



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS PEDRO II
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

CLEYSON PEREIRA CASTRO

REGISTRO FOTOGRÁFICO DA FLORA APÍCOLA APICOLA DE PEDRO II – PI

PEDRO II – PIAUÍ

2022

CLEYSON PEREIRA CASTRO

REGISTRO FOTOGRÁFICO DA FLORA APÍCOLA DE PEDRO II – PI

Trabalho de Conclusão de Curso (monografia) apresentado como exigência parcial para obtenção do diploma do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí - IFPI *Campus* Pedro II.

Orientador: Prof. Dr. Willame rodrigues do nascimento

PEDRO II - PIAUÍ

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD

Castro, Cleyson Pereira

C355r Registro fotográfico da flora apícola de Pedro II - PI / Cleyson Pereira
Castro. - 2022.
35 f.: il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) -
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Pedro
II, 2022.

Orientador : Prof Dr. Willame Rodrigues do Nascimento.

1. Plantas melíferas - Pedro II (PI). 2. Apicultura . 3. Apis mellifera . I.Título.

CDD - 570

Elaborado por Wirllanna Naira da Silva Torres CRB 3/1088

CLEYSON PEREIRA CASTRO

REGISTRO FOTOGRÁFICO DA FLORA APÍCOLA DE PEDRO II – PI

Trabalho de Conclusão de Curso (monografia)
apresentado como exigência parcial para obtenção do
diploma do Curso de Licenciatura em Ciências
Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciência
e Tecnologia do Piauí – IFPI *Campus* Pedro II.

Aprovado em: 25 / 07 / 2022

BANCA EXAMINADORA

Nome Completo, Dr. (titulação máxima: Dr., Ph.D., M.Sc.)
IFPI (ou outra sigla da Instituição)

Nome Completo, Dr. (titulação máxima: Dr., Ph.D., M.Sc.)
IFPI (ou outra sigla da Instituição)

Nome Completo, Dr. (titulação máxima: Dr., Ph.D., M.Sc.)
IFPI (ou outra sigla da Instituição)

Dedico este trabalho aos meus pais e minha
namorada Carol

AGRADECIMENTOS

Agradeço, a meus país que sempre me incentivaram a fazer um curso superior e sempre tentaram me ajudar em tudo que eu precisava, agradeço também a minha namorada Carol por ter me ajudado e apoiado nesse período sempre sendo positiva em tudo não importava a dificuldade ela sempre estava me incentivando com um belo sorriso aos meus colegas do carcará que ao longo desse período de tornaram grandes amos e ao IFPI por me dar a oportunidade de fazer um curso superior em minha cidade.

RESUMO

CASTRO, Cleyson Pereira. **Registro fotográfico da flora apícola em Pedro II –PI.** 36 p. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas). Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Piauí – IFPI *Campus* Pedro II, 2022.

(Registro fotográfico da flora apícola em Pedro II – PI, Brasil). A diversidade biológica na maioria das vezes não é explorada da maneira correta então o conhecimento da flora apícola é de fundamental importância para uma criação racional de abelhas e também para o desenvolvimento da apicultura sustentável, podendo assim auxiliar nas práticas e manejos de apiários, pois entender e conhecer a flora apícola de uma determinada região e o comportamento delas. Facilita o desenvolvimento da apicultura, desta forma esse trabalho teve como objetivo fazer um registro fotográfico da flora apícola do município de Pedro II – PI, observando a época de floração dessas espécies e reunir as espécies vegetais visitadas por abelhas através de registro fotográfico e também os períodos em que ocorre as visitas de abelhas essa pesquisa teve início a partir de leituras e levantamentos bibliográficos que comprovassem a visita de abelhas em plantas poliníferas ou nectaríferas que são constituintes essenciais para a alimentação desses organismos e que são predominantes da região e estão localizadas no município de Pedro II – PI, as observações ocorreram nos períodos da manhã e tarde, independente da abelha estar ou não fazendo a visita da flor no momento do registro fotográfico, das plantas encontradas foram das famílias *Anacardiaceae*, *Combretaceae*, *Fabaceae*, *Convolvulaceae*, *Fabaceae* – *Caesalpinioideae*, *Fabaceae* – *Mimosoideae*, *Anacardiaceae*, então conclui - se que o município de Pedro II – PI, apresenta uma grande diversidade de plantas típicas de seu clima e relevo característicos e o conhecimento, a localização e a descrição destes vegetais, podem contribuir para o desenvolvimento e estabelecimentos de apiários, que são importantes por colaborar na preservação local, além de contribuir para o maior desenvolvimento dessa atividade no município.

Palavras-chave: Apicultura. Registro fotográfico. abelhas. *Apis mellífera*.

ABSTRACT

CASTRO, Cleyson Pereira. Photographic record of the apicultural flora in Pedro II -PI. 36 p. 2022. Course Conclusion Work (Degree in Biological Sciences). Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Piauí - IFPI Campus Pedro II, 2022.

(Photographic record of the bee flora in Pedro II - PI, Brazil). Biological diversity is most often not explored in the correct way so the knowledge of the bee flora is of fundamental importance for a rational creation of bees and also for the development of sustainable beekeeping, thus being able to assist in the practices and management of apiaries, because they understand and know the bee flora of a given region and their behavior. Facilitates the development of beekeeping, thus this work aimed to make a photographic record of the bee flora of the municipality of Pedro II - PI, observing the flowering season of these species and Gathering the plant species visited by bees through photographic record and also the periods in which bee visits occur this research began from readings and bibliographic surveys that proved the visit of bees in polyniferous plants or nectarifers that are essential constituents for the feeding of these organisms and that are predominant in the region and are located in the municipality of Pedro II – PI observations occurred in the morning and afternoon, regardless of whether the bee is visiting the flower at the time of photographic registration, the plants found were of the families *Anacardiaceae*, *Combretaceae*, *Fabaceae*, *Convolvulaceae*, *Fabaceae – Caesalpinioideae*, *Fabaceae – Mimosoideae*, *Anacardiaceae*, then concludes - it is concluded that the municipality of Pedro II - PI, presents a great diversity of plants typical of its climate and characteristic relief and the knowledge, location and description of these vegetables, can contribute to the development and establishments of apiaries, which are important for collaborating in local preservation, in addition to contributing to the further development of this activity in the municipality.

Keywords: Apiculture. Photographic record. Bees. Honey apis.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Cajueiro (<i>Anacardium occidentale</i> L.).....	18
Figura 2. Mofumbo (<i>Combretum leprosum</i>)	19
Figura 3. Faveira de bolota (<i>Parkia platycephala</i>)	20
Figura 4. Salsa (<i>Ipomoea pes-caprae</i>)	21
Figura 5. Cassia imperial (<i>Cassia fistula</i>)	22
Figura 6. Sabiá (<i>Mimosa caesalpiniiifolia</i>)	23
Figura 7. Mangueira (<i>Mangifera indica</i>).....	24
Figura 8. Mapa do município de Pedro II – PI	25
Figura 9. Reunião residência Sr Sidney	26

LISTA DE TABELAS

Tabela 01 –. Relação das espécies vegetais predominantes.....27

Tabela 02 –. Diferenças do habito de crescimento e período de floração.....29

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 OBJETIVOS	13
2.1 Objetivo geral	13
2.2 Objetivos específicos.....	13
3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	14
3.1 APICULTURA.....	14
3.2 FLORA APÍCOLA.....	14
3.3 MEL	15
3.4 <i>Apis mellifera</i>	16
3.5 POLEN E NECTAR	17
3.6 PLANTAS VISITADAS POR ABELHAS	18
4 MATERIAL E MÉTODOS	25
4.1 ÁREA DE ESTUDO.....	25
4.2 LEVANTAMENTO E ANÁLISES DE DADOS.....	25
5 RESULTADOS.....	

6 DISCUSSÃO
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS
REFERÊNCIAS.....

1 INTRODUÇÃO

A diversidade biológica, na maioria das vezes, não é explorada de forma sustentável, afetando direta e indiretamente a fauna, podendo causar danos irreversíveis, uma vez que muitas espécies de plantas estão associadas a esta. Principalmente os seres polinizadores, em especial às abelhas, que consomem pólen e néctar, que são constituintes básicos de sua alimentação, sendo o pólen a fonte primária concentrada de proteína e o néctar, importante fornecedor de energia, ambos encontrado nas flores (ALMEIDA *et al.*, 2003).

A apicultura caracteriza-se por ser uma atividade econômica conservadora de espécies, permitindo a utilização permanente dos recursos naturais e a não destruição do meio rural. Entretanto, a falta de estudos que indiquem as principais espécies botânicas de interesse apícola, tornando assim um obstáculo para o desenvolvimento desta atividade e, conseqüentemente na produção do mel (REIS; FILHO, 2003).

Hoje a criação de abelhas é uma importante atividade agropecuária no Brasil, pois representa o trabalho e a renda para muitas famílias de pequenos e médios produtores rurais. O Brasil apresenta características especiais de flora e clima lhe atribuem um potencial fabuloso para o desenvolvimento dessa atividade, onde o conhecimento da flora é de fundamental importância para identificar as espécies vegetais utilizadas pelas abelhas no decorrer do ano (LIMA; SILVA, 2014).

A flora apícola é, o mais importante fator de progresso de uma exploração apícola, onde o apicultor deverá ter conhecimentos relativos às essências principais do lugar, sobre as plantas nectaríferas e polinífero, com dados sobre espécies, variedades, épocas de florescimento, concentração dos açúcares do néctar, coloração do pólen, métodos de propagação do vegetal pois seu conhecimento auxilia na determinação das espécies vegetais (PEREIRA, 2005).

O pouco conhecimento sobre a flora apícola motiva a realização de estudo que visa identificar as espécies vegetais com potencial apícola nos três domínios vegetais, caracterizando-as quanto a família, espécies, hábito, período de floração e sua distribuição esses dados são importantes para determinar a riqueza, frequência e abundância das espécies vegetais (ASSIS, 2014).

Portanto deve-se ressaltar que quando se conhece a real situação dessa flora apícola, é possível se traçar uma proposta técnica para o manejo dos apiários, situados na região esses dados são importantes para determinar a riqueza, frequência

e abundância das espécies vegetais que podem contribuir com o desenvolvimento apicultura local (ALEIXO, 2013).

O Nordeste brasileiro, possui condições ambientais quanto à diversidade florística, principalmente quando se trata de plantas nativas onde o clima tropical propicia a exploração de outras atividades apícolas que não somente a produção de mel (QUEIROZ, 2001).

É possível identificar três tipos de climas: tropical, semiárido e equatorial úmido, o primeiro possui elevadas temperaturas e duas estações bem definidas, sendo uma seca e uma chuvosa, os índices pluviométricos anuais oscilam entre 1.800 a 2.000 mm e temperaturas que variam entre 24°C e 26°C. O segundo possui temperaturas elevadas e chuvas irregulares, essa característica climática faz com que as áreas influenciadas sejam secas devido aos longos períodos de estiagem e no terceiro existe a predominância de uma grande umidade relativa do ar, além disso, demonstra elevadas temperaturas com chuvas regulares durante todo o ano. Com relação ao relevo desta região, os estados de Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte e Sergipe estão sobre um extenso planalto antigo e aplainado pela erosão e sua hidrografia tem o rio São Francisco como um dos mais importantes do país, especialmente no Nordeste que é utilizado pelos sertanejos para o transporte de pessoas e mercadorias, além de abastecimento de água para diversas utilizações como irrigação (DEMARTELAERE, 2010).

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

- Reunir espécies vegetais visitadas por abelhas através de registro fotográfico.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar as plantas onde ocorre visita por abelhas que compõe a flora apícola;
- Citar as características gerais das plantas identificadas;

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 APICULTURA

A apicultura é uma atividade conservadora das espécies, por isso ela não é destrutiva como a maioria das atividades rurais constituindo uma das poucas atividades agropecuárias que é capaz de preencher todos os requisitos do tripé da sustentabilidade: o econômico gerando renda para os agricultores; o social pois utiliza a mão-de-obra familiar no campo, diminuindo o êxodo rural; e o ecológico porque não se desmata para criar abelhas (SANTOS; RIBEIRO, 2009). Ela permite a utilização permanente de recursos naturais e a não destruição do meio rural (REIS; FILHO, 2003).

Então, a apicultura surge então como uma das poucas atividades que é capaz de criar uma nova dinâmica de gestão de ocupação e renda no Nordeste, já que tem nas condições climáticas um dos seus principais aliados tendo também como outro fator importante o crescimento e a procura de mel e de outros produtos apícolas pelo mercado consumidor, que prefere, hoje, produtos mais saudáveis e isentos de contaminação com agroquímicos (VILELA *et al.*, 2000).

A chave para uma apicultura produtiva está relacionada ao conhecimento, do apicultor, do comportamento dos fluxos de néctar e também de pólen de sua região, da forma com que as variações das chuvas e temperaturas influenciam a flora apícola e, conseqüentemente, no aproveitamento desses recursos pelas abelhas (SANTOS, 2006). Logo a flora apícola dá suporte para o desenvolvimento da produção de mel em grande escala e também com criação em massa de abelhas (ALEIXO, 2013).

3.2 FLORA APÍCOLA

A flora apícola é um conjunto de espécies vegetais que fornecem recursos essenciais sendo eles o pólen e o néctar, dos quais as abelhas dependem para sobreviver, e o aumento da produtividade apícola de uma determinada região está diretamente relacionado a essa flora (BARTH, 2012).

Ela é composta de espécies que possuem diferentes graus de importância, sendo elas determinadas, por diversos fatores que variam desde o número de plantas existentes, até concentrações de diferentes fontes açúcares e néctar então o estudo dessa flora é importante pois assim irá fornecer elementos para formação de uma proposta técnica de manejo dos apiários (LIMA, 2003).

O conhecimento detalhado das espécies potencialmente apícola, assim como na época de floração, ajuda na determinação das espécies vegetais que irão contribuir para formação do mel produzido em uma determinada região (CAMARGO, 2004).

O potencial de produção do pasto apícola de uma determinada região é determinado pelo seu revestimento florístico, ou seja, o conjunto de plantas, que fornecem pólen e néctar, do qual as abelhas dependem para viver e produzir, é denominado flora apícola (VIDAL, 2017). A disponibilização do conhecimento dela se dá a partir da caracterização morfológica das plantas em períodos de florescimento e também em períodos de abundância, isso propiciará aos apicultores aumentar a produtividade e a qualidade dos produtos e serviços que são oferecidos de forma sustentável, facilitando o planejamento das atividades, estabelecendo-se calendário apícola próprio para a região (LOPES *et al.*, 2016).

Assim, entende-se que a flora é um fator agregador de valores pois a qualidade do mel e de progresso de uma exploração apícola e de onde o apicultor deverá ter conhecimentos relativos aos recursos oferecidos aos visitantes, morfologia e fenologia floral, além de quantidade de recursos disponíveis (FERNANDES, 2013).

Agora, a disponibilização do conhecimento da flora apícola a partir da caracterização morfológica das plantas, períodos de florescimento e sua abundância irá permitir aos apicultores elevar a produtividade e a qualidade de seus produtos e serviços oferecidos de forma sustentável, além de facilitar o planejamento das atividades, estabelecendo-se calendário apícola próprio para a região (LOPES *et al.*, 2016).

3.3 MEL

Os produtos apícolas dependem diretamente da abundância e da qualidade das flores, o Brasil se destaca por ser um país com grande potencial para a produção de mel e por apresentar floradas bem diversificadas durante o ano todo (SEKINE, 2011).

Quando se trabalha com mel, é muito comum encontrar diversas variações em sua composição seja ela física e química, tendo em vista que variados fatores interferem na sua qualidade, como condições climáticas, estágio de maturação, espécie de abelha, processamento e armazenamento, além do tipo de florada (SILVA *et al.*, 2004).

O mel de abelha é um produto rico em carboidrato, semi-líquido que apresenta cerca de 15-20% de umidade, dependendo de sua origem polínica pode variar a sua cor, aroma e demais composição físico-química, ele é considerado uma solução supersaturada de glicose e pode cristalizar durante o armazenamento após sua colheita o mel continua sofrendo modificações físicas, químicas e que podem ser facilmente percebidas, gerando a necessidade de produzi-lo dentro de níveis elevados de qualidade, controlando todas as etapas do seu processamento, afim de que se possa garantir um produto de qualidade (FREITAS *et al.*, 2010).

Ele é considerado um produto alimentício que possui uma alta aceitabilidade devido seu grande valor nutritivo e também por ele ser considerado um produto terapêutico, benéfico à saúde (RACOWSKI, 2009).

A sua composição física e química sofre constantes variações, devido alguns fatores que interferem em sua qualidade como: condições climáticas, florada, estágio de maturação, espécie de abelha, processamento e armazenamento a microbiota também varia, tendo além de microrganismos introduzidos pelas próprias abelhas, outros microrganismos podem ser introduzidos de forma indesejada por falta de higiene na manipulação ou durante a extração e beneficiamento do mel (LOPES, 2008).

3.4 *Apis mellifera*

A polinização representa hoje um grande fator de produção sendo fundamental na condução de muitas culturas agrícolas ao redor do mundo ela que pode ocorrer na própria planta, onde o grão de pólen é transportado para o estigma da flor ou, ainda, com a transferência dos grãos de pólen da antera de uma flor para o estigma de outra flor da mesma espécie, mas de pés diferentes com intervenção de agentes polinizadores, como por exemplo, os insetos (SOUZA, 2007).

As abelhas são os principais agentes polinizadores dos vegetais, uma vez que eles produzem substâncias adocicadas que atraem as abelhas, as quais levam em seus pêlos, o pólen dessa planta florífera. O pólen é a fonte principal de proteína das abelhas, sendo importante para o desenvolvimento da colmeia, garantindo assim o desenvolvimento da família, as abelhas também perpetuam a espécie vegetal (SOUZA, 2007).

Entre os insetos, as abelhas da espécie *Apis melífera* são muito utilizadas na polinização de várias culturas e assim obtendo grande sucesso nessa prática. (SOUZA, 2003). As abelhas *Apis melífera* possuem uma glândula, chamada de glândula de Nasanov, ela emite um feromônio, que comunica fontes de alimento e água para as outras abelhas da mesma espécie, essa glândula possui 7 componentes ativos, sendo que o básico é o geraniol, usado tanto para enxameagem quanto para forrageamento (SOUZA, 2003).

3.5 POLEN E NECTAR

Das plantas, as abelhas obtêm diversos recursos, principalmente: resina, néctar, pólen, etc., para suprir sua necessidade alimentar ou transformar em produtos imprescindíveis a sua sobrevivência, como: Própolis, cera, cerume, mel, geleia real, etc. (PEREIRA, 2008).

Pólen e o néctar são basicamente as únicas fontes de alimento que são encontrados nas flores constituindo duas importantes fontes de energia, que possuem glicose, sacarose, frutose sendo ela concentrada fonte de proteína, ela é indispensável para o crescimento e desenvolvimento das abelhas e as plantas dependem desses pequenos insetos para fazer o transporte desse pólen entre as outras flores as larvas, pupas e adultos recém-emergidos são afetados pela falta de alimento disponível, por conta disso as floradas são de grande importância e o conhecimento do apicultor sobre a época de florada também se torna importante para a vida e produção da colônia (ALMEIDA *et al*, 2003).

As abelhas conseguem maior parte da energia que necessitam, a partir de carboidratos em forma de açúcares que são produzidos pelas flores das plantas, mas também ocasionalmente de nectários extraflorais ou secreções de insetos que se alimentam em plantas (PEREIRA, 2008).

O processo de transformação do néctar em mel tem início a partir do momento em que as abelhas campeiras colhem esse produto na flor, no campo. Ao chegarem à colmeia, elas entregam o néctar para outras abelhas que o desidratam (FERNANDES, 2013).

3.6 PLANTAS VISITADAS POR ABELHAS

CAJUEIRO (*Anacardium occidentale* L.) (Figura 1) - O cajueiro é muito comum em pequenos jardins, e em diversas cidades, sendo ele muito cultivado em quase todo o país, o seu fruto verdadeiro é a castanha, um fruto seco que é muito apreciado no Brasil e no exterior o “caju” é um pseudofruto, carnoso, suculento e muito rico em fonte de vitamina C, fazendo com que ele seja muito utilizado principalmente na produção de sucos e doces suas inflorescências são formadas por flores vermelhas, pequenas e perfumadas o néctar é o recurso mais atrativo para os polinizadores, embora o pólen também seja coletado por algumas espécies de abelhas solitárias do gênero *Centris*, também conhecidas como abelhas coletoras de óleos, são os principais polinizadores do caju espécies de abelhas sem ferrão como a abelha jandaíra (*Melipona subnitida*) também coletam néctar nas flores do cajueiro (SILVA *et al*, 2012).

O caju é um fruto característico do nordeste brasileiro e cada vez mais o seu cultivo adquire maior importância socioeconômica do total produzido anualmente na região Nordeste, 15% é aproveitado para a fabricação do suco (BROINIZI *et al*, 2007).

Figura 1. Cajueiro (*Anacardium occidentale* L.)



Fonte: Arquivo pessoal

MOFUMBO (*Combretum leprosum*) (Figura 2) - Conhecido popularmente como mofumbo, é uma espécie arbustiva ou arvoreta, que possui de 2 a 3 m de altura suas inflorescências são grandes, compostas por muitas flores amareladas, pequenas elas são muito perfumadas na base da flor formando um pequeno tubo onde é produzido

e armazenado o néctar é o principal recurso coletado pelas abelhas nativas. Além disso, suas flores também são muito atrativas para outros insetos como borboletas, mariposas e vespas o mofumbo é uma espécie pioneira, muito resistente e de crescimento rápido recomenda-se o seu uso em programas de recomposição de áreas degradadas uso medicinal e também em arborização paisagística o plantio de mudas dessa espécie é muito importante para fortalecer a criação e a conservação de abelhas. (SILVA *et al*, 2012). As plantas de *Combretum leprosum* são visitadas por abelhas, com o néctar sendo sua principal fonte de recurso as folhas e a parte, mais interna do caule são usadas em decocção e infusão como hemostático, sudoríficas e calmantes os frutos de *Combretum leprosum* do tipo betulídio, são secos, indeiscentes, alados e monospérmicos são organismos que possuem sua distribuição exclusiva na América do Sul tendo registros em países como Brasil, Bolívia e Paraguai. (PINTO *et al*, 2020).

Figura 2: Mofumbo (*Combretum leprosum*).



Fonte: Arquivo pessoal.

FAVEIRA-DE-BOLOTA (*Parkia platycephala*) (Figura 3) – A Faveira caracteriza-se por ser uma planta semidecídua, com suas folhas caindo durante o ano, heliófita, ela ocorre principalmente em formações secundárias e, também em áreas abertas de terreno elevado do agreste nordestino a sua madeira é empregada para caixotaria,

compensados, brinquedos, lenha e carvão. Essa espécie também é fornecedora de madeira comercial na Amazônia, as vagens maduras constituem-se em excelente forragem para todos os ruminantes e, a árvore é recomendada para arborização paisagística. Apesar disso, um dos fatores que dificultam a propagação da *Parkia platycephala* é o alto grau de dormência das sementes, impedindo a sua germinação (NASCIMENTO, 2009).

Devido a conscientização da população frente aos problemas ambientais e, ao avanço na política ambiental, que proporcionou o aumento da demanda por sementes e mudas de espécies florestais nativas, para reflorestamento, produção de madeira ou para recuperação de áreas desmatadas. Sobre tudo, a partir da década de 80, essa demanda técnica acabou motivando a realização de pesquisas com sementes de espécies arbóreas nativas (SANTOS, 2000).

Figura 3: Faveira de bolota (*Parkia platycephala*)



Fonte: Arquivo pessoal.

SALSA (*Ipomoea pes-caprae*) (Figura 4) – Conhecida popularmente como salsa, ela é uma espécie herbácea rastejante, que possui característica de ser permanente, ocorrendo principalmente em solos arenosos e em áreas abertas. Possui flores grandes, com coloração rosa e corola em formato de funil, sua câmara

nectarífera, que fica localizada na base das flores, cujos principais visitantes são espécies de abelhas solitárias. A salsa é uma planta cultivada pela sua beleza e, assim ela pode ser utilizada em jardins de flora melífera, com a finalidade de aumentar a oferta de recursos para as abelhas nativas (SILVA *et al*, 2012).

A salsa é uma planta que pertence à família *Convolvulaceae*, que possui uma larga distribuição nas Regiões Nordeste e Norte do Brasil, pois é uma espécie nativa e não endêmica no Brasil. Sua toxicidade tem sido confirmada experimentalmente em bovinos, ovinos e caprinos. Esses animais podem apresentar alguns sintomas no balanço lateral da cabeça, tremores musculares, perda do equilíbrio, sonolência, excitação, ranger dos dentes, gemido, decúbito lateral e prostração (RIET, 2003).

Figura 4: Salsa (*Ipomoea pes-caprae*)



Fonte: Arquivo pessoal.

CASSIA- IMPERIAL (*Cassia fistula*) (Figura 5) caracteriza-se por ser uma planta ornamental conhecida pelos nomes populares de canafístula, cássia-imperial ou cássia-chuva-de-ouro. É originária da Ásia, podendo ser encontrada nos continentes americano e africano, e encontra-se muito bem adaptada na região nordeste. É uma das mais utilizadas em projetos de paisagismo, produção de mudas

e de arborização urbana no Brasil, pela beleza de suas grandes inflorescências pendentes amarelas (SOARES, 2014).

Além de ser uma árvore de pequeno porte, podendo atingir de 10 a 15 metros de altura, seu florescimento de coloração amarela ouro ou amarela-limão, vai ocorrer entre os meses de setembro e outubro. Essa planta possui a características de produzir vagens lenhosas, cilíndricas, indeiscentes, marrom-escuras ou pretas, e quebradiças. Suas sementes são de coloração castanha, envolvidas por uma mucilagem preta, luzidias, com aroma de alcaçuz, de uso medicinal e aromatizante (SANTOS; TEIXEIRA, 2001).

Esse gênero é constituído por mais de 600 espécies, incluindo também arbustos, árvores e ervas, distribuídas nas regiões tropicais e subtropicais de todo o mundo. *Cassia fistula* é intensamente cultivada na Índia, Ceilão, China e Egito, onde é utilizada na medicina tradicional, e é indicada também em diversos países para tratamento de infecções bacterianas, reumatismo e lesões cutâneas, no qual seu extrato é utilizado em diversas tribos indígenas para o tratamento de lesões (VEIGAS, 2006).

Figura 5. *Cassia imperial (Cassia fistula)*



Fonte: Arquivo pessoal.

SABIÁ (*Mimosa caesalpinhiifolia*) (Figura 6) – É uma planta nativa da região Nordeste, que vem crescendo progressivamente o seu cultivo do Maranhão. Essa planta apresenta grande potencial para arborização, cerca viva e produção de madeira ela possui características positivas como resistência a seca e crescimento rápido (ALVES, 2005).

Além de ser uma planta pioneira, decídua, que precise de exposição solar, com ocorrência preferencial em solos profundos, em formações primárias quanto em secundárias nativa da região Nordeste do Brasil, pertence à família Mimosaceae, podendo ser conhecida também como sansão-do-campo. Esta árvore apresenta características ornamentais e, sua madeira é apropriada para usos externos como, estacas, postes, lenha e até para carvão. Suas folhas são utilizadas como fonte de alimento para o gado, especialmente durante a época seca no semiárido. É também muito utilizada como cerca viva, na proteção e delimitação de pomares e em atividades como a citricultura, em razão da sua grande quantidade de acúleos. Por ser pioneira, é bastante utilizada para recomposição de áreas degradadas (LORENZI, 2000).

Figura 6. Sabiá (*Mimosa caesalpinhiifolia*)



Fonte: Arquivo pessoal.

MANGUEIRA (*Mangifera indica* L.) (Figura – 7) A mangueira é uma espécie frutífera, dicotiledônea que pertence à família *Anacardiaceae*. É uma das frutas tropicais mais importantes, pois seu sabor é muito apreciado, além de seu aroma e coloração característicos e atraentes. É originária da Índia e, a partir deste local, essa espécie difundiu-se para muitas regiões tropicais através dos colonizadores. Os principais produtores de manga no País são os Estados da Bahia e São Paulo, com cerca de 55 % da área plantada e 58 % do total produzido a Bahia é o maior produtor, com 50,09% da produção, e uma área colhida de 22.371 hectares (IBGE, 2006). A manga tem se destacado entre as frutas mais exportadas no mundo, colocando o Brasil entre os maiores exportadores, junto com o México, Filipinas, Paquistão e Índia (FONSECA, 2002).

Em razão da manga ser uma fruta de período sazonal e, muito abundante em vários países, mostra que seria valioso tanto em termos econômicos como nutricionais, tornar viável um melhor aproveitamento da mesma, de maneira que sejam preservados tanto quanto possível, seus componentes naturais. Torna-se importante, estudos sobre as características e transformações físicas, químicas, bioquímicas e sensoriais da manga durante os estágios de amadurecimento, armazenamento e processamento, para a obtenção da melhoria da qualidade e aperfeiçoamento de sua industrialização (CARDELLO *et al*, 1998).

Figura 7. Mangueira (*Mangifera indica*).



Fonte: Arquivo pessoal.

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1. ÁREA DE ESTUDO

O município de Pedro II (Figura 8) se estende por 1.518,2 km², com uma população de 38.742 habitantes, com densidade demográfica de 25,5 habitantes por km². É limítrofe com os municípios de Lagoa de São Francisco, Domingos Mourão e Milton Brandão. Pedro II situa-se a 39 km a Sul-Leste de Piripiri, a maior cidade nos arredores. Situado a 599 metros de altitude, Pedro II tem as seguintes coordenadas geográficas: Latitude: 4° 25' 23" Sul, Longitude: 41° 27' 34" Oeste.

Figura 8. Mapa do município de Pedro II – PI.



Fonte: Wikipédia

4.2. LEVANTAMENTO E ANÁLISES DE DADOS

Foi feito um Registo fotográfico da flora apícola no município de Pedro II – PI, observando assim o período de florescimento e biodiversidade do pasto apícola. Foram feitas observações diretas das espécies que são visitadas pelas abelhas. Observou-se as espécies em floração, para identificação dessas plantas com potencial apícola, na área de cerrado, no qual o pasto apícola é composto por

determinadas espécies vegetais que possam fornecer néctar e/ou pólen, que são produtos essenciais para a manutenção das colônias e para a produção de mel, e que para se obter sucesso na criação de abelhas, é fundamental uma avaliação detalhada da vegetação e seus períodos de floração essas informações são fundamentais na decisão do local para a instalação do apiário, assim como no planejamento e cuidados a serem tomados como revisão, alimentação suplementar e de estímulo, etc. para os períodos de produção e para os períodos de uma safra (CARNEIRO, *et al* 2020). Para determinar a flora arbustiva da região foi necessário realizar um estudo sobre o período de florescimento das várias espécies catalogadas, através das literaturas sobre a biodiversidade do bioma caatinga, e de plantas apícolas e também da microrregião com a descrição (PINTO *et al.*, 2014).

As observações para o registro fotográfico das plantas visitadas pelas abelhas foram realizadas no município de Pedro II –PI em áreas urbanas e em comunidades próximas para o registro fotográfico das plantas visitadas por abelhas foram feitas com auxílio do telefone celular Samsung J6+ ocorrendo nos períodos da manhã e tarde, independente da abelha estar ou não fazendo a visita da flor no momento do registro fotográfico, o conhecimento dessas espécies é importante para interesse econômico ou seja para o desenvolvimento da apicultura ou para seu uso tradicional para a identificação taxonômica foram utilizadas ferramentas complementares uso de aplicativos que auxiliam na identificação das plantas a partir de fotos, como: PctureThis.

Figura 9. Reunião residência Sr Sidney.



Fonte: Arquivo pessoal

5 RESULTADOS

No presente trabalho foi feito o registro fotográfico, de cerca de 7 espécies vegetais que são visitadas por abelhas que fornecem pólen e néctar e são predominantes na região. Essas espécies, embora elas possuam períodos diferentes de floração, elas podem contribuir para o desenvolvimento e levantamento da flora apícola em Pedro II – PI. Podendo assim auxiliar no desenvolvimento da apicultura local, preservando e contribuindo para a economia, além do conhecimento dessas plantas ser passado de geração a geração.

As fotografias (Tabela 1), mostram as plantas que são predominantes da região, o registro ocorreu independente das abelhas estarem ou não na planta, no momento do registro fotográfico, neste trabalho foram destacadas as plantas das famílias e subfamílias, *Anacardiaceae*, *Combretaceae*, *Convolvulaceae*, *Fabaceae* – *Caesalpinioideae*, *Fabaceae* – *Mimosoideae*, *Anacardiaceae*.

Tabela 1: Relação das espécies vegetais predominantes em Pedro II – PI.

Família / Subfamília	Espécie	Nome popular
<i>Anacardiaceae</i>	<i>Anacardium occidentale L.</i>	Cajueiro
<i>Combretaceae</i>	<i>Combretum leprosum Mart</i>	Mofumbo
<i>Fabaceae Mimosoideae</i>	<i>Parkia platycephala</i>	Faveira de bolota
<i>Convolvulaceae</i>	<i>Ipomoea pes-caprae</i>	Salsa
<i>Fabaceae – Caesalpinioideae</i>	<i>Cassia fistula</i>	Cassia imperial
<i>Fabaceae – Mimosoideae</i>	<i>Mimosa caesalpiniiifolia</i>	Sabiá
<i>Anacardiaceae</i>	<i>Mangifera indica</i>	Mangueira

6 DISCUSSÃO

O município de Pedro II – PI, apresenta uma grande diversidade de plantas típicas de seu clima e relevo característicos. Essas plantas são importantes por fornecerem recursos nutricionais para as abelhas, na forma de pólen e néctar, que serão importantes por compor o produto final do mel. O conhecimento, a localização e a descrição destes vegetais, podem contribuir para o desenvolvimento e estabelecimentos de apiários, que são importantes por colaborar na preservação local, além de contribuir para o maior desenvolvimento dessa atividade no município. Foram registradas 7 espécies neste trabalho, que estão distribuídas em diferentes famílias e subfamília, que apresentam períodos de floração e hábitos de crescimento distintos.

A família *Anacardiaceae* é composta por cerca de 76 gêneros e 600 espécies com seus gêneros subdivididos em cinco tribos diferentes (*Anacardieae*, *Dobineae*, *Rhoeae*, *Semecarpeae* e *Spondiadeae*), das espécies destacadas neste trabalho, *Anacardium occidentale* L. e *Mangifera indica*, ambas possuem seu hábito de crescimento arbóreo e seu período de floração de setembro a dezembro. (SILVA; CORREIA, 2012, 2006).

Já a família *Combretaceae* da espécie *Combretum leprosum* Mart, compreende cerca de 475 espécies e 20 gêneros diferentes, que se divide em duas subfamílias: *Strephonematoideae* e *Combretoideae* tem como característica ter seu hábito arbóreo com seu período de florescimento em estações chuvosas (SILVA; LINSINGEN, 2012, 2009).

Família *Convolvulaceae* predomina no clima tropical e compreende cerca de 55 gêneros e mais de 1.930 espécies, além de ser dividida em duas subfamílias, *Humbertioideae* e *Convolvuloideae* (JUDD, 1999), neste trabalho foi citada a espécie *Ipomoea pes-caprae*, que possui hábito de crescimento rasteiro e período de floração em estações chuvosas e em períodos secos (SILVA, 2012).

A família *Fabaceae*, possui cerca de 750 gêneros e 19.500 espécies. Constitui uma das maiores famílias das angiospermas, sendo citadas duas subfamílias neste trabalho: *Fabaceae – Caesalpinioideae*, *Fabaceae – Mimosoideae* e, das espécies *Cassia fistula*, *Mimosa caesalpiniiifolia* e *Parkia platycephala*, respectivamente. A primeira possui hábito de crescimento arbóreo e período de floração de abril a maio. A segunda espécie possui hábito de crescimento arbóreo e período de floração nas

estações chuvosas, e a *Parkia platycephala* possui período de floração entre os meses de maio a setembro com hábito de crescimento arbóreo (SANTOS; SILVA, 2011, 2012).

As condições climáticas (Tabela 2) predominantes no município de Pedro II - PI, podem influenciar no período de floração destas espécies, podendo haver diferenças de um ano para o outro, em relação ao período chuvoso ou de seca e, isso pode afetar os períodos de floração destas espécies. Por essa razão houve a necessidade da implementação de um calendário apícola pelos apicultores da região.

Tabela 2: diferenças do hábito de crescimento e período de floração.

FAMILIA / SUBFAMILIA	GÊNERO	HABITO DE CRESCIMENTO	PERÍODO DE FLORAÇÃO
<i>Anacardiaceae</i>	<i>Anacardium</i>	Arbóreo	Setembro a dezembro
<i>Combretaceae</i>	<i>Combretum</i>	Arbóreo	Estações chuvosas
<i>Fabaceae</i> – <i>Caesalpinioideae</i>	<i>Cassia</i>	Arbóreo	Abril a maio
<i>Fabaceae</i> – <i>Mimosoideae</i>	<i>Mimosa</i>	Arbóreo	Estações chuvosas
<i>Fabaceae</i> – <i>Mimosoideae</i>	<i>Parkia</i>	Arbóreo	Maio a setembro
<i>Convolvulaceae</i>	<i>Ipomoea</i>	Herbáceo	Estação chuvosa e seca

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O conhecimento da flora apícola se torna importante para o desenvolvimento da apicultura em Pedro II – PI, ajudando na produção do mel e outros produtos contribuindo para desenvolvimento da apicultura. Isso acaba aumentando a mão de obra familiar e também no desenvolvimento da economia local.

Pois quando se conhece a real situação dessas espécies vegetais se torna importante para o desenvolvimento de apiários e de outras atividades contribuindo na conservação de uma diversidade maior dessas espécies, pois elas são importantes por fornecem pólen e néctar constituintes básicos da alimentação das abelhas, sendo essas plantas importantes para a sobrevivência desses organismos.

REFERÊNCIAS

- ALEIXO, L. D. Mapeamento da flora apícola arbórea das regiões polo do estado do Piauí. 2013. 36f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agronomia) -- Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar, 2013.
- ALVES, U. E; BRUNO, A. L. R; OLIVEIRA, P. A; ALVES, U. A; ALVES, U. A; PAULA, C. R. influência do tamanho e da procedência de sementes de *mimosa caesalpiniiifolia benth* sobre a germinação e vigor. R. Árvore, Viçosa-MG, v.29, n.6, p.877-885, 2005.
- ALMEIDA, D. D; MARCHINI, L.C; SODRÉ, G.D.S; D'ÁVILA; ARRUDA, C.D. Plantas visitadas por abelhas e polinização. Piracicaba: Esalq-Divisão de biblioteca e documentação, 2003.
- BARTH, M. O. Melissopalynology in brazil: a review of pollen analysis of honeys, propolis and pollen loads of bees. Sci. Agric. (Piracicaba, Braz.), v.61, n.3, p.342-350, May/June 2004.
- BARTH, Ortrud Monika. A utilização do pólen na interpretação da flora apícola. 2012. Disponível em: https://www.brasileiros-na-alemanha.com/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=641:aut Acesso em: 24/01/2022.
- BROINIZI, B. R. P; WARTHA, A. S. R E; SILVA, O. M. A; NOVOA; V. J. A; TORRES, P. R; AZEREDO, C. M. H; ALVES, E. R; FILHO, M. J. Avaliação da atividade antioxidante dos compostos fenólicos naturalmente presentes em subprodutos do pseudofruto de caju (*Anacardium occidentale* L.). Ciênc. Tecnol. Aliment., Campinas, 27(4): 902-908, out.-dez. 2007.
- CAMARGO, R.C.R; Processamento e qualidade de Mel. 2005. Disponível em www.agronline.com.br/agronoticias, acessado em 14/06/2004.
- CARNEIRO, J. A; ANDRADE, M. V. M. DE; AZEVEDO, G. N. DE. Flora Apícola Em Área De Cerrado No Município de Caxias-Maranhão /, v. 6, n. 10, p. 80863–80869, 2020.
- CARDELLO, H. M. A. B; CARDELLO, L. Teor de vitamina c, atividade de ascorbato oxidase e perfil sensorial de magna (*Mangifera indica* L.) Var. Haden, durante o amadurecimento. Food Sci. Technol 18 (2) • maio 1998.

COUTO, R. H. N; COUTO, LEOMAN, A. Apicultura: manejo e produtos. Jaboticabal: Funep, 2006.

COSTA, L. S. K. E; LIMA, M. M. I; OLIVEIRA, S. R. T. Ocorrência e danos causados por *Pygiopachymerus lineola* (Chevrolat, 1971) (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae) em frutos de *Cassia fistula* L. (Caesalpiniaceae: Caesalpinioideae) em Maceió, Brasil. Revista Brasileira de Horticulura Ornamental V. 20, Nº.1, 2014, p. 27-34.

COSTA, A. S; LOGES, V; CASTRO, A. C. R.; BEZERRA, G. J. S. M.; SANTOS, V. F. Variabilidade genética e correlações entre caracteres de cultivares e híbridos de *Heliconia psittacorum*. Revista Brasileira de Ciências Agrárias, vol. 2, núm. 3, julho-septiembre, 2007, pp. 187-192.

ERDTMAN, G. Pollen morphology and plant taxonomy – Angiosperms. Stockholm: Almqvist & Wiksell, 1952. 539p.

FERNANDES, A. A inventário do componente arbustivo - arbóreo com potencial apícola em uma área de caatinga no município de condado - PB. Orientador: Prof. D. Sc. Patricio borges maracajá. Pombal – PB. P. 45.2013.

FREITAS, B.M. Potencial da Caatinga para Produção de Pólen e Néctar para Exploração Apícola. Dissertação de Mestrado. Departamento de Zootecnia da Universidade Federal do Ceará- Fortaleza, p. 140, 1991.

FREITAS, B.M.; SILVA, M.S. Potencial apícola da vegetação do semi-árido brasileiro. In: SANTOS, F.A.R., ed. Apium plantae. Recife, IMSEAR, v.3, p.19-32, 2006.

FREITAS, S. E. W; AROUCHA, M. M. E; SOARES, P. M. K; MENDES, B. I. F; OLIVEIRA, R. V; LUCAS, R. C; SANTOS, A. C. PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS DO MEL DE ABELHA SEM FERRÃO (*Melipona subnitida*) APÓS TRATAMENTO TERMICO. Acta Veterinaria Brasilica, v.4, n.3, p.153-157, 2010.

FONSECA, N; NETO, C. T. M; LEDO, S. A. C. PACLOBUTRAZOL E ESTRESSE HÍDRICO NO FLORESCIMENTO E PRODUÇÃO DA MANGUEIRA (*Mangifera indica*) 'TOMMY ATKINS'. Rev. Bras. Frutic., Jaboticabal - SP, v. 27, n. 1, p. 21-24, abril 2005.

JUDD, W.S; CAMPBELL, C.S; KALLOG, E. A; STEVENS, P. F; DONOGHUE, M. J; SINGER, R. B; SINGER, R. F; SIMÕES, A. O; CHIES, T. T. S. Sistemática vegetal: um enfoque filogenético porto alegre. ARTMED 612p. 2009.

LIMA, D. A. Mapeamento da flora apícola arbórea das regiões polos do estado do Piauí. 262–270, 2010.

LIMA, M. Flora apícola tem, e muita! Um estudo sobre as plantas apícolas de Ouricuri. Caatinga, 2003.

LINSINGEN, V. L; CERVI, C. A; GUIMARÃES, O. Sinopse taxonômica da família *Combretaceae* R. Brown na Região Sul do Brasil. *Acta bot. bras.* 23(3): 738-750. 2009.

LOPES, C. G. R; BEIRÃO, C. C. D; PEREIRA, A. L; ALENCAR, C. L. Levantamento da flora apícola em área de cerrado no município de Floriano, estado do Piauí, Brasil. *R. bras. Bioci.*, v. 14, n. 2, p. 102–110, 2016.

LORENZI, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Instituto *Plantarum*, 2000.

Município de Pedro II. Município de Pedro II 2021. Disponível em: <https://www.cidade-brasil.com.br/municipio-pedro-ii.html>. Acesso em 04/02/2022.

NASCIMENTO, S. A; MACHADO, S. C; SODRÉ, S. G; CARVALHO, L. A.C. Registro fotográfico de plantas visitadas por abelha parte I: 1ª Edição. Even3 Publicações, 2021. 392 p.: il. Cruz das Almas - BA 2021.

OFFICE, Frontiers Production. Erratum: Highly Resolved Papilionoid Legume Phylogeny Based on Plastid Phylogenomics. *Frontiers in Plant Science*, v. 13, 2022.

PEREIRA, S. D. Estudo do potencial de produção de nectár da Jitirana branca (*Merremia aegyptia*) em área da caatinga no sertão central em Quixeramobim - ce. 2008. 95f. Dissertação (mestrado em ciencia animal) - Universidade federal rural do semi - árido, 2008.

PINTO, C. S. M; SILVA, L. A. C; SILVA, P.D; SILVA, B. K; SILVA, A. R. Flora apícola do estrato arbustivo em municípios da microregião de Catolé do Rocha - PB. III congresso nordestino de apicultura e meliponicultura - abelha e meio ambiente: desenvolvimento com sustentabilidade. 2013.

PINTO, M. B. F; MOREIRA, C. J. F; NETO, P. G. L; SILVA, C. B; NASCIMENTO, L. G. F. Biometria de Frutos e Sementes de Mofumbo (*Combretum leprosum* Mart.) – *Combretaceae*. 1 congresso online internacional de sementes crioulas e agrobiodiversidade. Dourados, Mato grosso do Sul – v.15, número. 4, 2020.

PASSOS, M. A.; TAVARES, K. M. P.; ALVES, A. R. Germinação de sementes de sabiá (*Mimosa caesalpiniiifolia* Benth.) *Revista Brasileira de Ciências Agrárias*, vol. 2, núm. 1, enero-marzo, 2007, pp. 51-56 Universidade Federal Rural de Pernambuco Pernambuco, Brasil. 2007.

RACOWISK, I; SILVAS, F. P.C; TAKUSHI, D. T. T; SILVA, D. W. G; MIRANDA, P.S. Ação antimicrobiana do mel em leite fermentado. *Revista Analytica*, v. 30, p. 115-117, 2007.

REIS, V. D. A. R; FILHO, J. A. C. Importância da Apicultura no Pantanal Sul-Mato-Grossense. *Embrapa*, p. 23, 2003.

SANTOS, C. S. DOS; RIBEIRO, A. DE S. Apicultura Uma Alternativa Na Busca Do Apiculture an Alternative in Search of Sustainable. Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável, v. 4, n. 3, p. 1–6, 2009.

COSTA, R. N; SANTOS, W. J; LIMA, J. L; ACCHILE, S; NETO, S. A. L; SILVA, J. V. Avaliação de diferentes métodos pré-germinativos para três espécies arbóreas da família Fabaceae em diferentes ambientes. Universidade Federal de Alagoas - Campus Arapiraca. Sci. Elec. Arch. Vol. 11 (1) 2018.

SANTOS, S. R. G; AGUIAR, I. B. Germinação de sementes de branquilho (*Sebastiania commersoniana* (Baill.) Smith & Downs) em função do substrato e do regime de temperatura. **Revista Brasileira de sementes**, v. 22, n. 1, p. 120-126, 2000.

SANTOS, F. R; KIILL, P. H. L; ARAÚJO, P. L. J. Levantamento da flora melífera de interesse apícola no município de Petrolina - PE. (Mossoró, Brasil), v.9, n.3, p.221 - 227, julho/ setembro 2006.

SANTOS, N. R. Z; TEIXEIRA, I F. Arborização de vias públicas: ambiente x vegetação. Santa Cruz do Sul: Instituto Souza Cruz, v. 135, 2001.

SEKINE, S. E.; TOLEDO, A. A. Flora apícola, caracterização físico-química e polínica de amostras de mel de *Apis mellífera* L., 1758 em apiários nos municípios de Ubitatã e nova aurora (pr). In: MARINGÁ Estado do Paraná fevereiro – 2011.

SILVA, L.C; QUEIROZ, M.J.A, FIGUEIRÊDO, F.M.R. Caracterização físico – química de méis produzidos no estado do Piauí para diferentes floradas. in. R. Bras. Eng. Agríc. Ambiental, Campina Grande, v.8, n.2/3, p.260-265, 2004.

SILVA, M.C; SILVA, I.C; M. H; QUEIROZ, T. R; FONSECA, L. V. Guia de plantas visitadas por abelhas na caatinga. 1. ed. -- Fortaleza, CE: Editora Fundação Brasil Cidadão, 2012.

SOUZA, D. L; RODRIGUES, E; PINTO, C. A; SOCORRO, M. As Abelhas Como Agentes Polinizadores (The Bees Agents Pollinizer's). REDVET. Revista electrónica de Veterinaria 1695-7504 2007 Volumen VIII Número 3, Março / 2007.

VIDAL, G, M.; SANTANA, S, N.; VIDAL, D. Flora apícola e manejo de apiários na VILELA, S.L. de O.; PEREIRA, F. de MELO; SILVA, A.F. da. Importância e evolução da apicultura no Piauí. In: VIVLEA, S.L. de O. (org.). Cadeia Produtiva do mel no Estado do Piauí. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2000. Cap. I, p.13-29.

VIEGAS, J. C; REZENDE, A; SILVA, S. H. D; GAMBOA, C. I; BOLZANI, S. V. ASPECTOS QUÍMICOS, BIOLÓGICOS E ETNOFARMACOLÓGICOS DO GÊNERO *Cassia*. Quim. Nova, Vol. 29, No. 6, 1279-1286, 2006.