



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS**  
**DEPARTAMENTO DE FITOTECNIA**  
**CURSO DE AGRONOMIA**

**VITOR ALBERTO DE SOUSA OLIVEIRA**

**ESPÉCIES APÍCOLAS DO MUNICÍPIO DE MARCELINO VIEIRA, RN:**  
**CONHECIMENTO CIENTÍFICO E NATIVO**

**FORTALEZA**

**2017**

VITOR ALBERTO DE SOUSA OLIVEIRA

ESPÉCIES APÍCOLAS DO MUNICÍPIO DE MARCELINO VIEIRA, RN:  
CONHECIMENTO CIENTÍFICO E NATIVO

Monografia apresentada ao curso de Agronomia do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Agronomia.

Orientador: Prof. Dr. Lamartine Soares Cardoso de Oliveira.

Coorientador: M. Sc. Enio Giuliano Girão

FORTALEZA

2017

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Biblioteca Universitária  
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

O52e Oliveira, Vitor Alberto de Sousa.  
Espécies apícolas do município de Marcelino Vieira, RN : conhecimento científico e nativo / Vitor Alberto de Sousa Oliveira. – 2017.  
36 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, , Fortaleza, 2017.  
Orientação: Prof. Dr. Lamartine Soares Cardoso de Oliveira.  
Coorientação: Prof. Me. Enio Giuliano Girão.

1. Conservação da caatinga. 2. Apicultura. 3. Flora apícola. I. Título.

CDD

---

VITOR ALBERTO DE SOUSA OLIVEIRA

ESPÉCIES APÍCOLAS DO MUNICÍPIO DE MARCELINO VIEIRA, RN:  
CONHECIMENTO CIENTÍFICO E NATIVO

Monografia apresentada ao curso de Agronomia do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Agronomia.

Aprovado em \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_.

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Dr. Lamartine Soares Cardoso de Oliveira (Orientador Pedagógico)

---

M. Sc. Enio Giuliano Girão (Orientador Técnico)

---

M. Sc. Jailson Silva Machado  
Engenheiro Florestal

---

M. Sc. Ramon Costa Feitosa  
Engenheiro Agrônomo

A Deus.

Aos meus pais, Oliveira (in memoriam) e  
Fatima, e a meus irmãos.

Aos meus amigos, em especial Cecílio e  
Lucas.

## AGRADECIMENTOS

Viver nunca foi fácil, mas são as lutas diárias que edificam o caminho. Durante toda minha vida tive sorte de contar com uma educação simples, porém eficaz, que me ensinou a ter caráter e saber o que realmente tem valor na vida. Meu pai, Oliveirinha, como era conhecido, sempre fez questão de me ensinar que com simplicidade é possível construir coisas grandiosas e que nada substitui a honestidade. Infelizmente, hoje já não o tenho mais, mas ao fim desta caminhada, deixo minha gratidão. Fatima, minha mãe, a qual teve a árdua tarefa de cuidar de mim e do restante da família, em um momento que para todos era difícil e cheio de incertezas e que, mesmo assim nunca deixou faltar nada, sempre fez questão de me mostrar que sem amor nada somos. Todo o respeito e gratidão do mundo é pouco para esta senhora.

Não posso deixar de citar meus irmãos, que foram sempre pais e mães para mim e que sempre estiveram comigo, nos momentos bons e ruins. Em especial Wagner, cujo fez um ótimo papel de pai, quando o nosso se foi, e Vanusa, que me deu moradia e condições para que eu cursasse este curso. Aos meus tios e tias, primos e primas e a todo o restante da família, que prestaram alguma espécie de apoio durante esta longa caminhada.

Na graduação, todas as experiências vividas contribuíram para a construção de quem sou hoje e de quem serei amanhã. Tive a sorte de conviver com pessoas maravilhosas. Aos bons docentes, aqui fica meu respeito, por repassarem com tamanha maestria e ética o conhecimento que detinham, em especial, os professores João Luiz, Emmanuel Jereissati, Ana Claudia, Raul Shiso, Miriam Cristina, Carmem Dolores, Patrícia Veronica, Jose Carlos, Wagner Melo, Sebastião Filho, entre tantos outros.

Ao meu orientador, Lamartine Oliveira, que, além de um excelente professor, se mostrou um grande amigo e que, com simplicidade e extrema qualidade, me prestou apoio no decorrer deste trabalho e me possibilitou oportunidades em meio à graduação que engrandeceram meu profissionalismo e me enriqueceram pessoalmente.

À Embrapa – Agroindústria Tropical, por intermédio do pesquisador Ênio Giuliano Girão, pela oportunidade de estágio, o qual contribuiu para minha formação e possibilitou a realização do presente trabalho.

Aos meus companheiros de turma, que sempre estiveram presentes enfrentando as dificuldades dos semestres letivos e compartilhando dores e alegrias. Em especial, Marlon, Iana, Daniel, Beatriz, William, Luiza, Tiago e André. Eles foram muito importantes, aconselhando-

me, acolhendo-me, ensinando-me e aprendendo, nos mais variados momentos, mesmo distantes, mesmo com os erros, contribuíram com a minha vida.

Aos meus amigos de graduação, Gabriela, Marcia, Natanael, Albano, Flavio e Wesley que apesar dos horários corridos, das disciplinas desencontradas, das atividades diárias e da vida movimentada, sempre, sem exceção, fizeram questão de estar presentes em minha vida, durante esta longa jornada.

Ao meu amigo Lucas, que nunca hesitou em me prestar apoio e que, em momento algum, desde que iniciou o curso de Agronomia, deixou que eu pensasse estar sozinho e que consegui me mostrar que o melhor do ser humano é se fazer presente. Deixo evidenciado meu respeito pela sua dignidade, conduta e simplicidade, pois pessoas como ele já não existem mais.

Ao meu grande amigo Cecílio, que para mim é como um irmão e que sempre fez questão de agir como tal. Foi meu amigo desde o primeiro dia em que pôs os pés na universidade e não deixou de sê-lo um dia sequer. Poderia agradecê-lo com várias palavras, mas sempre acreditei que atitudes expressassem mais. Admiro-o e admiro ainda mais a pessoa que ele se tornou, pois acompanhei seu crescimento, vi-o amadurecer e progredir, trilhando seu próprio caminho e se tornando alguém melhor. Reverencio sua lealdade, sua índole e honestidade e deixo afirmado que ser único é o que o torna grande. Foi a pessoa que mais me prestou apoio, incentivando meu desenvolvimento pessoal e profissional, e só tenho a agradecê-lo por isso.

“Vai e procura os campos, a natureza e o Sol:  
vai, procura a felicidade em ti e em Deus.  
Pensa no que é belo e que se realiza em ti e à  
tua volta, sempre e sempre de novo. ”

*Anne Frank*

## RESUMO

A preservação de espécies na região do bioma Caatinga é um dos maiores desafios ambientais para quem produz. Desse modo, é importante desenvolver materiais científicos que promovam e disseminem informações sobre a relevância da preservação dos recursos naturais. Como setor produtivo, a apicultura se caracteriza como uma importante fonte de renda para várias famílias. Marcelino Vieira, município localizado no Alto Oeste Potiguar – RN, apresenta uma produção de mel bem dinamizada e consolidada. A pouca quantidade de informações sobre as espécies que compõem a flora apícola faz com que a produção de mel não atinja sua plena capacidade, gerando perdas em determinados períodos do ano e, até mesmo, abandono das colmeias. Diante disso, este trabalho teve por objetivo apresentar a relação de plantas obtida a partir do inventário florístico de interesse apícola, realizado em Marcelino Vieira – RN, pela Embrapa Agroindústria Tropical através da empresa Geospace. Os dados foram obtidos por meio de diagnóstico rápido/rural participativo e de levantamento da flora apícola da região. Espécies que se encontravam em floração foram coletadas e identificadas. Os apicultores da região indicaram 24 espécies, das quais 15 corresponderam às observadas em campo durante a execução do projeto. A lista florística obtida pelo levantamento resultou em 95 espécies, com floração concentrada nos meses de abril a maio, das quais 18 são exóticas e destas seis são invasoras. Entre as espécies indicadas, cinco são relatadas como aptas para aplicação em projetos de arborização urbana. Os resultados evidenciam a importância de se dar atenção ao conhecimento prático de quem produz para nortear a busca por informações; ressaltam a diversidade de espécies do bioma Caatinga, que compõe o pasto apícola das abelhas e a aptidão destas para usos variados, e como a interação de diferentes atuações profissionais tende a favorecer e dinamizar a obtenção de conhecimento.

**Palavras-chave:** Conservação da Caatinga. Apicultura. Flora Apícola.

## ABSTRACT

The preservation of species in the region of the Caatinga biome is one of the biggest environmental challenges for those who produce. Thus it is important to develop scientific materials that promote and disseminate informations about the relevance of preserving the natural resources. As a productive sector, the beekeeping is characterized as an important source of income for several families. Marcelino Vieira, a municipality located in the west region of Rio Grande do Norte state, Brazil, presents a streamlined and consolidated honey production. The little amount of informations about the species that make up the bee-associated flora causes that honey productions does not reach its full capacity, generating losses in certain periods of the year and even abandonment of hives. The objective of this work was to present a relation of plants obtained from the floristic inventory of beekeeping interest, held in the municipality of Marcelino Vieira – Rio Grande do Norte state, by Embrapa Agroindústria Tropical through the Geospace company. The data were obtained through Rapid Diagnosis Rural Appraisal and a survey of the region's bee-associated flora. Species that were in flowering were collected and identified. Region's beekeepers indicated 24 species of which 15 corresponded to those observed in the field during the execution of the project. The floristic list obtained by the survey resulted in 95 species with flowering concentrated in the months of April to May, of which 18 are exotic and of these, six are invasive. Among the indicated species, five are reported as suitable for application in urban afforestation projects. The results highlight the importance of paying attention to the practical knowledge of those who produce to guide the search for information; highlighting the diversity of species in the Caatinga biome, which compose the bee-associated flora and their aptitude for varied uses, and how the interaction of different professionals' actions tends to favor and stimulate the acquisition of knowledge.

**Keywords:** Conservation of the Caatinga. Beekeeping. Bee-Associated Flora.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1</b> - Mapa da região de Marcelino Vieira, município onde foi desenvolvido o estudo.....	16
<b>Figura 2</b> - Presença de diversos atores do setor apícola de Marcelino Vieira.....	17
<b>Figura 3</b> - Aplicação de formulários de calendário apícola durante a reunião de 27 de janeiro.....	18
<b>Figura 4</b> - Equipe em campo para realização da coleta de espécies em floração.....	19
<b>Figura 5</b> - Exsicatas preparadas com amostras das plantas em floração.....	20
<b>Figura 6</b> - Preparo do pólen apícola em laboratório.....	21
<b>Figura 7</b> - Quantidade de espécies em floração citadas pelos apicultores, ao longo de 12 meses.....	22
<b>Figura 8</b> - Lista florística elaborada a partir das plantas coletadas e catalogadas durante o período de inventariação florística, realizado em Marcelino Vieira-RN.....	24
<b>Figura 9</b> - Quantidade de espécies em floração observadas em campo, ao longo dos 12 meses de execução do inventário florístico.....	29

**SUMARIO**

1	INTRODUÇÃO .....	12
2	OBJETIVOS .....	15
2.1	Objetivo geral .....	15
2.2	Objetivos específicos .....	15
3	METODOLOGIA .....	16
3.1	Local de estudo e caracterização da região.....	16
3.2	Coleta de dados .....	17
3.2.1	Diagnóstico rápido/rural participativo .....	17
3.2.2	Levantamento da Flora Apícola .....	19
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	22
4.1	Diagnóstico rápido/rural participativo .....	22
4.2	Levantamento da Flora Apícola .....	23
4.3	Calendário apícola .....	29
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	31
	REFERÊNCIAS .....	32

## 1. INTRODUÇÃO

A ação antrópica sobre os diversos ecossistemas brasileiros é uma preocupação recorrente no contexto atual. Dessa maneira, a preservação das espécies em meio ao avanço do extrativismo, praticado pelos vários setores da produção, representa um dos maiores desafios para conservação dos recursos naturais (PEREIRA JUNIOR *et al.*, 2014).

A Caatinga está entre os biomas mais diversificados e ameaçados em todo o mundo e, sendo exclusivamente brasileiro, sofre com práticas que, na maioria das vezes, prezam por culturas amplamente difundidas em detrimento das espécies vegetais de alto potencial produtivo e nutricional, que ocorrem naturalmente (ALVES *et al.*, 2008). A vegetação que compõe este bioma vai além da caducifolia espinhosa, que é a caatinga propriamente dita, apresentando também manchas de mata atlântica e cerrados, com espécies de flora e fisionomia únicas, em localizações com clima úmido e semiúmido (SILVA *et al.*, 2008).

Entre as produções que mais se disseminam na região do bioma Caatinga está a apicultura, representando uma das grandes opções de emprego e renda para a agricultura familiar. A criação de abelhas se destaca por seu baixo custo de implantação e manutenção, quando comparada a outras produções agrícolas (SILVA, *et al.* 2014). No estado do Rio Grande do Norte, por exemplo, a apicultura representa uma importante alternativa econômica para a população do meio rural, ganhando cada vez mais destaque e atenção, principalmente devido a sua relação com a preservação dos recursos naturais (OLIVEIRA, 2006).

Segundo Scheren (1983), o desenvolvimento da flora de uma região tem um íntimo relacionamento com a atividade apícola, quer seja pela atuação da abelha como agente polinizador, quer seja pela atividade humana, procurando favorecer as condições apícolas e melhorando, dessa maneira, o ambiente. A espécie de abelha mais criada no setor, *Apis mellifera*, utiliza uma ampla diversidade de plantas para a coleta dos recursos necessários à dieta de adultos e imaturos, o que a classifica como uma espécie polilética (FREITAS, 1991; PACHECO FILHO *et al.*, 2014).

Vários estudos vêm sendo desenvolvidos a fim de mensurar e qualificar quais as espécies vegetais que mais têm contribuído para a produção do setor, tais como a caracterização da flora apícola, realizada no semiárido da Paraíba (SILVA *et al.*, 2008); o levantamento da flora apícola, em áreas de cerrado, no estado do Piauí (LOPES *et al.*, 2016); a análise de tipos polínicos, encontrados em amostras de méis, realizada também no estado do Piauí (SODRE *et al.*, 2007); o levantamento de plantas de interesse apícola, realizado no centro experimental

agroecológico de Araguaia, no estado do Pará (SILVA *et al.*, 2011); e mais recentemente, o mapeamento da flora apícola nos biomas da região Meio-Norte, realizado por pesquisadores da Embrapa, o qual está em andamento e compreende os estados do Piauí e Maranhão, vindo a contribuir para o planejamento da atividade na região (MAPA..., 2017).

Cada produto apícola é obtido a partir de materiais coletados em espécies botânicas diferentes, as quais são identificadas a partir da análise polínica. Partindo disso, estes produtos podem ser classificados em monoflorais ou multiflorais, a depender da porcentagem de espécies vegetais que contribuem para a sua confecção. Tais características impactam diretamente o rastreamento e a confiabilidade dos produtos (WOLFF *et al.*, 2008).

Desse modo, é indispensável o conhecimento da flora que compõe a produção apícola do Nordeste, pois o mel que é produzido e comercializado na região tem como principal componente a florada das espécies nativas (PEREIRA *et al.*, 2006). Neste contexto, o inventário florístico é uma importante ferramenta que permite conhecer tecnicamente a flora local, podendo ter ou não enfoque em suas utilizações pelo homem (ZIPARRO *et al.*, 2005). Para a apicultura, as coletas são feitas com base na utilização das plantas pelas abelhas, podendo essa informação ser gerada a partir da junção de conhecimentos empíricos e científicos (WOLFF *et al.*, 2008).

O conhecimento empírico, necessário à realização do inventário florístico, pode ser obtido através do DRP (Diagnóstico Rápido/Rural Participativo). Esta forma de pesquisa consiste em um rápido levantamento de dados, através de entrevistas com os apicultores para que, a partir da realidade cultural vivenciada por eles, sejam recolhidas informações que embasem a tomada de decisões e aproximem da realidade os resultados a serem obtidos (SOUZA, 2009).

No âmbito científico, os estudos de florística e palinologia inseridos no inventário fomentam uma base de informações seguras, que possibilitam, além da identificação do pasto apícola, a criação de planos de manejo para as colônias com maiores chances de sucesso. Possibilitam também planos de manejo para conservação e extração sustentável dos recursos de determinada área (SODRE *et al.*, 2007).

A finalidade do inventário florístico para o apicultor é a possibilidade da elaboração de listas florísticas e calendários apícolas, que auxiliam o máximo aproveitamento da criação de abelhas através do manejo adequado no tempo (MARCHINI *et al.*, 2001; SANTOS *et al.*, 2014). Conhecer o período de floração, principalmente de espécies que florescem durante o

período seco, configura-se como uma relevante vantagem para o produtor, pois torna possível o plantio de mudas dessas espécies, reduzindo ou até pondo fim à necessidade de introdução de alimentos alternativos neste período, visto que há redução de recursos florais, provocando caimento ou até cessando a produção de mel (COELHO *et al.*, 2008).

Além disso, como produto final, é possível produzir o catálogo florístico de interesse apícola que, além de conter o calendário apícola, reúne informações do período de floração das espécies que mais participam na produção de mel das abelhas. O catálogo florístico representa uma espécie de álbum visual onde todas as espécies relatadas dentro do inventário são inseridas com fotografias e informações como nome comum, nome científico, hábito, época de floração, folhas, flores, agentes polinizadores, porte, entre outras, que permitem ao apicultor identificar em campo as espécies que compõem o pasto apícola de suas colmeias (SILVA *et al.*, 2011).

A importância do catálogo não se restringe ao seu uso pelo produtor de mel. As plantas nativas, relacionadas no material, podem ser introduzidas em programas de recuperação de áreas degradadas, projetos de reflorestamento e de arborização urbana. Com isso, o uso de espécies exóticas com fins produtivos, que muitas vezes, em decorrência do manuseio inadequado, passam a se comportar como invasoras, seria reduzido (SILVA *et al.*, 2011).

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivos gerais**

Apresentar a relação de plantas, obtida a partir do inventário florístico realizado em Marcelino Vieira – RN, com o intuito de gerar informações que promovam a valorização de espécies vegetais que ocorrem tanto naturalmente quanto de forma cultivada, no bioma Caatinga, tendo em vista seu potencial apícola.

### **2.2 Objetivos específicos**

a) Comparar o Calendário Florístico gerado a partir do diagnóstico rural participativo e a partir do levantamento botânico da região, afim de verificar a importância do conhecimento prático dos apicultores

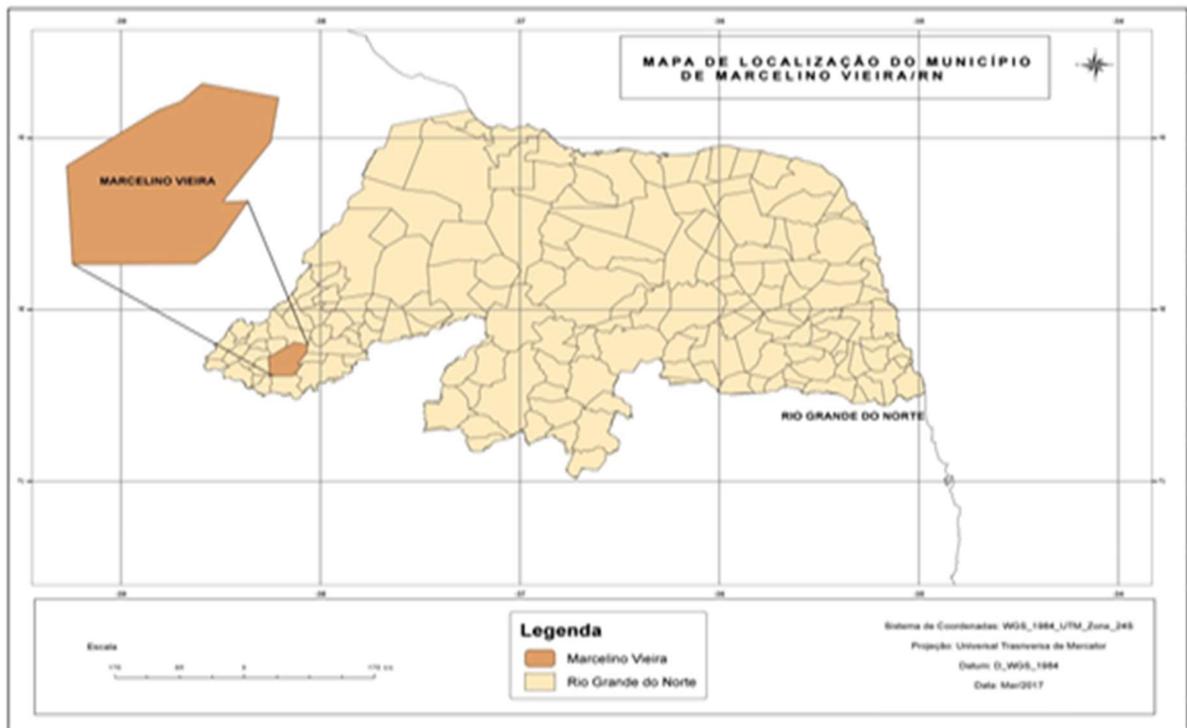
b) Classificar as espécies encontradas quanto a origem;

### 3. METODOLOGIA

#### 3.1 Local de estudo e caracterização da região

A lista florística foi obtida por meio do Inventário Florístico Apícola Georreferenciado, feito através da empresa Geospace, a qual foi contratada pela Embrapa – Agroindústria Tropical. O estudo foi realizado no município de Marcelino Vieira, localizado na mesorregião do Alto Oeste Potiguar, Rio Grande do Norte. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2016), o município ocupa uma área de 345,711 km<sup>2</sup> e sua economia, bastante diversificada, apresenta uma base agropecuária muito forte (FIGURA 1).

Figura 1 – Mapa da região de Marcelino Vieira, município onde foi desenvolvido o estudo.



Fonte: PESSOA, E. K. F. *et al.*, 2017.

A escolha do local se deu devido a sua representatividade. O município apresenta a maior concentração de produtores de mel da região e que são organizados na Cooperativa dos Apicultores de Marcelino Vieira (COAAF). O clima da região é semiárido quente, com temperatura média anual de 26,5 °C e precipitação média anual de 843 mm, concentrados nos meses de fevereiro a maio (CLIMATE-DATA.ORG, 2017). A vegetação é predominantemente Caatinga hiperxerófila, tendo abundância em espécies cactáceas e plantas de pequeno porte (MARCELINO VIEIRA, 2013).

### 3.2 Coleta de dados

No Inventário Florístico Apícola Georreferenciado foram realizados o diagnóstico rápido/Rural Participativo com apicultores da região e o levantamento botânico em campo. Estas etapas foram subdivididas, a fim de facilitar a execução do projeto, e contaram com intensa participação dos produtores. Em todos os meses de execução foram realizadas reuniões e oficinas para apresentação e discussão dos resultados obtidos no mês anterior.

#### 3.2.1 Diagnóstico Rápido/Rural Participativo

A execução do DRP se deu em quatro fases distintas. A primeira foi destinada à sensibilização dos apicultores, sendo realizado um encontro para explanação da metodologia do inventário florístico e do diagnóstico participativo. Diferentes agentes da sociedade estiveram presentes, tais como instituições públicas, privadas e comunitárias, a fim de que, a partir da explanação, pudessem vislumbrar o potencial de contribuir direta ou indiretamente com o projeto (FIGURA 2). Este momento ocorreu no dia 10 de dezembro de 2015.

Figura 2 – Presença de diversos atores do setor apícola de Marcelino Vieira.



Fonte: Inventário Florístico Apícola Georreferenciado, 2017.

A fase seguinte, realizada em 27 de janeiro de 2016, ocorreu na presença dos líderes e diretores da COAAF e líderes de entidades públicas da localidade. Foram aplicados formulários de calendário florístico, com o intuito de obter informações acerca das espécies presentes na região. Essas, segundo os próprios apicultores, são utilizadas para produção de mel (FIGURA 3). Foi realizado também um estudo prévio a fim de identificar quais comunidades do município trabalham com apicultura e qual a produção média anual em cada comunidade, dividindo-se os participantes em grupos, coletando dados e informações sobre a flora de interesse apícola, complementando, assim, o diagnóstico participativo. Estas informações nortearam o levantamento botânico, realizado em campo.

Figura 3 – Aplicação de formulários de calendário apícola durante a reunião de 27 de janeiro.



Fonte: Inventário Florístico Apícola Georreferenciado, 2017.

Ao fim desta etapa, foram feitas visitas ao campo, para reconhecimento da área onde o estudo seria desenvolvido. Também foram visitados apicultores que não puderam participar do encontro, para convidá-los a estar presentes nas próximas etapas do projeto.

A terceira fase do DRP ocorreu em escritório, onde foram sistematizadas e tabuladas as informações coletadas na fase anterior, com a finalidade de validar e ajustar o

diagnóstico. Ao fim do projeto, estas informações foram devolvidas aos produtores, moradores e órgãos públicos, como forma de resultados.

A última fase consistiu na formação de um relatório final do DRP, o qual abordou todos os pontos relevantes para o desenvolvimento da atividade dos apicultores, e na apresentação, em reunião, da conclusão do estudo, com a presença de todos os envolvidos no projeto.

### 3.2.2 Levantamento da Flora Apícola

A execução desta etapa se deu em duas fases. A primeira consistiu no levantamento da composição florística, tendo por intuito verificar o comportamento da vegetação em diferentes épocas do ano e analisar as visitas das abelhas a estas espécies. Estas atividades foram feitas mensalmente, tendo início em março de 2016 e fim em fevereiro de 2017.

Para a coleta, fez-se uso do método proposto por Krebs (1999), com raio de aproximadamente 1000 metros e tendo como ponto central os apiários. A área de estudo foi percorrida mensalmente, onde identificadas as espécies de plantas que estavam em floração (FIGURA 4). Foi feito o georreferenciamento de cada planta e coletadas três amostras, para preparação de exsicatas e posterior identificação a nível de espécies, por profissionais competentes. Além disso, foram feitas fotografias das plantas visitadas em campo, para posterior confecção do catálogo florístico para identificação em campo.

Figura 4 – Equipe em campo para realização da coleta de espécies em floração.



As exsicatas foram sendo depositadas no Herbário Professor Francisco Jose de Abreu Matos, na Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA) (FIGURA 5). No estudo foi considerada toda a estratificação vertical, seguindo o sugerido por Silva *et al.* (2012), excluindo espécies da família Poaceae. Entre as amostras coletadas, para as espécies em floração no período avaliado, estavam anteras, as quais foram mantidas em álcool 70% por 24 horas, como proposto por Silva *et al.* (2014). Em seguida as amostras foram maceradas e sujeitas ao processo de acetólise (ERDTMAN, 1960).

Figura 5 – Exsicatas preparadas com amostras das plantas em floração.



Fonte: Inventário Florístico Apícola Georreferenciado, 2017.

Por fim, o material foi mantido em glicerina 50% e para cada planta foram confeccionadas três laminas, usando gelatina de Kissler como meio e parafina para luteagem (SILVA *et al.*, 2014). Estas laminas encontram-se na Palinoteca do Laboratório de Abelhas do departamento de Zootecnia, na Universidade Federal do Ceará. A grafia e a autoria das espécies catalogadas foram confirmadas através de consulta ao site do The Plant List (<http://www.theplantlist.org>).

A segunda etapa do levantamento consistiu na identificação da flora apícola através da análise do pólen. Este procedimento foi realizado com o intuito de dar maior confiabilidade à análise, verificando se o recurso presente nas exsicatas é aproveitado pelas abelhas. As coletas de pólen foram feitas com participação dos apicultores, os quais receberam treinamento adequado. Foram escolhidos três apiários como amostragem para o município, onde se

procedeu a coleta do material: Vaca Morta, Sitio Varzinha e Várzea do Campo. Estes são distantes entre si, para melhor representatividade da vegetação utilizada pelas abelhas. Em cada apiário foram coletadas cinco amostras de pólen por mês, totalizando 180 amostras ao longo de todo o ano.

O pólen apícola foi coletado com coletores tipo frontal, indicados para colmeias Langstroth, que seguem padrão quanto à idade da rainha e ao número de favos e de abelhas, como é o caso dos apicultores de Marcelino Vieira. A eficiência deste coletor se deve à exigência de entrada das abelhas por pequenos orifícios, promovendo a raspagem de parte do pólen presente em suas corbículas. O pólen fresco foi limpo, retirando-se as impurezas que estavam presentes (própolis, larvas de abelhas, abelhas mortas), e pesado, em balança de precisão de 0,1 g, e em seguida refrigerado em freezer sob temperatura de menos 4°C (FIGURA 6).

Figura 6 – Preparo do pólen apícola em laboratório.



Fonte: Inventário Florístico Apícola Georreferenciado, 2017.

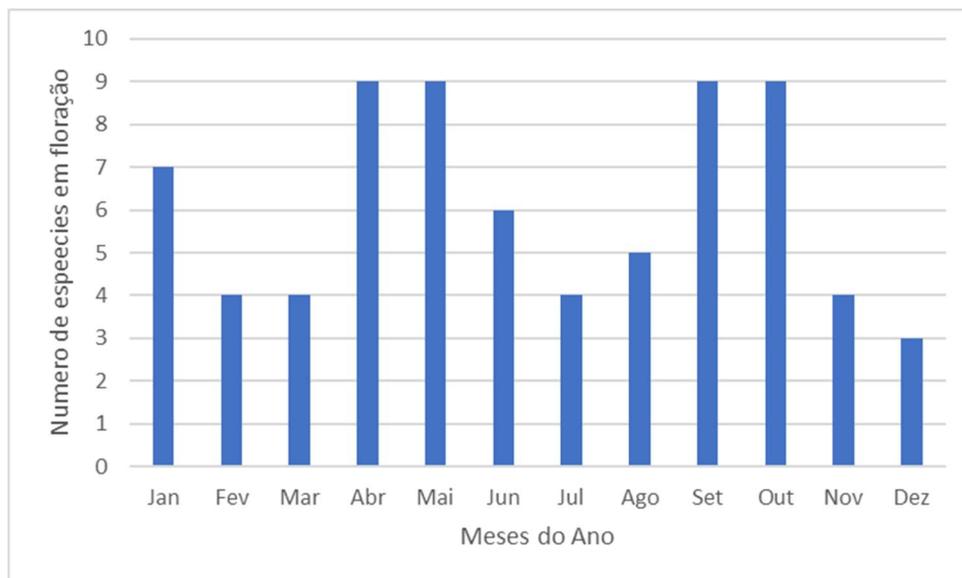
As amostras de pólen apícola para identificação da origem botânica foram preparadas seguindo o mesmo procedimento utilizado para as espécies em floração no período, coletadas em campo. As análises qualitativas ocorreram por meio de comparação entre os pólenes coletados nas colmeias e as lâminas de referência confeccionadas a partir das plantas coletadas no período estudado, em conjunto com literatura adequada (MIRANDA; ANDRADE, 1990).

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 4.1 Diagnóstico Rápido/Rural Participativo

As reuniões com a aplicação do diagnóstico resultaram na indicação de 24 espécies, pertencentes a 13 famílias botânicas distintas. Em todos os meses do ano (FIGURA 7) foram citadas florações de espécies, com maior número nos meses de abril/maio e setembro/outubro, tendo maior frequência de Jurema-preta (*Mimosa tenuiflora*), Cheirosa (*Mesosphaerum suaveolens*), Moringa (*Moringa oleífera*) e Angico (*Anadenanthera colubrina*), ao longo dos meses.

Figura 7 – Quantidade de espécies em floração citadas pelos apicultores, ao longo de 12 meses.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Diante do processo de coleta de informações percebeu-se que os apicultores detêm um bom conhecimento sobre a vegetação local, sendo 15 espécies citadas por eles encontradas posteriormente em campo, em áreas próximas dos apiários, onde destas, 13 foram encontradas nos meses correspondentes aos indicados. Tais fatos demonstram a importância de se abordar o conhecimento prático (empírico) na construção do conhecimento científico.

A reação de pertencimento por parte dos apicultores diante do trabalho foi notória, certamente devido à evidencia do benefício que o estudo traria para a produção deles. Durante a aplicação dos formulários para montagem do calendário apícola, realizada na reunião de janeiro de 2016, os apicultores contribuíram e participaram da filtragem dos dados.

Para Gomes (2001), citado por Souza (2009), o termo participação, em processos de planejamento e diagnóstico participativo, deve relacionar-se automaticamente a divisão de poder no processo de tomada de decisão, na execução da atividade e no momento de avaliação dos resultados a serem obtidos. Os beneficiários de determinado projeto devem ter intensa participação em todas as etapas e ter parte nos resultados obtidos. Sendo assim, momentos de sensibilização da população que será favorecida pela execução do projeto são de grande importância, pois despertam o interesse em fazer parte ativamente de todo o processo.

#### 4.2 Levantamento da Flora Apícola

Ao longo do levantamento foram coletadas e identificadas 95 espécies visitadas por abelhas, de 76 gêneros e 32 famílias botânicas. A família com maior número de espécies foi a Fabaceae, com 28 espécies catalogadas, seguida por Malvaceae, com sete espécies, e Convolvulaceae, com seis espécies. Contudo, 18 famílias apresentaram uma única espécie. Quanto ao porte, 28,42% das espécies coletadas apresentam porte arbustivo, 25,26% apresentam porte herbáceo, 13,68% apresentam porte arbóreo e 10,52% apresentam porte subarbustivo.

Resultados semelhantes foram observados por Santos *et al.* (2006), onde 41,17% foram herbáceas, 35,29% foram arbóreas, 3,93% foram subarbusivas e 3,93% foram arbustivas, em áreas da Caatinga pernambucana. Porém, embora as espécies herbáceas se encontrem em maior percentual, segundo Araújo *et al.* (2005) e Reis *et al.* (2006), em áreas com sazonalidade bem manifestada, como as do bioma Caatinga e do Cerrado, espécies herbáceas tendem a ocorrer somente durante o regime de chuvas, contribuindo com recurso para as abelhas apenas nesse período.

A nova espécie *Borreria apodiense* foi relatada neste levantamento e encontra-se em vias de conclusão de sua catalogação. Esta espécie, segundo consta em sua documentação, apresenta ocorrência apenas nos estados do Ceará e Rio Grande do Norte, sendo assim, endêmica do bioma Caatinga (SOUZA, 2016).

Dentre as espécies coletadas (FIGURA 8), 18 são exóticas no bioma Caatinga e destas, seis são espécies invasoras, sendo elas: Viúva-alegre (*Cryptostegia madagascariensis*), Melão-de-são-caetano (*Momordica charantia*), Crotalaria (*Crotalaria spectabilis*), Espinho-de-turco (*Parkinsonia aculeata*), Algaroba (*Prosopis juliflora*) e Nim-indiano (*Azadirachta indica*). Apesar de estarem em número bem menor, quando comparado a relação total de espécies coletadas no inventário, quando presentes exibem potencial para gerar desequilíbrio

no ambiente, visto que apresentam características que favorecem seu desenvolvimento e propagação.

**Figura 8** - Lista florística elaborada a partir das plantas coletadas e catalogadas durante o período de inventariação florística, realizado em Marcelino Vieira - RN. Em ordem alfabética por família, gênero e espécie, sendo: E - Espécies Exóticas; IOP - Espécies Invasoras; IOP - Espécies Invasoras em Outros Países; IOB - Espécies Invasoras em Outros Biomas; x - Sim.

Família	Espécie	Forma de Vida	E	I	IOP	IOB
Acanthaceae	<i>Dicliptera mucronifolia</i> Nees	Subarbusto	-	-	-	-
Acanthaceae	<i>Ruellia asperula</i> (Mart. ex Ness) Lindau	Arbusto/Subarbusto	-	-	-	-
Acanthaceae	<i>Ruellia paniculata</i> L.	Arbusto	-	-	-	-
Alismataceae	<i>Echinodorus lanceolatus</i> Rataj	Erva	-	-	-	-
Amaranthaceae	<i>Alternanthera brasiliana</i> (L.) Kuntze	Subarbusto	-	-	-	-
Amaranthaceae	<i>Alternanthera brasiliana</i> var. <i>villosa</i> (Moq.) Kuntze	Subarbusto	-	-	-	-
Amaranthaceae	<i>Amaranthus viridis</i> L.	Erva	x	-	-	-
Amaranthaceae	<i>Froelichia humboldtiana</i> (Schult.) Seub.	Erva	-	-	-	-
Anacardiaceae	<i>Anacardium occidentale</i> L.	Arvore	-	-	-	-
Anacardiaceae	<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão	Arvore	-	-	-	-
Anacardiaceae	<i>Spondias macrocarpa</i> Engl.	Arvore	-	-	-	-
Annonaceae	<i>Annona squamosa</i> L.	Arvore	x	-	-	-
Apocynaceae	<i>Aspidosperma pyrifolium</i> Mart.	Arvore	-	-	-	-
Apocynaceae	<i>Cryptostegia madagascariensis</i> Bojer	Arbusto	x	x	x	-
Arecaceae	<i>Cocos nucifera</i> Linn	Palmeira	x	-	x	-
Asteraceae	<i>Acanthospermum hispidum</i> DC.	Erva	-	-	-	-
Asteraceae	<i>Blainvillaea acmella</i> (L.) Philipson	Erva	-	-	-	-
Asteraceae	<i>Lagascea mollis</i> Cav.	Erva	-	-	-	-
Asteraceae	<i>Melanthera latifolia</i> (Gardner) Cabrera	Erva	-	-	-	-
Asteraceae	<i>Tridax procumbens</i> L.	Erva	-	-	-	-
Bignoniaceae	<i>Cuspidaria convoluta</i> (Vell.) A.H.Gentry	Liana/Volúvel/Trepadeira	-	-	-	-
Boraginaceae	<i>Heliotropium indicum</i> L.	Erva/Subarbusto	-	-	-	-
Chrysobalanaceae	<i>Licania rigida</i> Benth.	Arvore	-	-	-	-
Cleomaceae	<i>Tarenaya spinosa</i> (Jacq.) Raf.	Arbusto/Erva	-	-	-	-

Fonte: Elaboração própria.

**Figura 8** - Lista florística elaborada a partir das plantas coletadas e catalogadas durante o período de inventariação florística, realizado em Marcelino Vieira - RN. Em ordem alfabética por família, gênero e espécie, sendo: E - Espécies Exóticas; IOP - Espécies Invasoras em Outros Países; IOB - Espécies Invasoras em Outros Biomas; x - Sim.

<b>Família</b>	<b>Espécie</b>	<b>Forma de Vida</b>	<b>E</b>	<b>I</b>	<b>IOP</b>	<b>IOB</b>
<b>Combretaceae</b>	<i>Combretum leprosum</i> Mart.	Arbusto/Arvore/Liana/Trepadeira	-	-	-	-
<b>Commelinaceae</b>	<i>Commelina benghalensis</i> L.	Erva	-	-	-	-
<b>Convolvulaceae</b>	<i>Ipomoea asarifolia</i> (Desr.) Roem. & Schult.	Erva/Liana/Volúvel/Trepadeira	-	-	-	-
<b>Convolvulaceae</b>	<i>Ipomoea bahiensis</i> Willd. ex Roem. & Schult.	Liana/Volúvel/Trepadeira	-	-	-	-
<b>Convolvulaceae</b>	<i>Ipomoea longearamosa</i> Choisy	Liana/Volúvel/Trepadeira	-	-	-	-
<b>Convolvulaceae</b>	<i>Jacquemontia ferruginea</i> Choisy	Liana/Volúvel/Trepadeira	-	-	-	-
<b>Convolvulaceae</b>	<i>Jacquemontia gracillima</i> (Choisy) Hallier f.	Erva	-	-	-	-
<b>Convolvulaceae</b>	<i>Merremia aegyptia</i> (L.) Urb.	Liana/Volúvel/Trepadeira	-	-	-	-
<b>Cucurbitaceae</b>	<i>Luffa cylindrica</i> (L.) M.Roem.	Liana/Volúvel/Trepadeira	x	-	-	-
<b>Cucurbitaceae</b>	<i>Momordica charantia</i> L.	Liana/Volúvel/Trepadeira	x	x	x	-
<b>Euphorbiaceae</b>	<i>Croton heliotropifolius</i> Kunth	Arbusto/Subarbusto	-	-	-	-
<b>Euphorbiaceae</b>	<i>Croton hirtus</i> L'Hér.	Erva	-	-	-	-
<b>Euphorbiaceae</b>	<i>Dalechampia pernambucensis</i> Baill.	Liana/Volúvel/Trepadeira	-	-	-	-
<b>Euphorbiaceae</b>	<i>Jatropha mollissima</i> (Pohl) Baill.	Arbusto/Arvore	-	-	-	-
<b>Fabaceae</b>	<i>Aeschynomene benthamii</i> (Rudd) Afr.Fern.	Erva/Arbusto/Arvore	-	-	-	-
<b>Fabaceae</b>	<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	Arbusto/Arvore	-	-	-	-
<b>Fabaceae</b>	<i>Bauhinia pentandra</i> (Bong.) D.Dietr.	Arbusto/Arvore	-	-	-	-
<b>Fabaceae</b>	<i>Caesalpinia pulcherrima</i> (L.) Sw.	Arvore	x	-	x	-
<b>Fabaceae</b>	<i>Centrosema virginianum</i> (L.) Benth.	Liana/Volúvel/Trepadeira	-	-	-	-
<b>Fabaceae</b>	<i>Chaetoxylum scandens</i> var. <i>pubescens</i> (DC.) Rudd	Liana/Volúvel/Trepadeira	-	-	-	-
<b>Fabaceae</b>	<i>Chamaecrista rotundifolia</i> (Pers.) Greene	Arbusto/Erva/Subarbusto	-	-	-	-
<b>Fabaceae</b>	<i>Crotalaria spectabilis</i> Röth	Arbusto	x	x	x	-
<b>Fabaceae</b>	<i>Dioclea grandiflora</i> Mart. ex Benth.	Liana/Volúvel/Trepadeira	-	-	-	-
<b>Fabaceae</b>	<i>Macroptilium lathyroides</i> (L.) Urb.	Erva/Liana/Volúvel/Trepadeira	-	-	-	-

Fonte: Elaboração própria.

**Figura 8** - Lista florística elaborada a partir das plantas coletadas e catalogadas durante o período de inventariação florística, realizado em Marcelino Vieira - RN. Em ordem alfabética por família, gênero e espécie, sendo: E - Espécies Exóticas; IOP - Espécies Invasoras em Outros Países; IOB - Espécies Invasoras em Outros Biomas; x - Sim.

Família	Espécie	Forma de Vida	E	I	IOP	IOB
Fabaceae	<i>Mimosa arenosa</i> (Willd.) Poir.	Arbusto/Arvore	-	-	-	-
Fabaceae	<i>Mimosa caesalpinhiifolia</i> Benth.	Arbusto	-	-	-	-
Fabaceae	<i>Mimosa candollei</i> R.Grether	Erva	-	-	-	-
Fabaceae	<i>Mimosa ophthalmocentra</i> Mart. ex Benth.	Arbusto/Arvore	-	-	-	-
Fabaceae	<i>Mimosa tenuiflora</i> (Willd.) Poir.	Arbusto/Arvore/Subarbusto	-	-	-	-
Fabaceae	<i>Parkinsonia aculeata</i> L.	Arbusto/Arvore	x	x	x	-
Fabaceae	<i>Piptadenia viridiflora</i> (Kunth) Benth.	Arbusto	-	-	-	-
Fabaceae	<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	Arvore	x	-	x	-
Fabaceae	<i>Poincianella pyramidalis</i> (Tul.) L.P.Queiroz	Arbusto/Arvore	-	-	-	-
Fabaceae	<i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) DC.	Arbusto/Arvore	x	x	x	-
Fabaceae	<i>Rhynchosia minima</i> (L.) DC.	Liana/Volúvel/Trepadeira	-	-	-	-
Fabaceae	<i>Senegalia riparia</i> (Kunth) Britton & Rose ex Britton & Killip	Arbusto/Liana/Volúvel/Trepadeira	-	-	-	-
Fabaceae	<i>Senna macranthera</i> (DC. ex Collad.) H.S.Irwin & Barneby	Arbusto/Arvore	-	-	-	-
Fabaceae	<i>Senna occidentalis</i> (L.) Link	Arbusto/Subarbusto	-	-	-	-
Fabaceae	<i>Senna spectabilis</i> var. <i>excelsa</i> (Schrad.) H.S.Irwin & Barneby	Arvore	-	-	-	-
Fabaceae	<i>Senna uniflora</i> (Mill.) H.S.Irwin & Barneby	Erva	-	-	-	-
Fabaceae	<i>Tamarindus indica</i> L.	Arvore	x	-	x	-
Fabaceae	<i>Tephrosia purpurea</i> (L.) Pers.	Subarbusto	-	-	-	-
Lamiaceae	<i>Marsypianthes chamaedrys</i> (Vahl) Kuntze	Erva/Subarbusto	-	-	-	-
Lamiaceae	<i>Mesosphaerum pectinatum</i> (L.) Kuntze	Arbusto/Erva/Subarbusto	-	-	-	-
Lamiaceae	<i>Mesosphaerum suaveolens</i> (L.) Kuntze	Erva/Subarbusto	-	-	-	-
Malpighiaceae	<i>Malpighia emarginata</i> DC.	Arbusto/Arvore	-	-	-	-
Malvaceae	<i>Gossypium hirsutum</i> L.	Arbusto/Subarbusto	x	-	-	-

Fonte: Elaboração própria.

**Figura 8** - Lista florística elaborada a partir das plantas coletadas e catalogadas durante o período de inventariação florística, realizado em Marcelino Vieira - RN. Em ordem alfabética por família, gênero e espécie, sendo: E - Espécies Exóticas; I - Espécies Invasoras; IOP - Espécies Invasoras em Outros Países; IOB - Espécies Invasoras em Outros Biomas; x - Sim.

Família	Espécie	Forma de Vida	E	I	IOP	IOB
Malvaceae	<i>Sida acuta</i> Burm.f.	Subarbusto	-	-	-	-
Malvaceae	<i>Sida ciliaris</i> L.	Subarbusto	-	-	-	-
Malvaceae	<i>Sida cordifolia</i> L.	Erva/Subarbusto	-	-	-	-
Malvaceae	<i>Sida galtheirensis</i> Ulbr.	Subarbusto	-	-	-	-
Malvaceae	<i>Sida spinosa</i> L.	Subarbusto	-	-	-	-
Malvaceae	<i>Waltheria indica</i> L.	Erva/Subarbusto	-	-	-	-
Meliaceae	<i>Azadirachta indica</i> A.Juss.	Arvore	x	x	x	-
Nyctaginaceae	<i>Boerhavia diffusa</i> L.	Erva	x	-	-	-
Onagraceae	<i>Ludwigia octovalvis</i> (Jacq.) P.H.Raven	Arbusto/Erva/Subarbusto	-	-	-	-
Phytolaccaceae	<i>Petiveria alliacea</i> L.	Erva/Subarbusto	-	-	-	x
Plumbaginaceae	<i>Plumbago scandens</i> L.	Arbusto/Subarbusto	-	-	-	-
Poaceae	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	Erva	x	-	-	-
Poaceae	<i>Zea mays</i> L.	Erva	x	-	-	-
Rhamaceae	<i>Ziziphus joazeiro</i> Mart.	Arvore	-	-	-	-
Rubiaceae	<i>Borreria apodiensis</i>	Subarbusto	-	-	-	-
Rubiaceae	<i>Borreria spinosa</i> Cham. et Sehtdl.	Erva/Subarbusto	-	-	-	-
Rubiaceae	<i>Diodella apiculata</i> (Willd. ex Roem. & Schult.) Delprete	Subarbusto	-	-	-	-
Rubiaceae	<i>Richardia scabra</i> L.	Erva	-	-	-	-
Sapindaceae	<i>Cardiospermum corindum</i> L.	Liana/Volúvel/Trepadeira	-	-	-	-
Sapindaceae	<i>Sapindus saponaria</i> L.	Arvore	-	-	-	-
Sapindaceae	<i>Serjania glabrata</i> Kunth	Liana/Volúvel/Trepadeira	-	-	-	-
Sapindaceae	<i>Solanum paniculatum</i> L.	Arbusto	-	-	-	-
Turneraceae	<i>Turnera subulata</i> Sm.	Arbusto	-	-	-	-
Verbenaceae	<i>Lantana camara</i> L.	Arbusto	x	-	x	-

Fonte: Elaboração própria.

Segundo Cronk & Fuller (1995), citados por Matos *et. al.* (2009), a definição de espécies invasoras é embasada em sua alta capacidade de proliferação e crescimento, dispersando-se facilmente por uma determinada área e dominando-a em um curto período de tempo, modificando aspectos como função e composição de um ecossistema. Ainda segundo Matos *et. al.* (2009), a ação antrópica é a principal responsável pela introdução de espécies invasoras em novas áreas, proposital ou acidentalmente. Em relação as plantas, as principais causas de introdução são o uso para produção, paisagismo ou mesmo a eliminação de espécies de ocorrência espontânea, por não possuírem utilidade para quem produz, favorecendo assim, as espécies introduzidas.

Viúva-alegre, Espinho-de-turco e Nim-indiano, são exemplos de espécies introduzidas para uso em paisagismo e decoração, as quais acabaram por se disseminar e gerar prejuízos a diferentes áreas do bioma Caatinga e em vários outros biomas do Brasil e de outros países, como Austrália, Estados Unidos e Ilhas Fiji, no Pacífico. Algaroba e *Crotalaria* foram introduzidas para fins de fertilização e melhora da estrutura de solos degradados, porém, pelo manejo incorreto, estão dominando áreas e trazendo perdas para quem produz e para o local (I3N, 2017).

Nim-indiano é apontado por autores (ALVES, J. E.; FREITAS, B. M., 2012), com base em análises de produtos feitos à base de extratos da planta, como prejudicial ao desenvolvimento das abelhas devido apresentar toxicidade, afetando a ecdise dos insetos ou até mesmo impossibilitando-a. Portanto, torna-se uma ameaça tanto para o ambiente, por reduzir a população destes agentes polinizadores, como também para quem depende destes animais para sua renda, sendo seu controle indicado para locais próximos de regiões apícolas.

Entre as espécies coletadas, 5 são citadas como potenciais para arborização de áreas urbanas no semiárido nordestino, sendo elas: Aroeira (*Myracrodruon urundeuva*), Pereiro (*Aspidosperma pyrifolium*), Catingueira (*Poincianella pyramidalis*), Canafistula (*Senna spectabilis var. excelsa*), Juazeiro (*Ziziphus joazeiro*) (LACERDA, 2011; ALVAREZ, 2012). A relação de espécies que contribuem para a produção das abelhas, com base nos três apiários avaliados (Vaca Morta, Varzinha e Várzea do Campo), aponta Juazeiro e Aroeira como de extrema importância, devido uma grande quantidade de material polínico ser utilizado para a produção de mel e pólen.

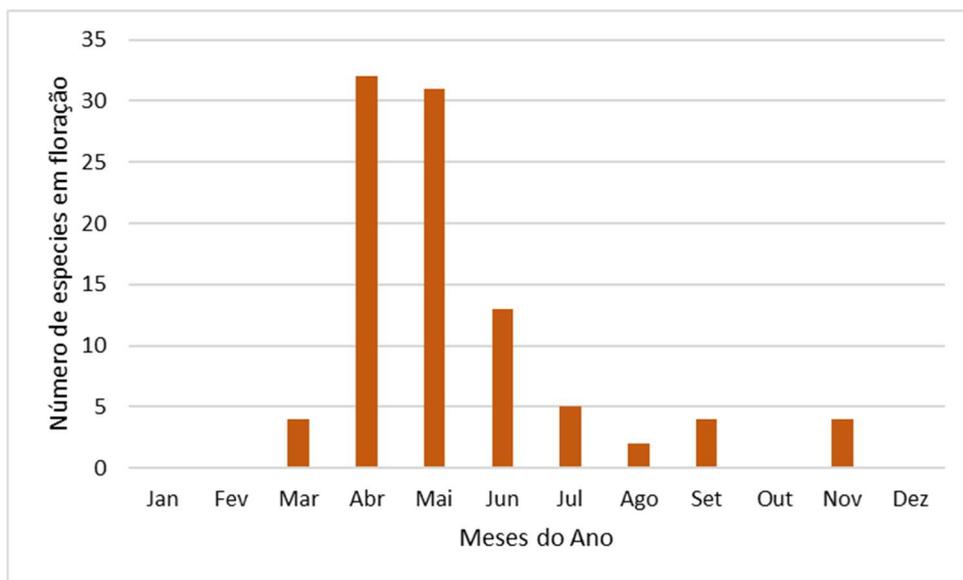
Em vista disso, a aplicação destas espécies em áreas urbanas, promove a valorização, a conservação e o aproveitamento de espécies nativas. Como agentes

polinizadores, as abelhas atuam transportando pólen entre diferentes locais e diferentes plantas, sendo essenciais para a manutenção da diversidade genética, a produção de frutos e, conseqüentemente, o aumento da população de plantas.

### 4.3 Calendário apícola

Ao longo dos 12 meses em que foi executado o inventário florístico, houve variação no número de espécies que foram observadas em floração (FIGURA 9). O mês de abril apresentou o maior número de espécies, com cerca de 32 espécies, seguido por maio, com 31 espécies e junho com 13 espécies. A elevada quantidade observada nesses meses coincide com o período de maior intensidade de chuvas no estado.

Figura 9 – Quantidade de espécies em floração observadas em campo, ao longo dos 12 meses de execução do inventário florístico.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Quando comparado ao calendário indicado pelos apicultores, no DRP, observa-se uma relação de semelhança entre os meses com maiores quantidades de espécies em floração indicados. Contudo, a quantidade de meses em que foram observadas florações apresentam-se bastante reduzidos em comparação aos indicados pelos produtores, ocorrendo em janeiro, fevereiro, outubro e dezembro a ausência de observação de espécies em floração. Tal fato provavelmente se deu devido o ano em que foi realizado o projeto se caracterizar como ano de seca, desfavorecendo o florescimento de várias espécies.

A provável causa da ausência de florações nos meses supracitados está relacionada ao período de seca, tendo em vista que a maioria das espécies coletadas, as quais são nativas, apresentam uma íntima relação com o regime de chuvas, o qual influencia o seu período reprodutivo. Logo, nos meses de janeiro a março e de outubro a dezembro, é necessário um manejo diferenciado das colônias e um planejamento mais adequado da atividade, para que não ocorram elevados índices de abandono das colmeias devido a buscas por outras áreas com espécies em floração.

Uma possível alternativa para contornar a ausência de espécies nos meses citados anteriormente é diversificar as espécies nativas que florescem no período seco, como Juazeiro e a Aroeira, promovendo aumento na produção de mel e pólen nesse período. Além disso, para um aumento da produtividade das abelhas, nos meses de março a julho, pode se investir no aumento da densidade populacional de espécies que floram nessa época.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A quantidade de espécies relatadas neste trabalho, as quais compõem a flora apícola dos produtores de Marcelino Vieira, mostra o quão diversificado é o pasto apícola da região, composto tanto por espécies nativas do bioma Caatinga, como também, espécies exóticas cultivadas. Muitas delas, as quais influenciam a produção de mel dos apicultores, não eram conhecidas por eles. Com maioria composta por espécies nativas, é evidente a necessidade de conservação destas espécies, para a manutenção da produção de mel e da população de abelhas.

A relevância do conhecimento tradicional dos apicultores, também evidenciada neste trabalho, mostra a importância de se valorizar quem está praticando determinada atividade, na construção do conhecimento científico.

As interações entre as diferentes atuações profissionais tendem a favorecer e dinamizar a troca de conhecimento, informações e práticas, gerando diálogos e promovendo o maior entendimento da importância do manuseio consciente do ambiente.

## REFERÊNCIAS

- ALVAREZ, I. A. *et al.* **Arborização urbana no semiárido: espécies potenciais da Caatinga.** Documentos, 243, 2012. Disponível em: <<http://infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/947072/1/Doc.243arborizacaourbana.pdf>>. Acesso em: 20 de junho de 2017.
- ALVES, J. E.; FREITAS, B. M. **Efeito do Nim (*Azadirachta indica*) para as abelhas africanizadas (*Apis mellifera*).** III Semana dos polinizadores: Risco sobre polinizadores e perspectivas de sua utilização em polinização, v. 1, n. 1, p. 185–195, 2012. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/69192/1/Alves.pdf>>. Acesso em: 27 de junho de 2017.
- ALVES JUNIOR, F. T. *et al.* **Regeneração natural de uma área de Caatinga no sertão Pernambucano, nordeste do Brasil.** [S.l: s.n.], 2013. v. 19.
- ALVES, J. J. A.; ARAUJO, M. A. DE; NASCIMENTO, S. S. DO. **Degradação da Caatinga: Uma Investigação Ecogeográfica.** [S.l: s.n.], 2008.
- ARAÚJO, E.L. *et al.* **Diversidade de herbáceas em microhabitats rochoso, plano e ciliar em uma área de caatinga, Caruaru-PE.** Acta Botânica Brasílica, 19(2), p. 282-297, 2005.
- CLIMATE-DATA.ORG. **Clima.** Disponível em: <<http://pt.climate-data.org/location>>. Acesso em: 14 de junho de 2017.
- COELHO, M. S. *et al.* **Alimentos Convencionais E Alternativos Para Abelhas.** [S.l: s.n.], 2008. v. 21. Disponível em: <<http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Alimentos+Convencionais+e+alternativos+para+abelhas#0>>. Acesso em: 15 de maio de 2017
- ERDTMAN, G. **The acetolized method.** A revised description. Sven. Bot. Tidskr., 54: 561-564. 1960
- FIGUEIREDO, T. C. *et al.* **Atualização da lista florística especializada para a apicultura e plantas oleaginosas da Caatinga em Catolé do Rocha-PB.** Caderno Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável, v. 3, n. 2, 2013.
- FREITAS, B. M. **Potencial da caatinga para produção de pólen e néctar para a exploração apícola.** 1991. 140p. Dissertação (mestrado em Zootecnia) - Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza-CE, 1991.

I3N. 2017. **Consultas de espécies**. Disponível em: <<http://i3n.institutohorus.org.br/www/>> . Acesso em: 27 de junho de 2017.

IBGE. **Cidades**. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br>. Acesso em: 14 de junho de 2017

KREBS, C. J. **Ecological methodology**. 2 ed. Menlo Park: Addison Wesley Longman, 620p. 1999.

LACERDA, R. M. DE A. *et al.* **Indicação de espécies de porte arbóreo para a arborização urbana no semiárido Paraibano**. REVSBAU, Piracicaba - SP, v. 6, n. 1, p. 51–68, 2011.

LEÃO, T. C. C. *et al.* **Espécies Exóticas Invasoras no Nordeste do Brasil: Contextualização, Manejo e Políticas Públicas**. Centro de Pesquisas Ambientais do Nordeste e Instituto Hórus de Desenvolvimento e Conservação Ambiental. Recife - PE, 2011.

MAPA da flora vai orientar apicultores do Nordeste. Embrapa Meio-Norte, Piauí, 30 junho 2017. Disponível em: < <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/23881474/mapa-da-flora-vai-orientar-apicultores-no-nordeste>>. Acesso em: 30 de junho de 2017

MARCELINO VIEIRA. **Perfil do Município**. SEMARH – RN, 2013. Disponível em: <[www.webcitation.org/6GrnDchyl](http://www.webcitation.org/6GrnDchyl)>. Acesso em: 27 de junho de 2017

MARCHINI, L. C. *et al.* **Plantas visitadas por abelhas africanizadas em duas localidades do estado de São Paulo**. SciAgric, v. 58, n. 2, p. 413-20, 2001.

MATOS, D. M. S.; PIVELLO, V. R. **O impacto das plantas invasoras nos recursos naturais de ambientes terrestres: alguns casos brasileiros**. Ciência e Cultura, n. 24, p. 27–30, 2009. Disponível em: <[http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?pid=S0009-67252009000100012&script=sci\\_arttext](http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?pid=S0009-67252009000100012&script=sci_arttext)>. Acesso em: 22 de junho de 2017

MIRANDA, M. M. B.; ANDRADE, T. A. P. **Fundamentos de Palinologia**. Fortaleza: Imprensa Universitária da Universidade Federal do Ceará. 1990.

OLIVEIRA, F. M. J. DE. **Gestão agroindustrial: um estudo sobre o modelo SEBRAE-RN de produção de mel de abelha no Rio Grande do Norte**. [S.l.: s.n.], 2006.

PACHECO FILHO, A. J. D. *et al.* **Bee-flower association in the Neotropics: implications to bee conservation and plant pollination**. Apidologie, 1-12, 2014.

PEREIRA JÚNIOR, R. L. *et al.* **Espécies da Caatinga como Alternativa para o Desenvolvimento de Novos Fitofármacos Caatinga**. Floresta e Ambiente, v. 21, n. 4, p. 509–

520, 2014. Disponível em: <[http://www.scielo.br/pdf/floram/v21n4/aop\\_floram\\_024212.pdf](http://www.scielo.br/pdf/floram/v21n4/aop_floram_024212.pdf)>. Acesso em: 20 de junho de 2017

PEREIRA, F. D. M. *et al.* **Flora Apícola no Nordeste**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2006. 40p

PESSOA, E. K. F. *et al.* **A influência da zona de convergência intertropical (ZCIT) na variedade de espécies vegetais da flora apícola em Marcelino Vieira/RN**. III SBRNS, 2017.

REIS, A.M.S. *et al.* **Variações interanuais na composição florística e estrutura das populações de uma comunidade herbácea da caatinga, Pernambuco, Brasil**. Revista Brasileira de Botânica, 29(3), p. 497-508, 2006.

SANTOS, F. D. S. *et al.* **Flora fanerogâmica do Sítio Santo Inácio, Meruoca-CE**. Enciclopédia Biosfera, Goiânia, v.10, n.18, p. 3291-3304, 2014.

SANTOS, R. F.; KIILL, L. H. P.; ARAÚJO, J. L. P. **Levantamento da flora melífera de interesse apícola no município de Petrolina-PE**. Revista Caatinga, v. 19, n. 3, p. 221–227, 2006. Disponível em: <<http://eventos.ecogestaobrasil.net/congestas2014/trabalhos/pdf/congestas2014-et-05-022.pdf>>. Acesso em: 17 de julho de 2017

SCHEREN, O.J. **Apicultura racional**. 17. ed, São Paulo, Nobel, 110p, 1983.

SILVA, C. I. *et al.* **M. Distribuição vertical dos sistemas de polinização bióticos em áreas de cerrado sentido restrito no Triângulo Mineiro, MG, Brasil**. Acta Botânica Brasílica, 56, 748-760, 2012.

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

SILVA, M. DA C. *et al.* **Levantamento de Plantas de Importância Apícola no Centro Experimental Agroecológico do Araguaia - CEAGRO**. [S.l: s.n.], 2012.

SILVA, M. O. M. DA *et al.* **Conhecimento e importância da apicultura por agricultores no semiárido Pernambucano**. Anais do Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental e Sustentabilidade - vol. 2: Congestas 2014, v. 2, p. 353–359, 2014. Disponível em: <<http://eventos.ecogestaobrasil.net/congestas2014/trabalhos/pdf/congestas2014-et-05-022.pdf>>. Acesso em: 17 de julho de 2017

SILVA, R. A. DA *et al.* **Caracterização da Flora Apícola do Semiárido da Paraíba.** [S.l: s.n.], 2008. v. 57.

SODRÉ, G. DA S. *et al.* **Tipos polínicos encontrados em amostras de méis de *Apis mellifera* em Picos, Estado do Piauí.** [S.l: s.n.], 2008. v. 38.

SOUZA, E. B. DE *et al.* ***Borreria apodiensis* (Rubiaceae: Spermaceae), a new species from Ceará and Rio Grande do Norte, Brazil.** v. 30, n. June, p. 283–289, 2016.

SOUZA, M. M. O. DE. **A utilização de metodologias de diagnóstico e planejamento participativo em assentamentos rurais: o diagnóstico rural/rápido participativo (DRP).** [S.l: s.n.], 2009. Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br/index.php/revextensao/article/view/20380>>. Acesso em: 20 de junho de 2017

THE PLANT LIST. v.1. Disponível em: <<http://www.theplantlist.org/>>. Acesso em: 20 de junho de 2017.

WOLFF, L. F. *et al.* **Flora apícola arbórea nativa na região serrana de Pelotas para a apicultura sustentável na Metade Sul do Rio Grande do Sul.** Documentos, 242. [S.l: s.n.], 2008. Disponível em: <[http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CPACT-2009-09/12057/1/documento\\_242.pdf](http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CPACT-2009-09/12057/1/documento_242.pdf)>. Acesso em: 04 de abril de 2017

ZIPPARRO, V. B. *et al.* **Levantamento florístico de Floresta Atlântica no sul do Estado de São Paulo, Parque Estadual Intervales, Base Saibadela.** [S.l: s.n.], 2005. v. 5.