



ATIVIDADE SUSTENTÁVEL DE MELIPONICULTURA, ABELHA JANDAÍRA (*Melipona subnitida* DUCKE, 1910) VERSUS CONTROLE DE QUALIDADE DO MEL NO SEMIÁRIDO PARAIBANO

Lázaro Avelino de Sousa (lazaroavelino@hotmail.com) - UFCG

Debora Coelho Moura (debygeo@hotmail.com) - UFCG

Maria do Carmo Carneiro (Carmem.carneiro@gmail.com) – UFCG

Eixo 6: Riscos, Vulnerabilidades Ambientais e Geografia da Saúde

RESUMO

A presente proposta está relacionada à revitalização de atividades econômicas sustentáveis como a meliponicultura no semiárido paraibano, e tem como foco principal incentivar a criação racional em caixas padronizadas, para evitar o processo eminente de extinção de destas espécies de abelhas sem ferrão e reduzir os pontos críticos de controle de qualidade do mel. Com ênfase na conservação de abelhas nativas e melhoria da qualidade de vida rural, esta proposta tem o objetivo de revitalizar a atividade sustentável da meliponicultura, abelha Jandaira (*Melipona subnitida* Ducke, 1910), utilizando inovações tecnológicas para o controle da qualidade do mel no semiárido paraibano. Esta pesquisa foi realizada com financiamento do INSA/PEASA, durante 8 meses, de maio a dezembro de 2011, no município de Algodão de Jandaíra-PB. Este município está localizado na microrregião do Curimataú Ocidental e mesorregião do Agreste paraibano. Foram realizados questionários com 6 meliponicultores encontrados no município em 3 assentamentos rurais. Foram visitados pequenos meliponários e proposto reformulação na instalação dos mesmos, além de proporcionar cursos de capacitação proporcionando a estes ensinamentos de métodos higiênicos para manipulação do beneficiamento do mel, apropriados à realidade do semiárido paraibano. Foi realizado o inventário geral da vegetação existente no entorno dos meliponários e foram analisadas suas formas de vida (árvores, arbustos e ervas). Amostras das espécies vegetais foram coletadas, herborizadas, identificadas e depositadas no Herbário Lauro Pires Xavier do Departamento de Botânica da Universidade Estadual da Paraíba. Diante a implantação de novas alternativas de geração de renda para os agricultores dos assentamentos assistidos pelo projeto proposto, foi possível avaliar o nível de pobreza e propor alternativas para a mudança desta realidade.

Palavras Chave: Vulnerabilidade ambiental, Meliponicultura, Controle de Qualidade do Mel

ABSTRACT

This proposal is related to the revitalization of sustainable economic activities like beekeeping in the semiarid Paraíba, and focuses primarily on encouraging the rational creation in standardized boxes, the process to prevent imminent extinction of these species of stingless bees and reduce the critical points quality control of honey. With emphasis on conservation of native bees and improve the quality of rural life, this proposal aims to revitalize the activity sustainable beekeeping, bee Jandaira (*Melipona subnitida* Ducke, 1910), using technological innovations to control the quality of honey in the semiarid Paraíba. This research was conducted with funding from INSA / PEASA for eight months, from May to December 2011, in the municipality of Cotton Jandaíra-PB. This municipality is located in the micro and meso Western Curimataú the Wasteland Paraíba. Questionnaires were conducted with six beekeepers found in the county in three rural settlements. We visited small beehives and proposed reformulation installing them, besides providing training courses providing these teachings hygienic methods for handling the processing of honey, appropriate to the reality of semiarid Paraíba. We carried out a comprehensive inventory of existing vegetation in the vicinity of beehives and analyzed its life forms (trees, shrubs and herbs). Samples of



the plants were collected, herborized, identified and deposited in the Herbarium Lauro Pires Xavier, Department of Botany, State University of Paraíba. Before the implementation of new alternative income generation for farmers settlements assisted by the proposed project, it was possible to assess the level of poverty and propose alternatives to change this reality.

Keywords: environmental vulnerability, Meliponiculture, Honey Quality Control

INTRODUÇÃO

A presente proposta está relacionada à revitalização de atividades econômicas sustentáveis como a meliponicultura no semiárido paraibano, e tem como foco principal o desenvolvimento rural que possibilitará a geração de emprego e renda para pequenos produtores. Estas atividades são aplicadas para o desenvolvimento e sustentabilidade da agricultura familiar e em particular resgate da história ambiental das abelhas indígenas sem-ferrão, a meliponicultura.

Nesta proposta de projeto busca-se estruturar os pequenos produtores que desenvolvem a apicultura e meliponicultura, considerando todas as etapas do processo produtivo do mel e outros componentes da meliponicultura. A proposta leva em consideração o perigo eminente de extinção de várias espécies de abelhas e conseqüentemente de diversas culturas agrícolas, que dependem exclusivamente de sua polinização. Considera-se também a importância da educação ambiental na preservação dessas espécies, e a possibilidade de geração de emprego e renda nas comunidades rurais envolvidas.

As abelhas sem ferrão, ou abelhas nativas ou indígenas (meliponíneos), possuem ferrão atrofiado e estão amplamente distribuídas pelas regiões tropicais e subtropicais do planeta. No Brasil estas são encontradas em maior abundância nos biomas de climas tropicais úmidos, como a Floresta Atlântica e Floresta Amazônica. Entretanto, na Caatinga ocorrem espécies exclusivas como a Jandaíra (*Melipona subnitida* Ducke, 1910) e Mandaçaia (*Melipona quadrifasciata anthidioides* Lepageletier). Segundo VELTHUIS (1997) foram descritas aproximadamente 400 espécies, porém, de acordo com MICHENER (2000) esta pode ser uma subestimativa devido ao grande número de espécies crípticas (espécies morfológicamente semelhantes). Estas espécies adaptam-se bem a colméias racionais e ao manejo e produzem um mel saboroso e apreciado, com preços de mercado superior ao mel das abelhas africanizadas (*Apis mellifera* L.).

Estas abelhas estão amplamente distribuídas em vários ecossistemas, que apresentam uma estreita relação de hábitos de nidificação e população dos ninhos, com a região fitogeográfica onde vivem. Sendo o Brasil um país de dimensões tropicais de fatores edafoclimático diversificado a dispersão dessas abelhas está bastante regionalizada, onde



espécies de abelhas de uma região podem não ser encontradas em outras. Contudo, a maior parte da população humana não possui conhecimento sobre esta grande diversidade.

Os efeitos terapêuticos da própolis e do mel têm sido atribuídos aos diversos compostos polifenólicos que a compõem. Entre eles, os flavonóides e ácidos fenólicos podem ser considerados os principais compostos (MARCUCCI, 1995; NASCIMENTO et al., 2008). SILVA et al. (2006) demonstraram a correlação entre os níveis de compostos fenólicos de extratos de própolis brasileiras e suas atividades antimicrobianas.

Neste contexto, a maioria dos méis de abelha comercializados no mercado, seja este formal, os supermercados e informal, as feiras livres, apiários e meliponários, são de origem desconhecida, tanto a origem botânica, quanto a de localização geográfica. Para analisar os produtos naturais, seja de plantas medicinais e mel, buscam-se as ferramentas, através de novos modelos para diagnóstico estas informações, que são utilizados por diferentes grupos étnicos, estes estudos são os etnofarmacológico das preparações utilizadas, abordadas, respectivamente no âmbito da Etnobotânica e da Etnofarmacologia (BENNETT et al, 2000; LONGHINI et al., 2007).

Além do mel fornecem o pólen, cerume, geoprópolis e os próprios enxames que são vendidos por um bom preço. Segundo NOGUEIRA-NETO, 1997, o mel produzido pelas abelhas sem ferrão contém os nutrientes básicos necessários à saúde, como açúcares, proteínas, vitaminas e gordura. Esse mel possui, também, uma elevada atividade antibacteriana e é tradicionalmente usado contra doenças pulmonares, resfriado, gripe, fraqueza e infecções de olhos em várias regiões do país.

No entanto, apesar desse papel como elemento fundamental a sustentabilidade das áreas com vegetação natural, a maioria da população desconhece a existência e a importância das nossas abelhas nativas. Finalmente, há necessidade de termos campanhas de educação ambiental, sobre as nossas abelhas, ressaltando que elas não representam perigo algum para as pessoas e delas depende a polinização de muitas plantas e conseqüentemente a produção de fruto que alimentam a fauna e de sementes que garantem a perpetuação da floresta. Com ênfase na conservação de abelhas nativas e melhoria da qualidade de vida rural, esta proposta tem o objetivo de revitalizar a atividade sustentável da meliponicultura, abelha Jandaira (*Melipona subnitida* Ducke, 1910), utilizando inovações tecnológicas para o controle da qualidade do mel no semiárido paraibano.

MATERIAL E MÉTODO

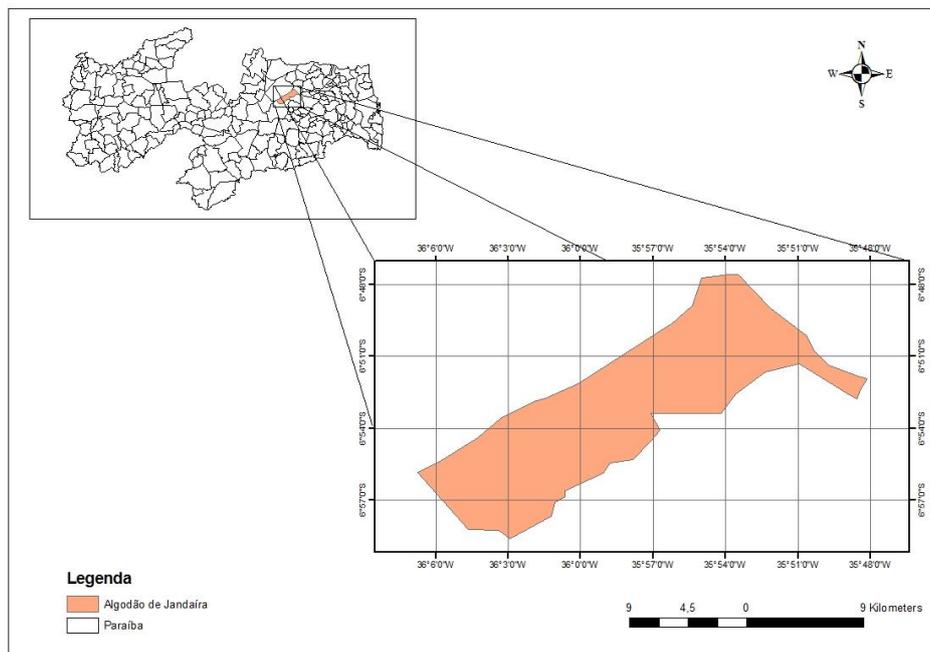
Área estudada:

Esta pesquisa foi realizada com financiamento do INSA/PEASA, durante 8 meses, de maio a dezembro de 2011 no município de Algodão de Jandaira-PB. Este



município está localizado na microrregião do Curimataú Ocidental e mesorregião do Agreste paraibano (**Figura 1**). Este município possui um resquício de vegetação de Floresta Estacional Semidecidual, sendo predominante a flora da Caatinga, que respondem a um Clima Semiárido, com mais de 7 meses sem chuvas. O município de Algodão de Jandaíra encontra-se na posição a sotavento do Planalto da Borborema, com altitude entre 530 a 550m. O município apresenta um índice pluviométrico entre 400 a 600mm/ano e a temperatura média é de 24°C^o (CPRN, 205).

Figura 1: Mapa de localização do município de Algodão de Jandaíra – PB



Fonte: AESA – Agência Executiva de Gestão de Águas do Estado da Paraíba

Execução do Projeto

O uso da metodologia participativa permite a capacitação dos atores sociais no sentido da construção do seu projeto e da implementação das ações pensadas conjuntamente. Neste projeto, essa opção metodológica torna-se relevante por que: 1) a busca de autonomia é essencial para a sustentabilidade das atividades, mesmo após a conclusão do projeto; 2) o respeito à cultura local, que é uma estratégia para fortalecer a ação de extensão, uma vez que a inovação técnica se faz a partir das práticas e experiências locais e não como uma imposição externa gestada no laboratório, sem a necessária familiaridade com a situação local.

Foram visitados pequenos meliponários e proposto reformulação na instalação dos mesmos, além de propor cursos de capacitação proporcionando a estes ensinamentos de métodos higiênicos para manipulação do beneficiamento do mel, apropriados à realidade do semiárido paraibano.



Foi realizado o inventário geral da vegetação existente no entorno dos meliponários e foram analisadas suas formas de vida (árvores, arbustos e ervas). Amostras das espécies vegetais foram coletadas, herborizadas, identificadas e depositadas no Herbário Lauro Pires Xavier do Departamento de Botânica da Universidade Estadual da Paraíba.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram realizados questionários com 6 meliponicultores encontrados no município de Algodão de Jandaíra em 3 assentamentos rurais. Destes, 96% utilizam cortiços, isto é, troncos rústicos retirados da vegetação Caatinga para a moradia de abelhas sem ferrão (**Figura 2**). A retirada desses troncos é realizada por meleiros e vendidas aos criadores. As espécies de abelhas mais comuns são a Jandaíra (*Melipona subnitida*, Duckel), a Amarela também conhecida como Moça Branca (*Frieseomellita doederleini*, Friese 1971), Cupira (*Partamona cupira*, Smith 1863) e a Rajada ou Rajadinha (*Melipona*



asilvae, Moure 1971).

Figura 2: Meliponário com troncos rústicos para criação de abelhas sem ferrão no município de Algodão de Jandaíra-PB

As condições dos meliponários são precárias, os meliponicultores não possuem condições de higiene para retirada do mel, a ser comercializado. Do mesmo modo acontece com os criadores de abelhas Uruçu (SOUSA E MOURA 2012). Os troncos estão localizados sem proteção contra chuva e sol, além da entrada do tronco, por onde as abelhas passam, os meliponicultores introduzem fezes de animais para fixarem garrafas plásticas recortadas (**Figuras 3 A e B**), uma forma tradicional de repelir inimigos naturais das abelhas. Como reza a tradição, os meliponicultores extraem o mel de suas caixas e cortiços através da perfuração dos potes e escoamento do mel. Esse modo de extração, juntamente com os próprios cortiços, foi herdado dos pais e avós pela maioria dos meliponicultores. Nesse



processo de escoamento, o mel entra em contato direto com a sujeira das caixas e cortiços e com as fezes das abelhas, contaminando-se. Dessa forma, as propriedades farmacológicas do mel ficam comprometidas (**Figura 4**). O procedimento mais indicado para a coleta do mel é o uso de seringas descartáveis. Nesse procedimento coleta-se o mel diretamente na boca dos potes, sem destruir sua estrutura (**Figura 5**).

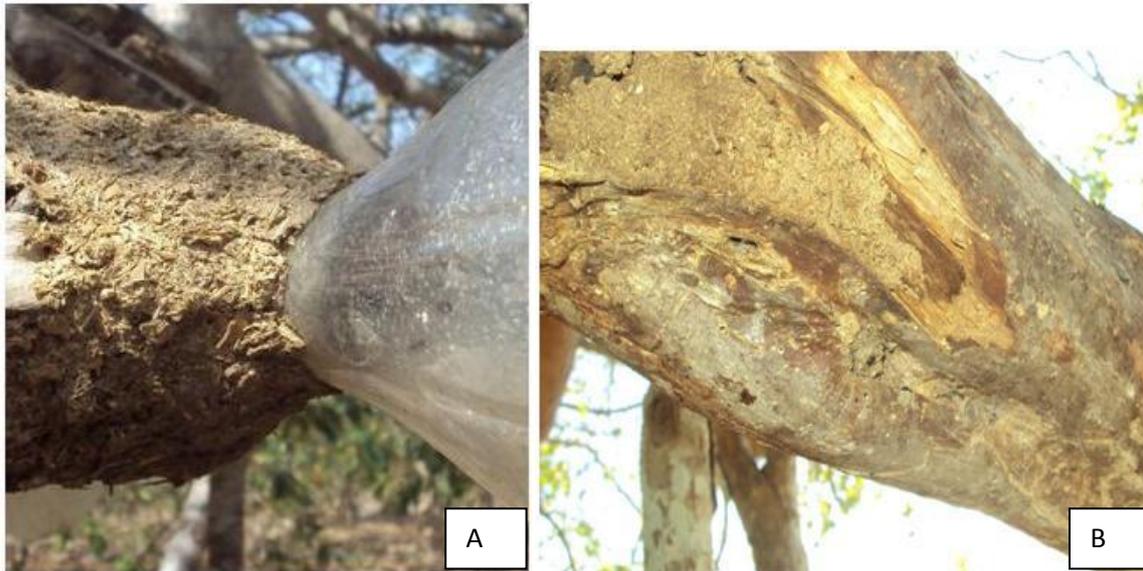


Figura 3 A e B: Fixação de fezes de animais na abertura do ninho da abelha sem ferrão no município de Algodão de Jandaíra-PB

De acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA, a resolução número 12 de 1978 da Comissão Nacional de Normas e Padrões para Alimentos - CNNPA, em conformidade com o artigo nº 64, do Decreto-lei nº 986, de 21 de outubro de 1969, estabelece, entre outras, as seguintes **NORMAS TÉCNICAS ESPECIAIS** relativas ao mel, para efeito em todo território brasileiro:

a) CARACTERÍSTICAS GERAIS

O mel não poderá conter substâncias estranhas à sua composição normal, nem ser adicionado de corretivos de acidez. Poderá se apresentar parcialmente cristalizado e não apresentar caramelização nem espuma superficial. É permitido o aquecimento do mel até o máximo de 70°C, desde que seja mantida a sua atividade enzimática. É proibida a adição de corantes, aromatizantes, espessantes, conservadores e edulcorantes de qualquer natureza, naturais e sintéticos.

b) CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉTICAS

Aspecto: líquido denso, viscoso, translúcido ou parcialmente cristalizado.

Cor: levemente amarelada a castanho-escura.

Cheiro: próprio.



Sabor: próprio.

c) ROTULAGEM

O rótulo deverá trazer a denominação "Mel" seguida da classificação. Deverá trazer ainda a classificação do mel segundo o seu uso. Ex: "Mel de mesa" ou "Mel industrial". Será optativa a declaração de sua qualificação de acordo com o processo de obtenção. O mel proveniente de abelhas indígenas deverá trazer no rótulo indicação clara de sua procedência. (fonte: www.anvisa.gov.br acesso em 03/02/2012)



Figura 4: Coleta de mel de forma rústica com contaminação do mel **Foto:** J. Maia, 2011



Figura 5: Coleta de amostra de mel com o uso de seringa descartável **Foto:** Lázaro, 2011

Como se pode ver, as condições de envasamento e exposição do mel encontrado nas feiras livres da região não atende as normas da ANVISA para a segurança alimentar. A forma inadequada de manuseio do produto altera a sua higienização e, conseqüentemente, suas propriedades farmacológicas. O uso do mel contaminado em ferimentos, por exemplo, aumenta ainda mais o grau de inflamação e contaminação por bactérias já existente no ferimento. Dessa forma, não é indicado consumir mel sem saber a procedência do mesmo.

Existe um grande interesse em relação aos microrganismos presentes no mel, tendo em vista que o mesmo pode ser utilizado como alimento ou como remédio. Os microrganismos diferentemente dos fungos e leveduras não podem crescer no mel, podem persistir e serem transmitidos para um produto novo, no qual o mel é usado como ingrediente podendo deteriorar este produto (SNOWDON,1999).

Segundo Silva (2004) o mel produzido por abelhas, comparado aos produtos de origem animal, apresenta baixo número e menor variedade de microrganismos, entretanto, não é um alimento estéril, estando susceptível a contaminações. Esta contaminação pode



estar associada à veiculação de microrganismos no beneficiamento e colheita inadequada, além de más condições de armazenamento e acondicionamento (Pessoa 2012).

Pessoa (2012) e (SOUSA E MOURA 2012), destaca que as principais fontes primárias de contaminação microbiológica do mel em colméias, são os locais de nidificação, exemplo os troncos rústicos, em que os criadores instalam as abelhas, no caso dos meliponicultores da área estudada. Já as fontes secundárias podem ser a manipulação e os cuidados higiênicos durante a extração dos produtos das colméias, mel, pólen e cera.

Apesar do município de Algodão de Jandaíra encontrar-se em alto nível de desmatamento, encontra-se na vegetação Caatinga ninhos de abelhas Jandaíra e Rajada, situados em árvores de imburana (*Commiphora leptophloes* (Mart.) J.B.Gillett). Estas árvores foram georeferenciadas para futuras coletas (**Figuras 6 e 7**).



Figura 6: Entrada do ninho da abelha sem ferrão Jandaíra.



Figura 7: Tronco de Imburana de Cabão, o qual é hospedeiro do ninho de Jandaíra. Algodão de Jandaíra-PB.

Em parceria com a EMEPA-PB, foi ministrado curso de capacitação de confecção de caixa alternativa confeccionada com bagaço de cana de açúcar. Estas caixas alternativas servirão de incentivo para manter a atividade, pois estes meliponicultores possuem meliponário rústico com troncos, sem condições mínimas de higiene. A obtenção de informações sobre métodos higiênicos para manipulação do beneficiamento do mel (**Figuras 8 e 9 A e B**).



Figura 8 A e B: Abertura do tronco para a transferência do ninho de abelhas Jandaíra para a caixa alternativa de bagaço de cana.

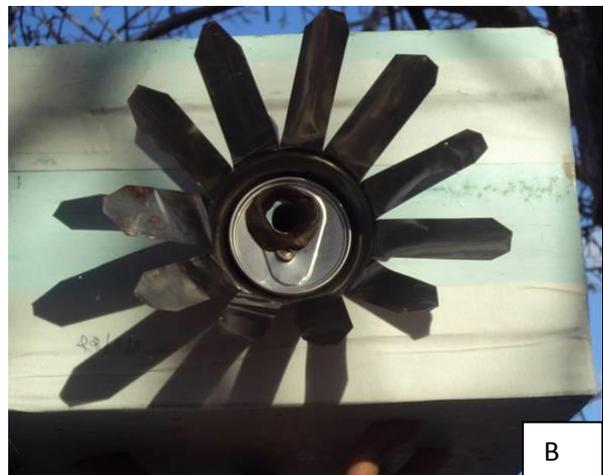


Figura 9 A e B: (A): Transferência da colônia de abelha Jandaíra para a caixa alternativa de bagaço de cana, (B): Caixa alternativa montada com a colônia de abelha Jandaíra, doada pelo projeto “Desenvolvimento de tecnologias apropriadas para a meliponicultura no semiárido da Paraíba e Alagoas”, CNPQ Universal.

Listagem Florística registrada no entorno dos meliponários de Algodão de Jandaíra-PB

Na vegetação no entorno dos meliponários do município de Algodão de Jandaíra foi observado que na área, a fitofisionomia é de vegetação de Caatinga arbustiva com



grande adensamento de ervas e subarbustos. Esta vegetação floresce na estação chuvosa, mais sua floração se estendia até o início de outubro de 2011. Estas espécies vegetais fornecem as abelhas pólen e néctar. Foram registrados 27 espécimes de 12 famílias botânicas (**Tabela 1**). Euphorbiaceae e Leguminosae/Mimosoideae foram às famílias com maior número em espécies.

Tabela 1: Espécies da flora da Caatinga visitadas por abelhas JANDAÍRA (*Melipona subnitida* DUCKE, 1910) no município de Algodão de Jandaíra, semiárido paraibano. Dos recursos oferecidos as abelhas são (P) Pólen e (N) Néctar.

Família	Espécie	Nome popular	Forma de Vida	Recursos Florais	
				P	N
Acanthaceae	<i>Ruelia bahiensis</i> (Nees) Morong		Erva	x	
Amaranthaceae	<i>Alternanthera</i> sp. 1		Erva	x	x
	<i>Alternanthera</i> sp. 2		Erva	x	x
Asteraceae	<i>Ageratum</i> sp.	Mentrasto	Erva	x	
	<i>Eupatorium</i> sp.		Erva	x	x
	<i>Vernonia chilibaea</i> Mart. ex DC.		Subarbusto	x	x
Celastraceae	<i>Maytenus rigida</i> Mart.	Bom nome	Árvore		x
Convolvulaceae	<i>Ipomoea asarifolia</i> (Desr.) Roem. & Schult.	Jitirana	Trepadeira	x	
	<i>Ipomoea</i> sp..		Trepadeira	x	
	<i>Jacquemontia</i> sp.		Trepadeira	x	x
	<i>Croton heliotropifolius</i> Kunth	Velame	Subarbusto	x	x
Euphorbiaceae	<i>Croton</i> sp.	Velame	Subarbusto	x	x
	<i>Jatropha mollissima</i> (Pohl) Baill.	Pinhão bravo	Arbusto	x	
	<i>Parkinsonia aculeata</i> L.	Turco	Árvore		x
Fabaceae	<i>Mimosa tenuiflora</i> (Willd.) Poir.	Jurema preta	Arbusto	x	x
	<i>Piptadenia</i> sp.	branco		x	x
	<i>Tephrosia prupurea</i> (L.) Pers.	Erva de viúva	Erva escandente	x	
Lamiaceae	<i>Hyptis salzmannii</i> (Benth.) Harley	Canela da ema	Arbusto	x	x
Malvaceae	<i>Pavonia cancellata</i> Cav.		Erva escandente	x	x
	<i>Herissantia tiubae</i> (K. Schum.) Brizicky	Meladinha		x	
	<i>Melochia tomentosa</i> L.	Malva rosa	Arbusto	x	x
	<i>Sida galheirensis</i> Ulbr.	Malva amarela	Arbusto	x	
	<i>Waltheria indica</i> L.		Arbusto	x	x
	Passifloraceae	<i>Turnera subulata</i> Sm.	Flor de chanana	Subarbusto	x
Rubiaceae	<i>Borreria verticillata</i> (L.) G. Mey.	Vassourinha	Subarbusto	x	x
Sapindaceae	<i>Serjania glabrata</i> Kunth		Trepadeira		x
	<i>Cardiospermum</i> sp.		Trepadeira		x



CONCLUSÃO

Diante a implantação de novas alternativas de geração de renda para os agricultores dos assentamentos assistidos pelo projeto proposto, foi possível avaliar o nível de pobreza e propor alternativas para a mudança desta realidade. Assim, esta proposta, vem como sugestão de resgate da história natural da abelha Jandaíra e de alternativa de geração de renda através da apicultura e meliponicultura, utilizando materiais para confecção das caixas para as abelhas, e melhoria na qualidade do mel, possibilitando uma melhor qualidade de vida e geração e emprego e renda para os meliponicultores.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao INSA/PEASA, pelo financiamento do projeto e a concepção de bolsa do aluno para a realização da pesquisa. Ao biólogo Leon Denis Batista do Carmo, técnico da EMEPA-PB e Presidente do Fórum Paraibano de Apicultura e Meliponicultura, pelo curso dado ao meliponicultores de Algodão de Jandaíra-PB. Ao Laboratório de Tecnologia Agroambiental/UFCG pelo apoio na promoção da pesquisa.

REFERÊNCIAS

- BENNETT, B.C. & Prance, G.T. Introduced plants in indigenous pharmacopoeia of Northern South America. **Economic Botany**. 2000.**54**: 90-102.
- LONGHINI, R; RAKSA, S; OLIVEIRA, ACP; SVIDZINSKI, TIE; FRANCO, SL. Obtenção de extratos de própolis sob diferentes condições e avaliação de sua atividade antifúngica. **Rev Bras Farmacogn** 2007. 17:388-395
- LOUVEAUX, J. Le miel. **Cahiers de Nutrition et de Diététique**, v.1, p.57-70, 1985.
- MARCUCCI, MC; RODRIGUEZ, J; FERRERES, F; BANKOVA, V; GROTO, R; POPOV, S. **Chemical composition of Brazilian propolis from São Paulo State**. *Z Naturforsch.* 1998.53c:117-119.
- MICHENER, C.D. **Whats was the protobee?** *Anais do IV Encontro sobre Abelhas*. Ribeirão Preto, 2000. p. 2-7.
- NASCIMENTO, EA; CHANG, R; MORAIS, SAL; PILÓ-VELOSO, D; REIS, DC. Um marcador químico de fácil detecção para a própolis de Alecrim-do-Campo (*Baccharis dracunculifolia*). **Rev Bras Farmacogn**. 2008.18:379-386.
- NOGUEIRA-NETO, P. **Vida e criação de abelhas indígenas sem ferrão**. São Paulo: Nogueirapis, 1997. 445 p.



PESSOA, R.M.S. “Índices Microbiológicos dos Méis de *Apis mellifera* nas Cidades de Patos e Campina Grande – PB”. Trabalho de Conclusão de Curso. Areia-PB: Centro de Ciências Agrárias - Universidade Federal da Paraíba, 2012.

SILVA, C. L. et al. Caracterização físico-química de méis produzidos no Estado do Piauí para diferentes floradas. **Rev. Bras. Eng. Agric. Ambient.**, v.8, n.2, p260-265, 2004.

SILVA, JFM; SOUZA, MC; MATTA, SR; ANDRADE, MR; VIDAL, FVN. Correlation analysis between phenolic levels of Brazilian propolis extracts and their antimicrobial and antioxidant activities. **Food Chem.** 2006. 99:431-435

SNOWDON, J.A. The microbiology of honey- meeting your buyers'specifications (Why they do what they do).**American Bee Journal**, v.1, p. 51-60, 1999.

SOUSA, L.A.& MOURA, D.C. **Estudo etnofarmacológico do mel de Uruçú (*Melipona scutellaris*, Latreille 1811) comercializado nas feiras livres e meliponários do brejo paraibano**. Anais do IV Congresso Internacional de Geografia da Saúde, Presidente Prudente, 2012.

VELTHUIS, H.W. The biology of stingless bees.Universidade São Paulo.São Paulo, 1997.WILLE, A. Phylogeny and relationships among the genera and subgenera of the stingless bees (Meliponinae) of the world. **Revista de Biologia Tropical** (1979). 27: 241.