso-guarico, Venezuela). **Acta Científica Venezolana** 38:376-381, 1987.

REBÊLO, A.G.M. *et al.* quintais agroflorestais urbanos em Belterra, Pará: Importância ecológica e econômica. **Terceira Margem Amazônia**, v. 4, n. 12, 2019.

RIZZINI, C.T. & RIZZINI, C.M. **Dicionário botânico clássico latino-português abonado**. IBDF - Jardim Botânico, Rio de Janeiro, 1983.

ROSA, L.S., SILVEIRA, E.L., SANTOS, M.M., MODESTO, R.S., PEROTE, J.R.S. & VIEIRA, T.A. Os quintais agroflorestais em áreas de agricultores familiares no município de Bragança-PA: composição florística, uso de espécies e divisão de trabalho familiar. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 2, p. 337-341, 2007.

ROSA, L.S.; VIEIRA. T.A.; PIRES, H.C.G. Quintais agroflorestais em comunidades rurais de Bonito, Pará. **Cadernos de Agroecologia**, 4(1). ISSN 2236-7943, 2019.

ROUBIK, D.W. Feral African bees augment neotropical coffee yield. In: 52 KEVAN, P.; IMPERATRIZ-FONSECA, V.L. **Pollinating bees: the conservation link between agriculture and nature**. Brasília: Ministry of Environment, 2002, p.255- 266.

SALIM, M.V.C. **Quintais agroflorestais em área de terra-firme na Terra Indígena Kwatá-Laranjal, Amazonas**. Dissertação de Mestrado, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, Amazonas. 189p, 2012.

SANTOS, R.F *et al.*, Levantamento da flora melífera de interesse apícola no município de Petrolina-PE. **Revista Caatinga**, v. 19, n. 3, 2006.

SEMEDO, R.J.C.G; BARBOSA, R.I. Árvores frutíferas nos quintais urbanos de Boa Vista, Roraima, Amazônia brasileira. **Acta Amazonica**, 37 (95): 497-504, 2007.

SILVA, C. I; ARAÚJO, G; OLIVEIRA, P. Distribuição vertical dos sistemas de polinização bióticos em áreas de cerrado sentido restrito no Triângulo Mineiro, MG, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 26, n. 1, p. 748-760, 2012.

SILVA, J. C. N.; RAYOL, B. P. Diversidade de árvores nos quintais urbanos do município de Belterra, Oeste do Pará. **Cadernos de Agroecologia**, v. 10, n. 3, 2015.

SILVA, W. P.; PAZ, J. R. L. Abelhas sem ferrão: muito mais do que uma importância econômica. **Natureza online**, v.10, n.3, p.146-152, 2012

SILVA, W. P.; PAZ, J. R. L. Abelhas sem ferrão: muito mais do que uma importância econômica. **Natureza online**, v.10, n.3, p.146-152, 2012.

SIVIEIRO, A.; DELUNARDO, T.A.; HAVERROTH, M.; OLIVEIRA, L.C.; MENDONÇA, A.M.S. 2011. Cultivo de Espécies Alimentares em Quintais Urbanos de Rio Branco, Acre, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, 25 (3): 549-546, 2011.

SOUZA, L.A.G. Levantamento da habilidade nodulífera e fixação simbiótica de N₂ nas Fabaceae da região amazônica. **Enciclopédia biosfera**, 6 (10): 1-11, 2010.

TOURINHO, H. L. Z., SILVA, M. G. C. A. Quintais urbanos: funções e papéis na casa brasileira e amazônica. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas**, Belém, v. 11, n. 3, p. 633-651, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1590/1981.81222016000300006>

VEIGA, J. B.; SCUDELLER, V. V. **Quintais agroflorestais da comunidade ribeirinha São João do Tupé no baixo rio Negro, Amazonas**. In: BioTupé: Meio Físico, Diversidade Biológica e Sociocultural do Baixo Rio Negro, Amazônia Central, 2011, v.3, p.523-543.

VELOSO, H. P. *et al.* **Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro: IBGE, 1991.

VENTURIERI, G. C. Contribuição para a criação racional de meliponíneos amazônicos. Belém, PA: **Embrapa Amazônia Oriental**, 2008. 26 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 330).

VIANA, A. P *et al.* 2021. Meliponiculture in agroforestry systems in Belterra, Pará, Brazil Meliponicultura em sistemas agroflorestais em Belterra, Pará. **ACTA Apícola Brasileira**. v.9, e7913, 2021.

VIEIRA, T.A. *et al.*, Agrobiodiversidade de quintais agroflorestais no município de Bonito, Estado do Pará. **Revista de Ciências Agrárias**, 55 (3): 159-166, 2012.

www.rcpol.org.br;

www.tropicos.org

ANEXOS

ANEXO 1 – Questionário – Quintais Agroflorestais

Questionário

NOME (OPCIONAL):	
ENDEREÇO:	
ESCOLARIDADE: () FUND. () MÉD. () SUP.	() COMPLETO () INCOMPLETO
ÁREA DO QUINTAL:	PROFISSÃO:
SEXO: () F () M	IDADE:

- Naturalidade (M/UF)
- Desde quando reside em Belterra/casa?
- Qual o uso das plantas? (Frutífera, ornamental, medicinal, madeireira)
- Você maneja abelhas sem ferrão? Se sim, quais?
- Você conhece/sabe que existem criadores de abelhas em Belterra. Você teria interesse em ter seu próprio meliponário?

ANEXO 2 – Referências bibliográficas da Tabela 2

Tabela 2. Espécies vegetais registadas em cinco quintais agroflorestais no município de Belterra, Pará, no período de janeiro a dezembro de 2022. Org (Origem): nt (nativa); exótica. Ha (hábito): A = arbóreo; Ab= arbustivo; H = herbáceo. PRD (Principal Recurso Disponível): ne = néctar; po = pólen; ole = óleo), SinPol (síndrome de polinização).

1. ZEN, Diogo Maurício; ACRA, Luiz Antônio. **Biologia floral e reprodutiva de *Agapanthus africanus* (L.) Hoffmanns (Liliaceae)**. Estudos de Biologia, v. 27, n. 59, 2005.
2. **Flora do Brasil 2020 em construção**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <[http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/florado Brasil/](http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/florado%20Brasil/)>. Acesso em: 10 Set. 2019
3. FAEGRI, K.; VAN DER PIJL, L. **The principles of pollination ecology**, 3rd revised ed. New York: Pergamon Press, Oxford, 1979.
4. Rede de catálogos polínicos online. disponível em: <<http://chaves.rcpol.org.br/>>. acesso em: 1/01/2023.
5. NASCIMENTO, J.E.M. **Variação temporal na produção e valor nutricional do pólen usado na dieta de *Apis mellifera* L. em Floresta Estacional Semidecidual**. Dissertação de mestrado. Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2016.
6. DO SACRAMENTO, C. K.; DE SOUZA, F. X. Cajá. 2009.
7. LENZA E. & OLIVEIRA, P.E. 2005. Biologia reprodutiva de *Tapirira guianensis* Aubl. (Anarcadiaceae), uma espécie dióica em mata de galeria do Triângulo Mineiro, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica** 28:180-190.
8. MARTINS, R.L & GRIBEL, R. 2007. Polinização de *Caryocar villosum* (Aubl.) Pers. (Caryocaraceae) uma árvore emergente da Amazônia Central. **Revista Brasileira de Botânica** 30:37-45.
9. Kurtz, B. C. & A. Costa (1996) Annonaceae. p. 41-56. In: Lima, M. P. M. & R. R. Guedes-Bruni (eds.) Reserva Ecológica de Macaé de Cima, Nova Friburgo – RJ: Aspectos Florísticos das Espécies Vasculares. vol. 2. Rio de Janeiro: Jardim Botânico.
10. MONTELES, Ricardo; PINHEIRO, Claudio Urbano B. Plantas medicinais em um quilombo maranhense: uma perspectiva etnobotânica. **Revista de biologia e ciências da terra**, v. 7, n. 2, 2007.
11. DA SILVA PEREIRA, Jucilene et al. Plantas ornamentais ocorrentes no município de Aldeias Altas, Maranhão, Brasil. **Acta Tecnológica**, v. 13, n. 1, p. 79-93, 2018.

12. MARQUES-SOUZA, Antonio Carlos; ABSY, Maria Lúcia; KERR, Warwick Estevam. Pollen harvest features of the central amazonian bee *Scaptotrigona fulvicutis* Moure 1964 (Apidae: Meliponinae), in Brazil. *Acta Botanica Brasilica*, v. 21, p. 11-20, 2007.
13. SILVA, Breno Marques da Silva et al. Morfo-anatomia e envelhecimento acelerado em diásporos de *oenocarpus bacaba* Mart.-Arecaceae. 2007.
14. Anais. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2019., 2019.
15. RODRIGUES, Ayrton Batista. Fenologia reprodutiva, polinizadores e dispersores de *Bactris gasipaes* Kunth., no município de Tefé, Amazonas. 2017.
16. GARCIA, Valéria Augusta; BARBEDO, Cláudio José. Estudo fenológico de *Bactris gasipaes* Kunth, *Euterpe edulis* Mart. e *Syagrus romanzoffiana* (Cham.) Glassman no Vale do Ribeira, SP, Brasil. *Hoehnea*, v. 43, p. 135-149, 2016.
17. ANTUNES, Tainá Jardim et al. Plantas ornamentais no Jardim Botânico FLORAS. *Paubrasilia*, v. 3, n. 2, p. 14-24, 2020.
18. BITTENCOURT JR, Nelson Sabino et al. The reproductive biology of *Cybistax antisiphilitica* (Bignoniaceae), a characteristic tree of the South American savannah-like “Cerrado” vegetation. *Flora-Morphology, Distribution, Functional Ecology of Plants*, v. 206, n. 10, p. 872-886, 2011.
19. MELO, Warita Alves de et al. Filogeografia e estrutura genética de uma árvore de floresta estacional neotropical *Tabebuia roseoalba* (RIDL.) Sandwith (Bignoniaceae). 2014.
20. LORENZI, H.; BACHER, L.; LACERDA, M.; SARTORI, S. Frutas brasileiras e exóticas cultivadas: de consumo in natura. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2006. 672p.
21. CARVALHO, A.M.C. & BEGO, L.R. 1997. Exploitation of available resources by bee fauna (Apoidea- Hymenoptera) in the Reserva Ecológica do Panga, Uberlândia, State of Minas Gerais, Brazil. *Revista Brasileira de Entomologia* 41:101-107.
22. RAW, A., R.I.P.FREITAS,G.S. M.C BOAVENTURA.1998. As abelhas silvestres do Distrito Federal.
<http://www.unb.br/ib/zoo/publicacoes/raw2.htm>.
23. MIRANDA, Raul Coimbra; NASCIMENTO, Zandía Maria de Sousa. Primeira ocorrência, no Estado do Pará, de *Cylindrocladium* sp. causando mancha foliar em mangostanzeiro (*Garcinia mangostana* L.) e o controle alternativo in vitro e in vivo com extratos vegetais. 2021.
24. LEITE, Marcondes Lopes. Propagação assexuada de fruteiras da família clusiacea: bacurizeiro (*Platonia insignis* Mart.) e bacuparizeiro (*Garcinia gardneriana* (Planch & Triana). Zappi). 2018.
25. LORENZI, Harri, 1949- Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil, vol. 1/ Harri Lorenzi. – – 3. Ed. – – Nova Odessa, SP; Instituto Plantarum, 2000. 352 p.

26. ZARDINI, Andressa Barbara Vasconcelos et al. Anatomia floral de *Hevea brasiliensis* e *Manihot tripartita* (Euphorbiaceae, Malpighiales) com ênfase na homologia do nectário e perianto. 2019.
27. SILVA, Jessica Alexandre da et al. Fenologia de *Cenostigma pyramidale* (Tul.) Gagnon & GP Lewis em Sistema Ecológico de Caatinga no Cariri Ocidental Paraibano. 2022.
28. MAUES, M. M.; MACQUEEN, D. J.; DOS SANTOS, L. F. C. Biologia da polinização do cumaru (*Dipteryx odorata* Willd. Leguminosae), essência florestal nativa da Amazônia. 1999.
29. JACOBSEN, Raquel Helena Felberg et al. ESTUDO DA POPULAÇÃO DE DOIS GÊNEROS DE INGA EM FRAGMENTO DE FLORESTA OMBRÓFILA ABERTA. Revista Brasileira de Ciências da Amazônia/Brazilian Journal of Science of the Amazon, v. 1, n. 1, p. 74-78, 2012.
30. CARVALHO, Paulo Ernani Ramalho. Espécies arbóreas brasileiras. 2014.
31. CRUZ NETO, Oswaldo. Fenologia, biologia reprodutiva e eficiência dos visitantes florais de espécies simpátricas de *Inga* (Leguminosae-Mimosoideae) em remanescente de floresta atlântica no nordeste do Brasil. 2007. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco.
32. NETO, Oswaldo Cruz. Ecologia da Polinização de *Inga striata* (Benth.) (Leguminosae-Mimosoideae) em um remanescente de Mata Atlântica em Alagoas-AL. Revista Brasileira de Biociências, v. 5, n. S1, p. 570-572, 2007.
33. LIMA, Stefany Lorryny et al. Filogeografia de *Pterodon emarginatus* e *Pterodon pubescens* (Leguminosae). 2019.
34. DA SILVA VIANA, Ana Paula et al. Meliponiculture in agroforestry systems in Belterra, Pará, Brazil Meliponicultura em sistemas agroflorestais em Belterra, Pará.
35. GURGEL, F. de L., and FABIO DE LIMA GURGEL. "O murucizeiro [*Byrsonima crassifolia* (L.) HBK]: avanços no conhecimento e ações de pré-melhoramento." (2016).
36. DE SOUSA, Leilla Cristina Figueiredo et al. Morfologia polínica e visitantes florais de duas espécies simpátricas de Malpighiaceae Juss. no Parque da Cidade em Santarém, Pará. Paubrasília, v. 4, p. e0057-e0057, 2021.
37. MARTEL, Jorge Hugo IRIARTE; CRUZ, Bruno Araújo; DE SOUZA FALCÃO, Newton Paulo. CAPÍTULO PRODUÇÃO DE ACEROLA (*Malpighia emarginata* DC.) EM DIFERENTES SOLOS DA AMAZÔNIA CENTRAL. AGROECOSSISTEMAS, p. 101.
38. DA SILVA, S. Q. et al. Avaliação fenológica preliminar de plantas melíferas em jardim de mel em Iranduba, AM. 2022.
39. LEMOS, Camila Queiroz. *Abelha Plebeia* cf. *flavocincta* como potencial polinizador do cacauzeiro (*Theobroma cacao* L.) no semiárido brasileiro. 2014.
40. CUNHA JÚNIOR, Jaime Borges da; TAVARES, Lucas Belém. Fenologia do Cupuaçuzeiro (*Theobroma grandiflorum* [Willd. Ex. Spreng.] Schum.) em um sistema agroflorestal, submetido à diferentes lâminas de irrigação no município

- de Castanhal, Pa. 2020.
41. SANTOS, Débora Leonardo dos; TAKAKI, Massanori. Fenologia de *Cedrela fissilis* Vell.(Meliaceae) na região rural de Itirapina, SP, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, v. 19, p. 625- 632, 2005.
 42. DA SILVA, I. V.; KANASHIRO, M.; MAUES, M. M. Biologia floral de andiroba (*Carapa guianensis* Aubl.-Meliaceae), cumaru (*Dipteryx odorata* Willd.-Leguminosae) e anani (*Symphonia globulifera* L.-Clusiaceae). 2002.
 43. FALCÃO, Martha de Aguiar et al. Fenologia e produtividade da fruta-pão (*Artocarpus altilis*) e da jaca (*A. heterophyllus*) na Amazônia Central. *Acta amazônica*, v. 31, p. 179-179,2001.
 44. KRYCHAK-FURTADO, S. N. R. B. et al. Efeito de *Carica papaya* L.(Caricaceae) e *Musa paradisiaca* Linn.(Musaceae) sobre o desenvolvimento de ovos de nematódeos gastrintestinais de ovinos. *Arquivos do Instituto Biológico*, v. 72, p. 193-199, 2022.
 45. MAIA-SILVA, C.; SILVA, C. I.; HRNCIR, M.; QUEIROZ, R. T.; IMPERATRIZ-FONSECA, V. L. Guia de plantas visitadas por abelhas na Caatinga. Editora Fundação Brasil Cidadão, Fortaleza, 2012.
 46. MALERBO-SOUZA, Darclot Terezinha et al. Abelhas visitantes nas flores da jabuticabeira (*Myrciaria cauliflora* Berg.) e produção de frutos. *Acta Scientiarum. Animal Sciences*, v. 26, n. 1, p. 1-4, 2004.
 47. DANNER, Moeses Andrigo et al. Fenologia da floração e frutificação de mirtáceas nativas da floresta com araucária. *Revista brasileira de fruticultura*, v. 32, p. 291-295, 2010.
 48. CASTRO, M. M. N. Estrutura da comunidade de abelhas que nidificam em cavidades preexistentes e variação temporal na dieta e nas redes de interações com plantas em um fragmento de floresta higrófila neotropical. Dissertação (Mestrado em Entomologia) - Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2013.
 49. ALVES, J. E.; FREITAS, B. M. Comportamento de pastejo e eficiência de polinização de cinco espécies de abelhas em flores de goiabeira (*Psidium guajava* L.). *Revista de Ciência Agrônoma*, v. 37, n. 1, p. 216-220, 2006.
 50. PATEL, C. R. et al. Rose apple (*Syzygium jambos* (L.) Alston). *Underutilized Fruit Crops: Importance and Cultivation*, p. 1134-58, 2017.
 51. SILVA JÚNIOR, Cláudio Gomes da. Polinização na caramboleira (*Averrhoa carambola* L.) por *Apis mellifera* L.: requerimentos da cultura e eficiência do polinizador. 2016.
 52. COSTA, N. de L.; DAROS, Edelclaiton; MORAES, A. Utilização de bioestimulantes na cultura da cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum* L.). Embrapa Roraima-Artigo em periódico indexado (ALICE), 2011.
 53. CRESTANA, C. de SM et al. Fenologia da frutificação de *Genipa americana* L. (Rubiaceae) em mata ciliar do Rio Moji Guaçu, SP. *IPEF*, v. 45, p. 31-34, 1992.
 54. DE SOUZA¹, Eduardo Alves et al. Entomofauna visitante da *Morinda citrifolia*

- Linnaeus (1753), em período diurno, nos municípios de Dr. Severiano, Encanto e Portalegre, Rio Grande do Norte-Brasil.
55. SANDY, Eder Carvalho et al. Produção de frutos de cafeeiros (*Coffea arabica* L.) em diferentes posições e orientações de ramos plagiotrópicos. *Coffee Science*-ISSN 1984-3909, v. 4, n. 1, p. 27-34, 2009.
 56. DE AZEVEDO, Fernando Alves et al. Floração e frutificação de laranja Valência enxertada em tangerineira Cleópatra e limoeiro Cravo. *Citrus Research & Technology*, v. 33, n. 2, p. 59-64, 2017.
 57. HICKEL, Eduardo R.; DUCROQUET, Jean-Pierre HJ. Tripses associados à floração da nectarina em Santa Catarina. *Anais da Sociedade Entomológica do Brasil*, v. 27, p. 307-308, 1998.
 58. DE AZEVEDO, Fernando Alves et al. Floração e frutificação de laranja Valência enxertada em tangerineira Cleópatra e limoeiro Cravo. *Citrus Research & Technology*, v. 33.
 59. LELIS, Flávia Mara Vieira; SIQUEIRA, Dalmo Lopes de; SANTOS, Dierlei dos. Florescimento de tangerineiras' Ponkan'(Citrus reticulata Blanco) submetidas a diferentes períodos de temperatura invernal. *Revista Brasileira de Fruticultura*, v. 30, p. 818-821, 2008.
 60. KERR, Warwick Estevam; ABSY, Maria Lúcia; SOUZA, Antônio Carlos Marques. Espécies nectaríferas e poliníferas utilizadas pela abelha *Melipona compressipes fasciculata* (Meliponinae, Apidae), no Maranhão. *Acta Amazonica*, v. 16, p. 145-156, 1986.
 61. LEÃO, Kamila de Sousa et al. Manejo de *Scaptotrigona* Sp.(Hymenoptera, Apidae, Meliponini) para polinização da rambuteira (*Nephelium Lappaceum* L.). 2014.
 62. SILVA, Marcia Vignoli. O gênero *Cestrum* L.(Solanaceae) no Brasil extra-amazônico. 2009.
 63. TAVARES, Paulo Roberto de Abreu et al. Fenologia reprodutiva, biologia floral e abelhas visitantes em *Solanum lycocarpum* A. St. Hil.(Solanaceae). 2014.
 64. QUEIROZ, Gustavo Silva et al. Análise de esteróides em extratos vegetais e estudo fitoquímico e biológico preliminar de *Brunfelsia uniflora*. 2009.
 65. DE OLIVEIRA, Patricia Chaves. FENOLOGIA & CRESCIMENTO DE ESPÉCIES ACUMULADORAS DE FÓSFORO NA AMAZONIA. *HOLOS*, v. 3, p. 37-45, 2010.