UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS – UFAM
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E POS-GRADUAÇÃO – PROPESP
DEPARTAMENTO DE APOIO À PESQUISA – DAP
PROGRAMA INSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

QUANTIFICAÇÃO DA PRODUÇÃO DE MEL DA ABELHA SEM FERRÃO *Scaptotrigona xanthotricha* MOURE, 1950 (HYMENOPTERA: APIDAE: MELIPONINA) NA COMUNIDADE SÃO FRANCISCO, CAREIRO DA VÁRZEA, AMAZONAS.

BOLSISTA: HELOIZA JUSSARA VASCONCELOS AGUIAR.

Manaus,
2012.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS – UFAM
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E POS-GRADUAÇÃO – PROPESP
DEPARTAMENTO DE APOIO À PESQUISA – DAP
PROGRAMA INSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

RELATÓRIO PARCIAL.

PIB-A/0088/2011.

QUANTIFICAÇÃO DA PRODUÇÃO DE MEL DA ABELHA SEM FERRÃO *Scaptotrigona xanthotricha* MOURE, 1950 (HYMENOPTERA: APIDAE: MELIPONINA) NA COMUNIDADE SÃO FRANCISCO, CAREIRO DA VÁRZEA, AMAZONAS.

BOLSISTA: HELOIZA JUSSARA VASCONCELOS AGUIAR.
ORIENTADORA: PROFa. MSc. JOZANE LIMA SANTIAGO.

Manaus,
2012.

RESUMO

Em função do grande potencial produtivo das abelhas ao qual se estima da espécie *Scaptotrigona xanthotricha*, Moure, 1950, é que este trabalho foi proposto, para comprovar ou desmistificar o que se sabe sobre a sua produtividade, este trabalho teve como objetivo quantificar a produtividade das abelhas canudo, conhecer sua capacidade de armazenamento de mel e pólen considerando e relacionando-os aos períodos de maior e menor intensidade de chuvas na região e buscando conhecer também, a quantidade e o volume dos potes empregados para armazenamento de mel e pólen, o trabalho foi realizado na comunidade São Francisco, localizada na Costa da Terra Nova – Careiro da Várzea, em que foi realizado a contagem simples dos potes, diferenciando-os quanto ao alimento armazenado e foi retirado o mel e o pólen encontrados nas melgueiras de cada colônia, foram utilizadas cinco colônias oriundas de um meliponário de Manaus, as cinco foram enviadas para a comunidade e manuseada apenas pelos pesquisadores, envolvidos para esta pesquisa. Os resultados obtidos demonstra uma significativa capacidade produtiva, em que foi coletado um total de 4.380ml de mel e 268,07mg de pólen (peso seco), o que a torna de relevante interesse para os produtores rurais/ribeirinhos da região norte, pois contribui com as questões ambientais, além de aumentar a perspectiva produtiva vegetal de diversas culturas próximas aos meliponários.

.

Sumário

1. INTRODUÇÃO 5
2. OBJETIVOS 6
2.1. GERAL: 6
2.2. ESPECÍFICOS: 6
3. REVISÃO DE LITERATURA 6
4. METODOLOGIA 8
4.1. Localização da Área de Trabalho e Quantidade de Colônias 8
4.2. Espécie de Meliponina 9
4.3. Modelo de Caixa-padrão 9
4.4. Quantificação da Produtividade de Mel e Pólen 10
4.5. Análise dos Dados 11
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO 11
6. CONCLUSÕES 13
7. REFERÊNCIA 14
8. CRONOGRAMA EXECUTADO 18

1. INTRODUÇÃO

As abelhas pertencem à família Apidae e representam a mais diversificada e comum das famílias de abelhas existentes, distribuída, amplamente, por todos os continentes (Silveira *et al*., 2002). Possui 830 espécies distribuídas em subfamílias, tribos, subtribos e gêneros, dos quais 192 espécies compõem Meliponina, representando as abelhas nativas sem ferrão do Brasil, como também, um número incalculável de espécies nas regiões tropicais do mundo e nas regiões subtropicais do hemisfério sul (Silveira *et al*., 2002).

Esforços para o conhecimento da biologia, comportamento, produtividade de mel e pólen e manejo, tem tomado espaço no cenário científico, visando à melhoria e a seleção de características desejáveis ao aumento da atividade de criação de meliponíneos no Brasil (Marianno-Filho, 1910b; Portugal-Araújo, 1978; Kerr *et al.*, 1996; Kerr, 1996; Carvalho *et al.*, 2003; Carvalho-Zilse *et al.*, 2005; Barbosa-Costa *et al.*, 2006; Bustamante-Rodriguez *et al.*, 2006; Bustamante *et al.*, 2008; Gribel *et al.*, 2008).

A Meliponicultura vem sendo praticada desde a antiguidade, por comunidades tradicionais, garantindo a preservação das espécies de abelhas, o que tornou possível o conhecimento de muitas das espécies que, atualmente, são utilizadas em programas para a sustentabilidade de comunidades agrícolas (Venturieri e Venturieri, 1992; Nogueira-Neto, 1997; Venturieri *et al.*, 2003; Aguilera-Peralta e Arnéz, 2004; Baquero e Stamatti, 2006).

No Brasil, a Meliponicultura vem sendo exercida por pequenos e médios produtores para atender, principalmente, a produtividade de mel, como também, a produtividade do pólen, empregados na alimentação destas comunidades (Carvalho-Zilse, 2005).

Vários modelos e volumes de caixa adaptadas a criação das abelhas nativas sem ferrão foram propostos, considerando a ocupação das caixas pelos discos de cria e potes de alimento; dificuldade na manipulação dos potes para a colheita do mel e pólen; a exposição demasiada dos discos de cria à temperatura ambiente, quando a colmeia permanecia aberta; criação de espaços ou furos entre as gavetas para crescimento dos discos sem a necessidade de serem retirados pelas mãos do meliponicultor; presença de sarrafos entre alças, para evitar a perda excessiva de mel e rompimento dos potes de pólen; fixação das caixas em suportes de concreto e reforço das extremidades da caixa (Nogueira-Neto, 1948b; 1956a; 1956b; 1956c; 1957a; 1957b; 1958; 1960; 1961; 1964; 1964a; 1966).

Atualmente, o modelo de caixa empregada é retangular, composta de gavetas superpostas, como volume de caixa adaptado a espécie de meliponíneo que se pretende criar (Nogueira-Neto,

1997) o que favorece o desdobramento e formação de novos enxames, embora alternativas ao emprego de caixas, como fator multiplicador dos enxames, tenham se aprimorado em várias regiões do Brasil.

Em função do grande potencial produtivo ao qual se estima desta espécie é que este trabalho foi proposto, para comprovar ou desmistificar o que se sabe sobre a sua produtividade.

2. OBJETIVOS

2.1. GERAL:

O objetivo deste estudo consiste em quantificar a produtividade das abelhas canudo *Scaptotrigona xanthotricha* Moure, 1950, na comunidade São Francisco, localizada na Costa da Terra Nova – Careiro da Várzea.

2.2. ESPECÍFICOS:

- ✓ Quantificar a produção de mel e pólen da abelha-canudo *Scaptotrigona xanthotricha* Moure, 1950.
- ✓ Conhecer a capacidade de armazenamento de mel e pólen no período de maior e menor intensidade de chuvas na região;
- ✓ Conhecer a quantidade e volume dos potes empregados para armazenamento de mel e pólen.

3. REVISÃO DE LITERATURA

São poucas ou inexistentes, conforme a região geográfica, as informações sobre a produtividade das espécies de meliponíneos no Brasil. As que existem referem-se a estimativas, baseadas na produtividade obtida por algumas espécies, em períodos isolados, mas que servem de subsídio para a expectativa da capacidade de produção de mel nessas abelhas.

Não há informação documentada quanto à criação racional desta espécie para a região, sendo necessário iniciativas de desenvolvimento de estratégias para o conhecimento da espécie em

condições de criação técnica, com emprego de caixas padronizadas e manejo. Embora a defensibilidade seja um dos fatores limitantes a sua criação, aspectos como a polinização é motivo para criação desta espécie e sua multiplicação racional. O trabalho teve como objetivo testar um modelo de caixa padronizada para criação de *S. xanthotricha* com menor volume e comparar seu desempenho, em relação à caixa INPA, com base em diferentes parâmetros.

Registros sobre a produtividade de mel e pólen de espécies de abelhas sem ferrão no Amazonas ainda são incipientes, embora com informações da produtividade em espécies de *Melipona*, na sua maioria, em localidades no interior, espécies do grupo das Trigonas, em particular a abelha-canudo, estão para serem obtidas considerando que a *S. xanthotricha* é uma das espécies de meliponíneos promissoras na Meliponicultura amazônica, pois apresenta grande potencial melífero e polinífero.

O mel é um produto natural de abelhas obtido a partir do néctar das flores (mel conhecido como floral) e a partir de secreções de partes vivas das plantas (mel de melato) (Campos, 1998). Possui sabor doce, de cor branca e odor particular a época do ano em que é produzido (Carvalho *et al*., 2003). É empregado como alimento e considerado como eficiente bactericida (Lima, 1979).

O pólen ou grão de pólen é produzido pela antera da flor, cada um deles situado no final externo de um estame, que corresponde ao órgão sexual masculino da flor. Quando o grão de pólen amadurece dentro da antera, sua parede se abre e o pólen pronto é descarregado (Crane, 1985; Kerr *et al*., 1996).

O pólen é um alimento rico em proteínas, aproximadamente 30% da sua constituição, formado por um conjunto de aminoácidos. Tem sabor ácido e cheiro intenso devido à fermentação pela ação enzimática proporcionado pelas abelhas (Nogueira-Neto, 1997; Carvalho *et al*., 2003).

Tanto o mel quanto o pólen são os principais produtos comercializados das abelhas sem ferrão, embora a produção seja reduzida quando comparado a produção de mel e pólen de *Apis mellifera* Linnaeus, 1758 (Crane, 1985; Nogueira-Neto, 1997).

Scaptotrigona xanthotricha Moure, 1950 ocorre apenas na região dos estados de Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo (Silveira *et al*., 2002), embora possa ser encontrada em outras regiões brasileiras, como no Norte do Brasil, onde a diversidade e riqueza de espécies de abelhas, ainda não foi, devidamente, estudada.

O gênero é especialmente listado como espécie a ser empregada na formação de Meliponários, atentando para características climáticas e florísticas do local a ser usado para a criação das abelhas sem ferrão (Kerr *et al*., 1996).

A espécie *S. nigrohirta*, em Belterra (PA), chega a produzir, por época de colheita, até 8 litros de mel, a cada quinzena, empregando caixas rústicas para sua criação (informação pessoal João Batista). A produção local, que aos poucos vem empregando formas alternativas à maneira tradicional de colheita de mel, ainda é frequente em comunidades do interior (estourando potes da colônia, fazendo escorrer o mel na melgueira das caixas), o que nos impede estimar a produtividade de mel para a espécie na região.

A espécie é considerada uma promessa para Meliponicultura na região amazônica (Venturieri *et al*., 2003) como alternativa as outras espécies de abelhas da região, pela grande produtividade de mel e pólen, principalmente, sendo material biológico a ser empregado em programas de sustentabilidade, em comunidades ribeirinhas.

Recentemente, Barbosa-Costa (2010) estimou a produtividade da *S. xanthotricha*, em Manaus. Neste trabalho foi possível obter 3.638,5 L de mel, distribuídos em 1.030 potes, com 3.5325 mL/pote, num período de quatro meses, em floresta de mata secundária.

4. METODOLOGIA

4.1. Localização da Área de Trabalho e Quantidade de Colônias

O trabalho está sendo realizado na comunidade São Francisco, Costa da Terra Nova, município do Careiro da Várzea, na propriedade da escola da comunidade Escola Municipal Profª Francisca Góes. É caracterizada por ser uma área de realização das atividades do projeto "Técnicas Agroecológicas: Uma iniciativa para o fortalecimento da agricultura familiar e segurança alimentar em comunidades ribeirinhas" realizada pelo Núcleo de Socioeconomia – NUSEC/UFAM, onde há a presença de plantios de frutíferas, com espécies de plantas nativas e introduzidas e de plantios de hortaliças para a utilização na merenda escolar e possibilidade de comercialização do excedente nas feiras da cidade de Manaus.

As colônias de abelhas permanecerão na área da comunidade, próximas à escola mencionada à cima e da residência de comunitários atuantes nos projetos e atividades do NUSEC/UFAM, sobre bancos plásticos e tijolos e protegidas por telhas contra chuva e Sol incidentes diretamente sobre as colônias.

O Trigonário será formado por cinco colônias da espécie, adquiridas no Meliponário 22 de janeiro, Manaus/Amazonas. Estas colônias serão alojadas em caixas-padrão, formadas por ninho, sobreninho, melgueira e tampa (Figura 1).

Figura 1. Trigonário formado por 5 colônias de *Scaptotrigona xanthotricha*, Moure 1950.
Fonte: pesquisa de campo – NUSEC/UFAM, 2012.

4.2. Espécie de Meliponina

A abelha canudo, jandaíra pequena (Barbosa-Costa, 2010) ou jandaíra boca-de-cera *Scaptotrigona xanthotricha* Moure, 1950 é uma das espécies de abelhas indígenas sem ferrão, originárias da Região Amazônica. Existem sete espécies relatadas por Silveira *et al*. (2002) na Amazônia brasileira, onde a *S. xanthotricha*, foi encontrada em cinco estados da Federação. São abelhas pequenas que formam ninhos bastante populosos (Bustamante *et al*., 2008).

4.3. Modelo de Caixa-padrão

A caixa-padrão, denominada CANUDO, foi adaptada do modelo INPA (25X25X7 cm), (10,312 L), composto de cinco partes principais: lixeira, ninho, sobreninho, melgueira e tampa. A caixa modelo INPA (14,062 L) formada por lixeira (25X25X1,5 cm), (0,9375 L); ninho (25X25X7 cm), (4,375 L); sobreninho (25X25X7 cm), (4,375 L); melgueira (25X25X7 cm), (4,375 L) e tampa (25X25X3 cm) não possui orifício de ventilação na região posterior mediana central da alça do sobreninho.

A caixa modelo CANUDO (10,312 L), não possui lixeira estando à base do ninho diretamente pregada a dois pedaços de madeira (3X31X3 cm), em extremidades opostas da caixa. O ninho (3,75 L) possui um furo, de ½ polegada, na região frontal mediana, acesso das abelhas para o interior da colônia. O sobreninho (3,75 L), alça sobre o ninho, apresenta uma base vasada, em forma de losango, com aproximadamente, 8 cm de diâmetro e frestas em cada lateral, com 1 cm de abertura. O sobreninho também não apresenta o furo de ventilação. A melgueira (2,812 L), alça

em cima do sobreninho, é o local para o armazenamento de mel e pólen, com frestas laterais de 1 cm de abertura. Para o fechamento da caixa há uma tampa (31X31X3 cm), com dois pedaços de madeira (3X31X3 cm), nas extremidades da caixa padrão.

4.4. Quantificação da Produtividade de Mel e Pólen

A coleta de mel e pólen foi realizada obedecendo a critérios, previamente, estabelecidos: as melgueiras foram retiradas das colônias e conduzidas ao ambiente mais próximo disponível e colocadas em cima de uma mesa coberta por papel quarenta quilos, papeis A4 ou cartolina, para evitar o contato com agentes contaminadores. Nela os potes de mel e pólen foram abertos para extração dos produtos, anteriormente à coleta dos produtos foi realizada a contagem dos potes diferenciando-se pelo conteúdo encontrado (Figura 2). O mel foi retirado com a utilização de um aparelho aspirador clínico odontológico, no qual foi feita uma adaptação na mangueira para possibilitar sua utilização para esta finalidade, a qual conduzia o conteúdo à um pote melimetrado

Figura 2. Contagem de potes e coleta de mel e pólen das melgueiras.
Fonte: Pesquisa de campo – NUSEC/UFAM, 2012.

onde era quantificado. Em seguida foi coado e depositado em potes de plástico com tampa. O pólen foi extraído com colher inox, pesado, secado em estufa por 24h e pesado novamente para se obter o valor do pólen desidratado, após este processo, eram colocados em potes de vidro. Todo o material recebeu etiquetagem.

.

4.5. Análise dos Dados

A análise dos dados será realizada empregando estatística descritiva: número de amostras, média, erro padrão, desvio-padrão, variância, coeficiente de variância, mínimo e máximo, e intervalos de confiança de 95%.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante todo o período de realização do trabalho (da implantação à coleta de dados) alguns fatores foram considerados para que os dados revelassem possibilidades reais sobre a produtividade das abelhas canudo (*Scaptotrigona xanthotricha*). Em função da greve ocorrida na UFAM, não foi possível o envio das colônias de abelhas, previamente selecionadas para o projeto, a comunidade São Francisco, no Careiro da Várzea, ainda em agosto/11. No entanto, em Manaus, foram colocadas as melgueiras para início do processo de construção dos potes de cerúmen para armazenamento do mel e pólen, porém a produtividade armazenada (mel e pólen), de setembro, não foi considerada como resultado de coleta, pois representava dados de Manaus e não do Careiro. Um mês se passou (outubro) para que o conteúdo dos potes fosse consumido pelas

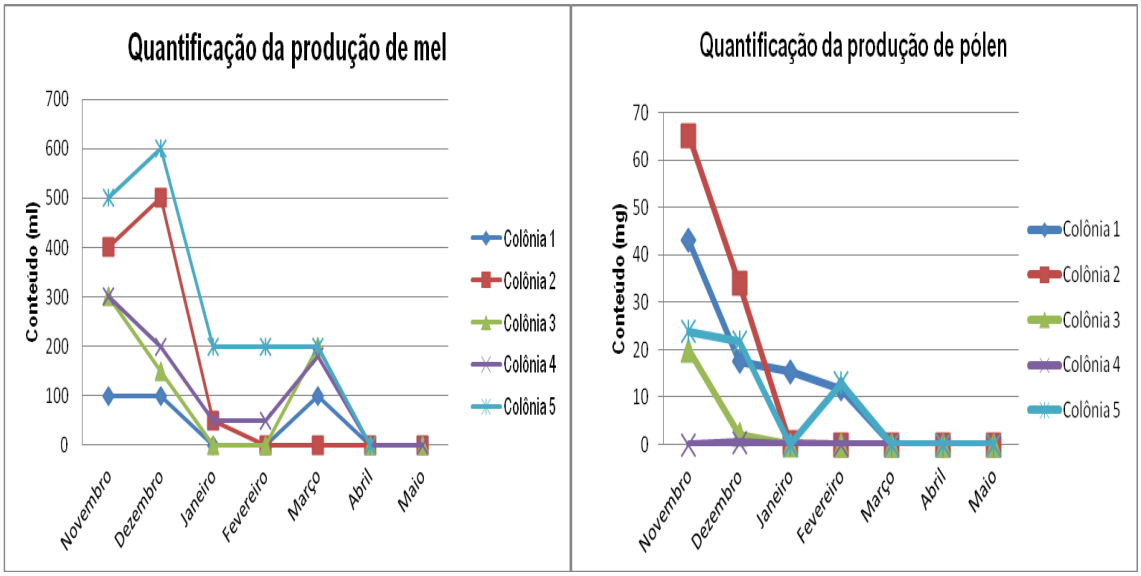

Gráfico 1. Desempenho produtivo das colônias quanto à quantidade de mel (ml) e pólen (mg) coletados durante à pesquisa.
Fonte: Pesquisa de campo – NUSEC/UFAM, 2012.

abelhas e, então, passamos a contabilizar os dados de produtividade no Careiro da Várzea, a partir do enchimento dos potes das melgueiras, considerando os dados de produtividade, a partir de novembro/11.

Como pode ser observado no gráfico 1, podemos ver particularidades quanto ao desempenho produtivo das colônias, mostrando que apesar de se tratar de colônias de mesma espécie, a produtividade de cada uma das colônias poderão apresentar diferenças visíveis, mesmo que sobre as mesmas condições ambientais e de tratamento, considerando entre esses fatores, fatores adversos que surgiram no decorrer do experimento, no gráfico 1, nota-se um melhor desempenho das colônias 1 e 5, em relação a quantidade de potes encontrados nas caixas e em relação à quantidade de mel que foram coletados temos a colônia 5, que até o final do experimento foi responsável por 38,81% de todo o conteúdo de mel produzido durante o experimento, sendo esta o maior destaque de produção melífero, no entanto para pólen, o melhor desempenho foi observado para a colônia 2 seguida da colônia 1.

No início da pesquisa, a colônia 1 foi derrubada do banco ao qual estava alocada em função de uma forte chuva ocorrida, isto pode justifica o porque desta colônia ter obtido o menor desempenho produtivo quanto ao mel, que foi diferentemente observado em relação ao pólen, o mesmo fato repetiu-se em janeiro com a colônia de número 3, sendo notório a sua queda produtiva nesse período, neste mesmo mês foi observado a presença de discos de cria na melgueira da colônia 2, a qual iniciou demonstrando grande produtividade e em função desta característica, que também é importante para a criação, pois para uma criação não experimental, esta colônia poderia ser utilizada para a multiplicação e desta forma aumentar a quantidade de colônias dentro do trigonário, essa característica foi observada também na colônia 4, em abril, e para ambas, esta característica foi permanente durante todo o período restante do experimento, não apresentando,

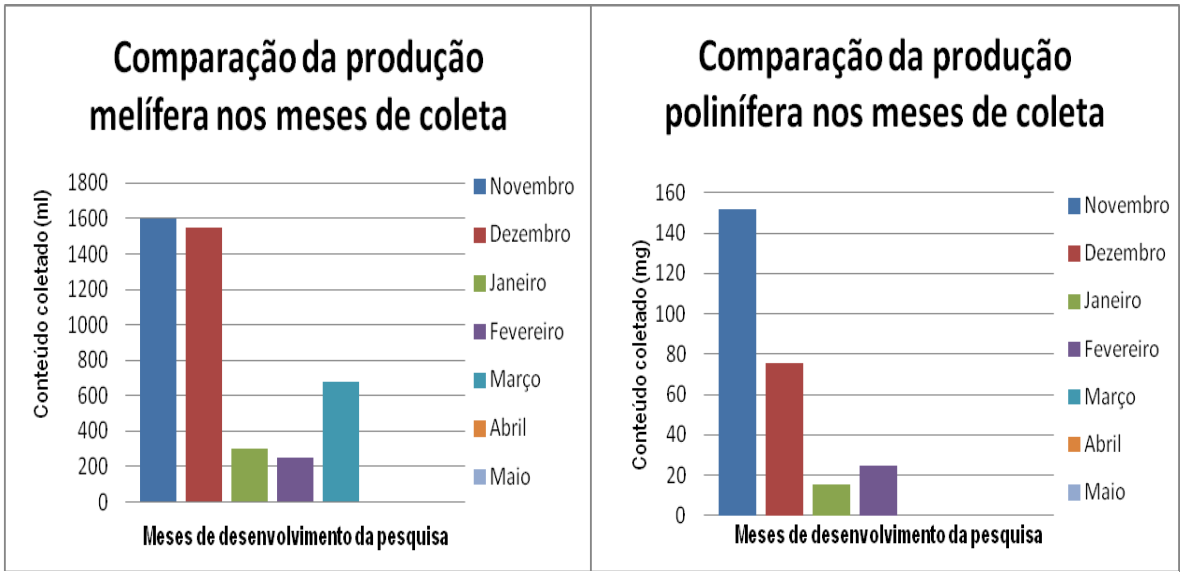

Gráfico 2.Comparação do desempenho produtivo, melífero e polinífero nos meses de coleta de dados da pesquisa.
Fonte: Pesquisa de campo – NUSEC/UFAM, 2012.

portanto, potes de alimento nesta alça.

De acordo com os dados obtidos, podemos confirmar o que tem sido relatado por diversos autores, em que nos meses referentes ao período da seca, compreendidos de outubro à meados de janeiro segundo Pereira, 2007, é o período com menor intensidade de chuvas, portanto o período em que apresentou o melhor desempenho produtivo tanto para mel quanto para pólen, como observado no Gráfico 2, ainda em concordância, os meses referentes aos períodos da enchente, meados de janeiro à abril, e da cheia, maio à julho, são os períodos com decrescente expressão de produtividade. Mesmo assim as quantidades coletadas de mel e pólen durante o experimento, 4380ml e 268,10mg, respectivamente, são significativas e apontam uma alternativa de complementação alimentar às populações ribeirinhas, além de ser uma relevante alternativa para complementar a renda desses povos.

6. CONCLUSÕES

Os dados obtidos demonstram que as colônias de *S. xanthotricha* respondem a expectativa de produtividade, em área de várzea, e que apresenta bons índices quantitativos quanto à produção geral de mel e em segundo momento para pólen, principalmente quando comparados aos de outros meliponineos, mostrando a possibilidade de incluí-las aos sistemas de criação e manejo comunitários, em especial das populações ribeirinhas amazônicas, sendo interessante para próximos trabalhos o estudo o seu desempenho qualitativo, posto as diversas possibilidades de utilização, seja utilizando na alimentação e/ou na comercialização de ambos, simbolizando assim uma cultura de média complexidade de manejo, pois se tratam de abelhas mais defensivas que as abelhas *Melipona seminigra,* que são constantemente utilizadas pelos programas sociais desenvolvidos na região norte, e que oferecem menos riscos quanto à sua agressividade quando relacionada às abelhas *Apis mellifera*, que são as principais referências para a produção melífera e polinífera.

7. REFERÊNCIA

Aguilera-Peralta, F. J.; Arnéz, U. F. 2004. *Cómo criar abejas melíferas sin aguijón (Meliponicultura)*. Asociacion Ecologica Del Oriente (ASEO) Unión Mundial para la Naturaleza-Holanda-UICN-CH. Santa Cruz de La Sierra. 140pp.

Assis, M. da G. P. 2001. *Criação prática e racional de abelhas sem ferrão da Amazônia*. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia/Serviço de Apoio às Pequenas e Micro Empresas do Estado do Amazonas (INPA/SEBRAE). Manaus, Amazonas. 1ª edição. 46pp.

Barbosa-Costa, K.; Bustamante-Rodriguez, N. C.; Hurtado-Guerrero, J. C. 2006. Meliponicultura urbana II: Manejo y cria de "jupará" (*Melipona compressipes manaosensis*) con el uso de cajas racionales en Manaus, Amazonas, Brasil. *III Encuentro Colombiano sobre Abejas Silvestres*, Santa Marta, p. 66.

Baquero, P. L.; Stamatti, G. 2006. Cría y maneho de abehas sin aguijón (Apidae: Meliponini) em la cuenca alta del rio bermejo (Salta-Argentina): meliponicultura em las yungas. *III Encuentro Colombiano sobre Abejas Silvestres*, Santa Marta, p. 64.

Bustamante-Rodriguez, N. C.; Barbosa-Costa, K.; Hurtado-Guerrero, J. C. 2006. Meliponicultura en la Amazonia: Manejo de abejas indígenas en el vivero forestal de la UFAM en Manaus, Amazonas, Brasil. *III Encuentro Colombiano sobre Abejas Silvestres*, Santa Marta, p. 65.

Bustamante, N. C. R.; Barbosa-Costa, K.; Carvalho-Zilse, G. A.; Fraxe, T. J. P.; Hara, F. A. S.; Medeiros, C. M. 2008. *Conhecer para conservar: Manejo de abelhas indígenas sem ferrão em Manaus*. Coleção Conhecendo a Amazônia. Manaus: Instituto I-PIATAM. 48pp.

Campos, G. 1998. *Melato no mel e sua determinação através de diferentes metodologias*. Tese apresentada à Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 178pp.

Carvalho, C. A. L.; Alves, R. M. O.; Souza, B. A. 2003. *Criação de abelhas sem ferrão*: *Aspectos Práticos.* Série Meliponicultura 01. Cruz das Almas. Universidade Federal da Bahia-Secretaria da Agricultura, Irrigação e Reforma Agrária (UFBA/SEAGRI), Bahia. 42pp.

Carvalho-Zilse, G. A.; Nunes-Silva, C. G.; Zilse, N.; Silva, A. C.; Boas, H. C. V.; Laray, J. P. B.; Freire, D. C. B.; Kerr, W. E. 2005. *Criação de abelhas sem ferrão*. Iniciativas Promissoras 2: Projeto Manejo dos Recursos Naturais da Várzea. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis-ProVárzea/IBAMA. Brasília: Edições IBAMA. 27pp.

Crane, E. 1985. *O livro do mel*. São Paulo. Editora Nobel. 2ª edição. 226pp.

Gribel, R.; Queiroz, A. L.; Assis, M. da G. P.; Oliveira, F.; Queiroz, M.; Palácio, C. 2008. *Polinização e manejo dos polinizadores do cupuaçu* Theobroma grandiflorum. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA). 32pp.

Kerr, W. E. 1996. *Biologia e manejo da tiúba: A abelha do Maranhão*. São Luís*:* EDUFMA. 156pp.

Kerr, W. E.; Carvalho, G. A.; Nascimento, V. A., 1996. *Abelha uruçu: Biologia, manejo e conservação.* Coleção Manejo da Vida Silvestre. Belo Horizonte, Fundação Acangaú. 144pp.

Lima, N. M. 1979. *Abelhas e mel*. *Criação-extração*. Curso de Apicultura da Escola Wenceslau Bello. Edições de Ouro. Editora Tecnoprint Ltda. 149pp.

Marianno-Filho, J. 1910b. O cultivo das abelhas indígenas e um tipo de colmeia para o seu desfrutamento industrial. *O Entomologista Brasileiro*, 3 (1): 14-18.

Nogueira-Neto, P. 1948b. A colméia racional para algumas de nossas abelhas que não ferroam. *Chácaras e Quintais*, 77 (3): 311-313.

Nogueira-Neto, P. 1956a. As modificações na colmeia racional para abelhas indígenas. *Chácaras e Quintais*, 93 (1): 119.

Nogueira-Neto, P. 1956b. Aperfeiçoando uma colmeia para abelhas indígenas. *Chácaras e Quintais*, 94 (2): 218.

Nogueira-Neto, P. 1956c. Sobre a nova colmeia para abelhas indígenas. *Chácaras e Quintais*, 94 (6): 847-848.

Nogueira-Neto, P. 1957a. A construção da nova colmeia para abelhas indígenas. *Chácaras* e *Quintais*, 96 (2): 181-182.

Nogueira-Neto, P. 1957b. Alguns cuidados importantes na Meliponicultura. *Chácaras e Quintais*, 96 (5): 619-621.

Nogueira-Neto, P. 1958. Melhoramentos na colmeia racional para as abelhas indígenas. *Chácaras e Quintais*, 98 (2): 728.

Nogueira-Neto, P. 1960. Aclimatação de meliponíneos no USA e outros assuntos. Nova colméia para meliponíneos. *Chácaras e Quintais*, 102 (6): 1000-1001.

Nogueira-Neto, P. 1961. Meliponicultura. *Chácaras e Quintais*, 104 (3): 543-544.

Nogueira-Neto, P. 1964. Abelhas indígenas sem ferrão: Algumas observações. *Chácaras e Quintais*, 110 (6): 691-692.

Nogueira-Neto, P. 1964a. Espaço lateral para cria. *Chácaras e Quintais*, 109 (6): 565-566.

Nogueira-Neto, P. 1966. Tábuas e blocos ao lado do espaço reservado à cria. *Chácaras e Quintais*, 113 (1): 58.

Nogueira-Neto, P. 1997. *Vida e criação de abelhas indígenas sem ferrão*. São Paulo. Editora Nogueirapis. 446pp.

Pereira, H. S.; A dinâmica da paisagem socioambiental das várzeas do rio Solimões – Amazonas. In: Comunidades Ribeirinhas Amazônicas – Modos de vida e uso dos recursos naturais (Org) Therezinha de Jesus Pinto Fraxe, Henrique dos Santos Pereira, Antônio Carlos Witkoski, Manaus: EDUA, 2007. 224p.

Portugal-Araújo, V. 1978. Contribuição para o conhecimento da biologia, cultura e domesticação de abelhas amazônicas. *Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico-Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia* (CNPq/INPA). 180pp.

Silveira, F. A.; Melo, G. A. R.; Almeida, E. A. B. 2002. *Abelhas brasileiras: Sistemática e identificação*. Ministério do Meio Ambiente (Secretaria de Biodiversidade e Florestas), Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira, Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (MMA/PROBIO/PNUD), Fundação Araucária, Belo Horizonte, 1ª edição. 253pp.

Venturieri, G. C.; Raiol, V. F. O.; Pereira, C. A. B. 2003. Avaliação da introdução da criação racional de *Melipona fasciculata* (Apidae: Meliponina), entre os agricultores familiares de Bragança-PA, Brasil. *Biota Neotropica*, 3 (2): 1-7.

8. CRONOGRAMA EXECUTADO

Nº	Descrição	2011					2012						
		Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul
1	Levantamento Bibliográfico	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	
2	Envio das Colônias ao Município			R									
3	Quantificação de Mel e Pólen				R	R	R	R	R	R	R		
4	Monitoramento e Análise dos Dados			R	R	R	R	R	R	R	R		
5	- Elaboração do Resumo e Relatório Final (atividade obrigatória)												R
6	- Preparação da Apresentação Final para o Congresso (atividade obrigatória)												P
7	Submissão de Artigo para Publicação												P

R- Realizado

P-Previsto