

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE APOIO A PESQUISA  
PROGRAMA INSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

**PESO DE RAINHAS DE MELIPONA SEMINIGRA MERRILLAE  
(HYMENOPTERA, APIDAE, MELIPONINAE) E SUA RELAÇÃO COM  
O TAMANHO DAS OPERÁRIAS**

BOLSISTA: Emanuela Cristina de Souza Dias, FAPEAM

MANAUS  
2013

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE APOIO A PESQUISA  
PROGRAMA INSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

RELATÓRIO FINAL  
PIB - A/0001/2012

PESO DE RAINHAS DE MELIPONA SEMINIGRA MERRILLAE  
(HYMENOPTERA, APIDAE, MELIPONINAE) E SUA RELAÇÃO COM O  
TAMANHO DAS OPERÁRIAS.

BOLSISTA: Emanuela Cristina de Souza Dias, FAPEAM  
ORIENTADOR: Profº Drº Davi Said Aidar

MANAUS  
2013

PESO DE RAINHAS DE MELIPONA SEMINIGRA MERRILLAE  
(HYMENOPTERA, APIDAE, MELIPONINAE) E SUA RELAÇÃO COM O  
TAMANHO DAS OPERÁRIAS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE APOIO A PESQUISA  
PROGRAMA INSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

RELATÓRIO FINAL

PIB-A/0001/2012

PESO DE RAINHAS DE MELIPONA SEMINIGRA MERRILLAE  
(HYMENOPTERA, APIDAE, MELIPONINAE) E SUA RELAÇÃO COM O  
TAMANHO DAS OPERÁRIAS

Bolsista: Emanuela Cristina de Souza Dias, FAPEAM  
Orientador: Prof. Dr. Davi Said Aidar

---

Orientador

---

Bolsista

Manaus  
2013

Todos os direitos deste relatório são reservados à Universidade Federal do Amazonas, ao Núcleo de Estudo e Pesquisa em Ciência da Informação e aos seus autores. Parte deste relatório só poderá ser reproduzida para fins acadêmicos ou científicos.

Esta pesquisa, é financiada pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas – FAPEAM, através do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação Científica da Universidade Federal do Amazonas, é desenvolvida pelo Núcleo de Estudo e Pesquisa em Ciência da Informação e se caracteriza como sub projeto do projeto do Programa de Pesquisa Bibliotecas Digitais.

## RESUMO

A meliponicultura é a criação de abelhas nativas sem ferrão, e vem se desenvolvendo no Amazonas e no Brasil. É uma atividade que contribui para a conservação ambiental pela polinização exercida pelas abelhas, que são responsáveis por até 90% do sucesso reprodutivo das plantas tropicais. É uma atividade que exige pouco tempo de dedicação, garantindo retorno financeiro e inclusão social. As abelhas são divididas em castas, onde as operárias são responsáveis por todo o trabalho, os zangões são os machos que fecundam a rainha, e a rainha com a função de realizar postura de ovos férteis. Objetivou-se com este trabalho, descobrir se o peso de uma abelha rainha influencia o tamanho de suas operárias, pois sabe-se que operárias maiores coletam maior quantidade de alimento, pólen e néctar, para dentro da colmeia. Foi utilizado cinco colmeias de abelhas sem ferrão da espécie *Melipona seminigra merrillae* (uruçu-boca-de-renda), que foram medidas e pesadas a cada quarenta dias, dez operárias de cada colmeia e sua respectiva rainha, totalizando sete coletas, foi verificada a correlação entre as variáveis peso e tamanho das rainhas e peso e tamanho de suas operárias, avaliadas por testes de Coeficiente de Correlação de Pearson. O experimento foi realizado no Laboratório de Abelhas (LABEL), Setor Sul do Campus da Universidade Federal do Amazonas. Obteve-se através da análise estatística resultados positivos tanto para a variável peso quanto para a variável tamanho, resultando uma correlação positiva significativa, onde a variável peso teve o valor de  $R^2= 0,222$  e  $P= 0.004238$  ( $p < 0.01$ ), e para a variável tamanho (comprimento), apresentou valor de  $R^2= 0,19$  e  $P= 0.008858$  ( $p < 0.01$ ). Com base nesses resultados é possível fornecer um parâmetro a mais para os meliponicultores no sentido de avaliar o potencial produtivo de suas colônias de abelhas sem ferrão, por meio de seleção de rainhas maiores, gerando proles maiores, e por sua vez, mais produtivas, obtendo maior lucro na sua produção.

**Palavras chave:** Meliponicultura; urucu-boca-de-renda; rainha.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.....</b>	<b>15</b>
<b>Figura 2.....</b>	<b>15</b>
<b>Figura 3.....</b>	<b>16</b>
<b>Figura 4.....</b>	<b>19</b>
<b>Figura 5.....</b>	<b>19</b>
<b>Figura 6.....</b>	<b>20</b>
<b>Figura 7.....</b>	<b>21</b>
<b>Figura 8.....</b>	<b>21</b>
<b>Figura 9.....</b>	<b>22</b>
<b>Figura 10.....</b>	<b>23</b>

## LISTA DE TABELA

Tabela 1 .....	29
----------------	----



## LISTA DE GRÁFICO

<b>Gráfico 1</b> .....	<b>23</b>
<b>Gráfico 2</b> .....	<b>24</b>

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO..</b> .....	<b>11</b>
<b>2. OBJETIVOS</b> .....	<b>12</b>
<b>3. REVISÃO BIBLIOGRAFICA</b> .....	<b>13</b>
<b>3.1. As abelhas sem ferrão</b> .....	<b>13</b>
<b>3.2. Divisão de trabalho entre abelhas de uma colmeia de Meliponíneos</b> .....	<b>14</b>
<b>3.3. Estrutura de colônias de urucu-boca-de-renda</b> .....	<b>14</b>
<b>3.4. Características gerais das rainhas</b> .....	<b>14</b>
<b>3.5. Peso e tamanho das rainhas e a relação com a população da colmeia</b> .....	<b>14</b>
<b>3.6. Alguns métodos para multiplicação artificial de colônias</b> .....	<b>14</b>
<b>4. MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	<b>19</b>
<b>5. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>22</b>
<b>6. CONCLUSÕES</b> .....	<b>25</b>
<b>7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>26</b>
<b>8. CRONOGRAMA EXECUTADO</b> .....	<b>29</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A meliponicultura, criação de abelhas indígenas sem ferrão, é uma atividade que contribui para a conservação das abelhas e de seu habitat. A cada ano mais produtores da região amazônica se iniciam na meliponicultura racional para obter maior produtividade em suas colmeias. Sendo esta uma atividade que se enquadra perfeitamente dentro dos conceitos de diversificação e uso sustentado da terra da Amazônia, pois se integrada a plantios florestais de fruteiras e de culturas de ciclo curto, pode contribuir, por meio da polinização, com o aumento da produção agrícola e regeneração da vegetação natural degradada (VENTURIERI *et al.*, 2003). As abelhas são parte integrante do ecossistema da região onde vivem. Sua principal função na natureza é a polinização das flores e conseqüentemente, produção de frutos e sementes férteis (KERR *et al.*, 1996).

No Brasil existe uma variedade de espécies de meliponíneos, algumas delas frequentemente criadas para a produção de Mel (KEER & MAULE, 1964). As abelhas pertencentes à subfamília Meliponinae são chamadas popularmente de abelhas indígenas sem ferrão em razão de possuírem o ferrão atrofiado.

As abelhas sem ferrão são intimamente integradas ao ecossistema em que vivem, pois são responsáveis por 40 a 90% da polinização das árvores nativas, dependendo do ecossistema. Sem esse auxílio, muitas espécies de plantas deixam de produzir frutos e sementes férteis, podendo inclusive ser extintas (KEER *et al.*, 1994). A meliponicultura deve ser compreendida como atividade vital em nossa sociedade, não apenas para produção de mel e outros subprodutos, mas também para manutenção da vida vegetal nos trópicos por meio da polinização de plantas nativas e manutenção da diversidade genotípica deste importante ecossistema, sendo responsável pelo equilíbrio ambiental que se estabelece na natureza (AIDAR, 2010).

Objetivou-se com este trabalho verificar se existe correlação positiva entre peso e tamanho de rainha com as operárias, o que servira de parâmetro para os meliponicultores, a fim de avaliar o potencial produtividade das colônias dos seus meliponários, tornando-os economicamente viáveis por meio da seleção das melhores rainhas e conseqüentemente colônias mais produtivas.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. Geral**

- Verificar o tamanho de rainhas de *Melipona seminigra merrillae* (Hymenoptera, Apidae, Meliponinae) e sua relação com o tamanho das operárias.

### **2.2. Específicos**

- Certificar se há correlação positiva entre o peso das rainhas e peso das operárias;
- Certificar se há correlação positiva entre o tamanho das rainhas e tamanho das operárias;
- Fornecer mais um parâmetro para os meliponicultores no sentido de avaliar o potencial produtivo de suas colônias de abelhas sem ferrão.

### **3. REVISÃO BIBLIOGRAFICA**

#### **3.1. As Abelhas sem ferrão**

Foi Charles Darwin quem primeiro esclareceu cientificamente o mutualismo entre abelhas e vegetais. Na Amazônia, 60% das árvores são bissexuais e dependem de abelhas e de outros polinizadores para a sua reprodução (KERR *et al.*, 1994). A maioria dos Meliponíneos constrói os ninhos em ocos de árvores vivas (CAMARGO, 1994). A ausência de espécies de abelhas, por desmatamento ou extrativismo, acelera a extinção de espécies vegetais importantes no ecossistema, promovendo um ciclo de desequilíbrio ecológico entre espécies. Absy & Kerr (1977) e ABSY *et al.*, (1984) estudaram a associação entre abelhas e vegetais nativos na região de Manaus, destacando a importância das abelhas nativas na manutenção dos ecossistemas amazônicos.

As abelhas nativas (Apidae) do Brasil são representadas por mais de 200 espécies de Meliponinae (KERR & MAULE, 1964), 7 espécies de mamangavas (Bombinae) e muitas de Euglossini. Existem mais de 5.000 espécies de abelhas solitárias que realizam a mesma função polinizadora (AIDAR, 1996).

Ao contrário das abelhas africanizadas (*Apis mellifera*), que se defendem do homem com mais facilidade, devido à presença do ferrão e do veneno (SHIMANUKI *et al.*, 1991), os meliponíneos sofrem ataques frequentes de pessoas que buscam saborear ou comercializar o seu mel, não se importando com a sobrevivência da colônia após a destruição da sua habitação (SOMMER, 1980 e 1994; KERR *et al.*, 1994). Quando ocorre a tentativa de preservar a colônia após a extração de seu mel, a falta de conhecimento das modernas técnicas de manejo para uma correta transferência para caixas racionais e adequada acomodação desta em seu local definitivo, provocam a morte da colônia após alguns dias de manipulação (AIDAR, 2010).

Embora popularmente, a produção de mel ainda seja o principal atrativo para a criação de abelhas, sabemos que a importância desta atividade é difundida em vários setores agrícolas e estudos científicos. A polinização nos vegetais, tal como a cópula nos animais, representa um importante mecanismo utilizado pela natureza para dar continuidade à vida no planeta.

#### **3.2. Divisão de trabalho entre abelhas de uma colmeia de Meliponíneos**

Por serem insetos eusociais, as abelhas apresentam uma organização ordenada. Todos os indivíduos de uma colônia de meliponíneos atendem aos estímulos emitidos pela rainha.

Estes estímulos podem ser químicos ou por danças ritualizadas. As atividades são executadas pelas abelhas conforme a casta que estão inseridas ou a faixa etária de vida. Nas primeiras horas após nascidas às abelhas permanecem imóveis sobre os favos e realizam a limpeza corporal. Nos dias seguintes, as abelhas pertencentes à casta das operárias são responsáveis pela manipulação de cera, raspagem das células de crias, construção de células de crias e cuidado com as crias. A partir do 14º dia de vida são lixeiras internas removendo os dejetos das abelhas, cadáveres de abelhas que eventualmente morrem dentro da colmeia. Após o 25º dia de vida são receptoras de néctar, desidratadoras de néctar, ventilam a colmeia, defendem a colmeia e vão para o campo atrás de néctar, pólen, barro, resina e água. Os machos têm basicamente a função de copular com a rainha virgem, em algumas espécies estes produzem cera e desidratam néctar (WALDSCHMIDT, 1995; KERR *et al.*, 1996), como exemplo pode ser citada a *Melipona rufiventris*.

### **3.3. Estrutura de colônias de Uruçu-boca-de-renda (*Melipona seminigra merrillae*)**

As maiorias dos meliponíneos possuem, em sua estrutura discos de crias sobrepostos, de forma horizontal. As células mais jovens são escuras e as células mais velhas são claras devido à remoção de cera pelas operárias conforme o desenvolvimento das larvas. Os favos de crias são envolvidos e protegidos por um invólucro de cera que auxilia na manutenção da temperatura das crias, que deve ser mantida a 31-34 °C. Na parte periférica ao invólucro da caixa, há os potes de alimento, pólen e mel. As frestas da cavidade onde as abelhas nidificam e a entrada do ninho é revestida por geoprópolis, confeccionada pelas operárias mediante o uso de barro mais resinas vegetais. Cada espécie tem seu nome atribuído em razão da forma estrutural da entrada (alvado) de suas caixas. A entrada da caixa de *Melipona seminigra merrillae* é em formato que lembra uma renda (Figura 1). Abelhas do gênero *Melipona* não apresentam célula real. A rainha virgem, um pouco menor que as operárias e mais escura, nasce de células comuns do mesmo tamanho das células de operárias e zangões.



**FIGURA 1:** Entradas das colmeias. (Foto: DIAS, E.C.S. 2012)



**FIGURA 2:** Vista interna da colmeia. (Foto: DIAS, E.C.S. 2012)

### **3.4. Características gerais das rainhas**

A principal função das rainhas na colmeia é realizar a postura de ovos férteis que darão origem a todas as outras castas. Normalmente, as rainhas virgens são menores que as operárias, entretanto, após o acasalamento, as mesmas tem o seu abdome desenvolvido, pois em geral a postura de seus ovos é intensa e ocorre grande desenvolvimento dos ovários. Nessa fase da sua existência são chamadas de rainhas poedeiras ou fisogástrica. Os Trigonini (*Lestrimelitta* limão, jataí, torce cabelo, marmelada e outras) constroem células maiores que das operárias, pois as suas rainhas, tal como ocorre nas demais Trigonini, são maiores que as operárias. Nas abelhas indígenas da tribo Meliponini não há células reais ou casulos reais, estas, entre os Meliponini, as rainhas virgens nascem e se desenvolvem em células do mesmo tamanho que as operárias. Esta é uma das diferenças entre a tribo trigonini e meliponini. A postura dos ovos das rainhas poedeiras é realizada durante um tipo de “ritual”, em que a

rainha e as operárias da sua corte avançam, recuam, tremem e “fixam” com a cabeça e suas antenas, as células ainda abertas. (NOGUEIRA-NETO, 1997).



**FIGURA 3:** Rainha de *Melipona seminigra merrillae* (uruçu-boca-de-renda). (Foto: DIAS, E.C.S. 2012)

Nos meliponinae nascem constantemente, desde algumas poucas até 25% de rainhas em relação às operárias. A porcentagem de 25% é a proporção ideal de 1 rainha para 3 operárias, prevista na teoria da dupla heterozigose, do Professor Warwick E. Kerr, sobre a formação de rainhas. (NOGUEIRA-NETO, 1997).

As rainhas dos Meliponíneos são capazes de executar pequenos trabalhos com cerume. Fazem isso em celas ou câmaras reais (JULIANI, 1962; IMPERATRIZ-FONSECA *et al.*, 1975).

### **3.5. O peso, o tamanho das rainhas e a relação com a população da colmeia.**

Numerosos trabalhos têm sido realizados, com objetivo de determinar características fenotípicas das rainhas, correlacionadas com a sua capacidade reprodutiva, cuja utilização facilite e torne o trabalho de seleção das mesmas acessíveis aos produtores em geral (OLIVEIRA *et al.*, 2000).

De acordo com (SILVA *et al.*, 1993), o peso das rainhas em *Apis* estará mais correlacionado com o número de ovariolos presentes nos ovários e com o volume da espermateca, influenciando desta forma a prolificidade e a fertilidade da rainha. Porém, CORBELLA (1981) e MORINI & BUENO (1993), não encontraram relação evidente entre o peso da rainha ao emergir e o número de seus ovariolos (OLIVEIRA *et al.*, 2000).



NELSON & GARY (1983) avaliando alguns fatores que estariam influenciando a produção de mel constataram correlação positiva entre o peso da rainha em *Apis* fecundada e a área de cria fechada ( $r=0,36$ ;  $P<0,05$ ) e o peso da rainha fecundada e a produção de mel ( $r=0,39$ ;  $P<0,01$ ), confirmando assim, o fato de que o fator peso da rainha pode ser usado como critério de seleção para incremento da produção de mel (OLIVEIRA *et al.*, 2000).

Até o momento não há registros de trabalhos realizados com *Melipona seminigra merrillae* (uruçu-boca-se-renda), correlacionando seu peso e tamanho a sua produtividade e ao número de indivíduos na colmeia, o que dificulta abranger mais o entendimento sobre o assunto e fazer eventuais comparações.

### **3.6. Alguns métodos para multiplicação artificial de colônias**

Podem-se empregar vários métodos diferentes para a formação artificial de novas colônias de meliponíneos. Cada um, específico para a pesquisa e/ou manejo adotado nos trabalhos de meliponicultura (NOGUEIRA-NETO, 1970; AIDAR, 2010). Aqui serão descritos dois métodos que visam facilitar o entendimento sobre a formação de colônias novas a partir de colônias dispostas no meliponário:

**Método 1:** colônias formadas por este método recebem rainhas em plena atividade de postura que são acasaladas no campo, segundo seus mecanismos naturais de voo nupcial. A rainha fisogástrica, as abelhas jovens, os favos nascentes e pedaços de invólucro do ninho, são acomodados dentro de uma colmeia vazia de forma a imitar uma colônia normal, ou seja, favos sobrepostos com espaço entre eles para passagem de abelhas, envoltos pelo invólucro, mais dois a três potes de alimento. Esta prática é possível porque as abelhas adultas reconhecem o local da colônia, e quando esta é retirada, elas tendem a retornar do campo e entram na colmeia que estiver no local. Em poucos minutos adaptam-se à nova moradia.

**Método 2:** Duas colônias matrizes são empregadas para formarem uma colônia filha: uma para ceder favos de crias nascentes, e outra para ceder as abelhas adultas. Caso haja necessidade, os favos de crias nascentes podem ser retirados de colônias diferentes. A captura das campeiras é realizada trocando de lugar a colônia filha com uma das matrizes. Deve ser respeitada uma distância mínima de dez metros entre as duas, no sentido de evitar o retorno das abelhas para a colônia de sua origem. Este retorno não ocorre no mesmo dia, porém, com o passar do tempo, muitas operárias reconhecem a colônia original e retornam, ficando a nova colônia sem campeiras ou com poucas campeiras. Neste método não é utilizada a rainha fisogástrica inicial.

O número de abelhas que deve ser empregado para a formação das colônias filhas não deverá ser menos que 100 adultas, 100 jovens e 1 favo nascente com 100 casulos. As tentativas com menor número de abelhas não foram bem sucedidas. É claro que quanto maior o número de abelhas disponíveis existirem, tanto melhor será o desenvolvimento das colônias filhas (AIDAR, 2010).

#### 4. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Laboratório de Abelhas (LABEL), Bloco Z, Setor Sul do Campus da Universidade Federal do Amazonas, no período de Agosto de 2012 a Julho de 2013. Foram utilizadas cinco colmeias de *Melipona seminigra merrillae* (uruçu-boca-de-renda), contidas em caixas com medidas de ninho de 21x21x15cm, dispostas sobre cavaletes com o mesmo dimensionamento, sobrepostos em estacas de 1m de altura com esponjas embebidas de óleo queimado em sua parte inferior para evitar o ataque de predadores (formigas e cupins).



**FIGURA 4:** Vista geral das colmeias do experimento.  
(Foto: DIAS, E.C.S. 2012)



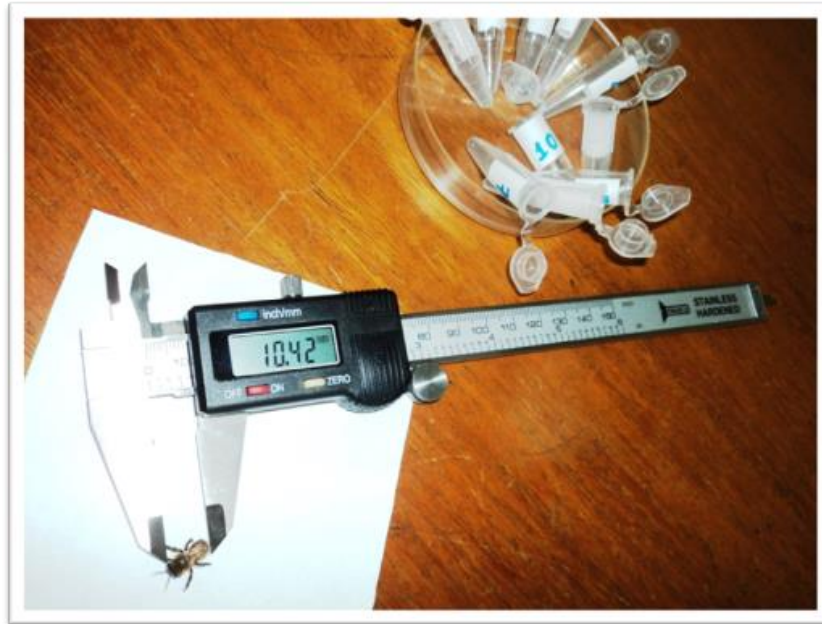
**FIGURA 5:** Parte externa do experimento do laboratório de abelhas. (Foto: DIAS, E.C.S. 2012)

Para as pesagens, a cada quarenta dias (tempo de cada geração das abelhas operárias) escolheu-se aleatoriamente 10 operárias de cada caixa de *Melipona seminigra merrillae* (uruçu-boca-de-renda) e a sua respectiva rainha, onde por meio de uma balança de precisão, no laboratório, as rainhas e as operárias foram pesadas e com o auxílio de um paquímetro digital foram medidas (comprimento) sete repetições de coletas foi realizado.

Após o período de coleta dos dados (pesos e tamanhos) foram feitos testes estatísticos, utilizando à Análise de Regressão Linear, o programa utilizado para realização das análises estatísticas foi o programa estatístico R versão 2.15.1, para verificar o grau da correlação e a direção desta correlação: se positiva ou negativa, entre as variáveis peso e tamanho de rainhas e operárias. Gerando resultados positivos na correlação, onde foi verificado que realmente o peso e tamanho da rainhas influencia o peso e tamanho de suas operárias, gerando abelhas maiores e conseqüentemente mais produtivas, já que com corpo maior coletam maior quantidade de material para fabricação de mel, pólen e própolis, o que pode ser usado como parâmetro para produtores selecionarem rainhas que venham a gerar mais produtividade nas suas colônias como ocorre em abelhas do gênero *Apis*, onde já existem experimentos realizados em outras literaturas.



**FIGURA 6:** Coleta de dados para o experimento.  
(Foto: DIAS, E.C.S. 2012)



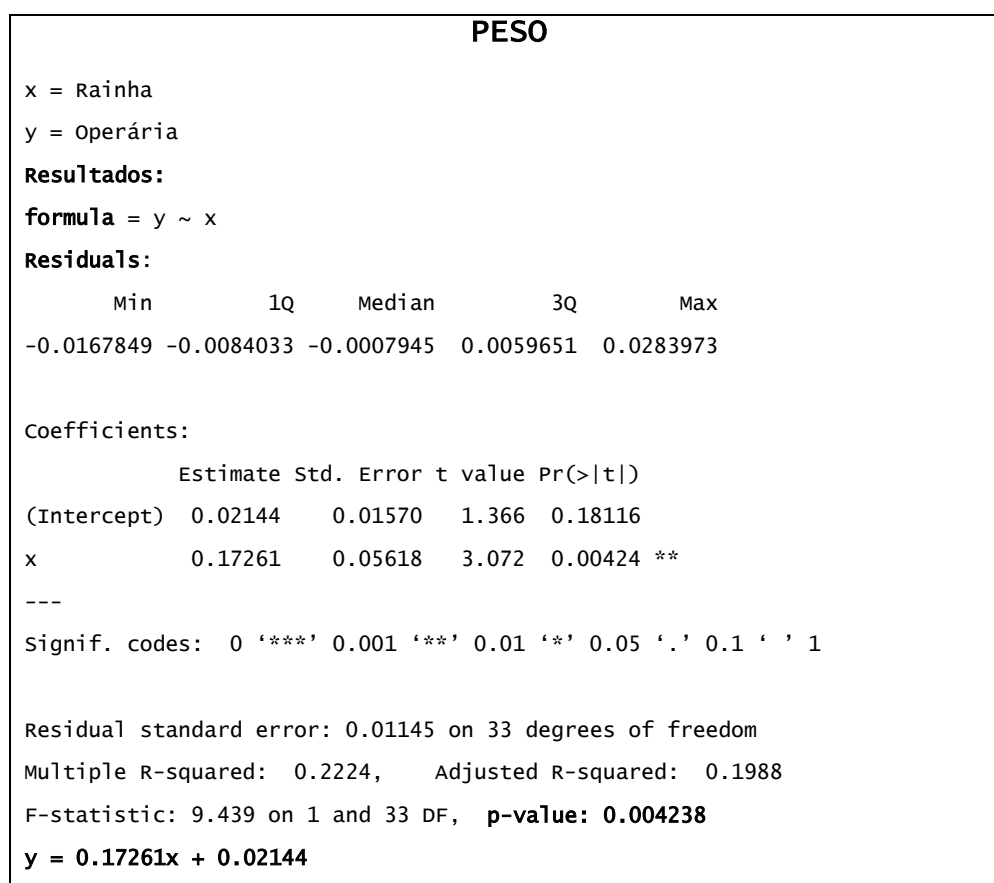
**FIGURA 7:** Medição das operárias de *Melipona seminigra merrillae* (uruçu-boca-de-renda). (Foto: DIAS, E.C.S. 2012)



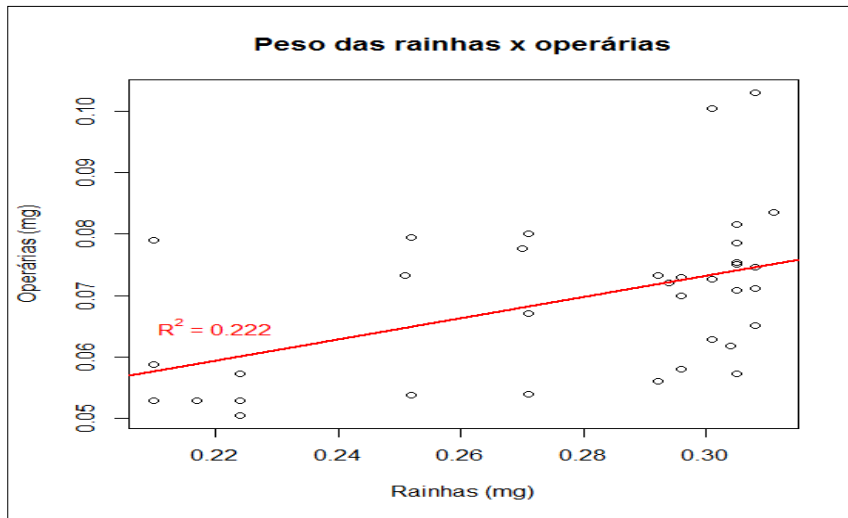
**FIGURA 8:** Pesagem das operárias de *Melipona seminigra merrillae* (uruçu-boca-de-renda) (Foto: DIAS, E.C.S. 2012)

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Realizado as análises estatísticas de correlação de Pearson, foi gerado o diagrama de dispersão para avaliar possíveis relações entre as variáveis, onde foi possível calcular o coeficiente de correlação, onde “R<sup>2</sup>” é a correlação calculada com base em todas as observações. Conforme a análise estatística, obtivemos resultados positivos tanto para o peso quanto para o tamanho, onde a interpretação dos resultados da análise indica que o valor de P= 0.004238 e equação do tipo “y = 0.17261x + 0.02144” (Figura 9), demonstram uma correlação positiva significativamente para a variável peso conforme é demonstrado no Gráfico 1, com o valor de R<sup>2</sup>= 0,222.

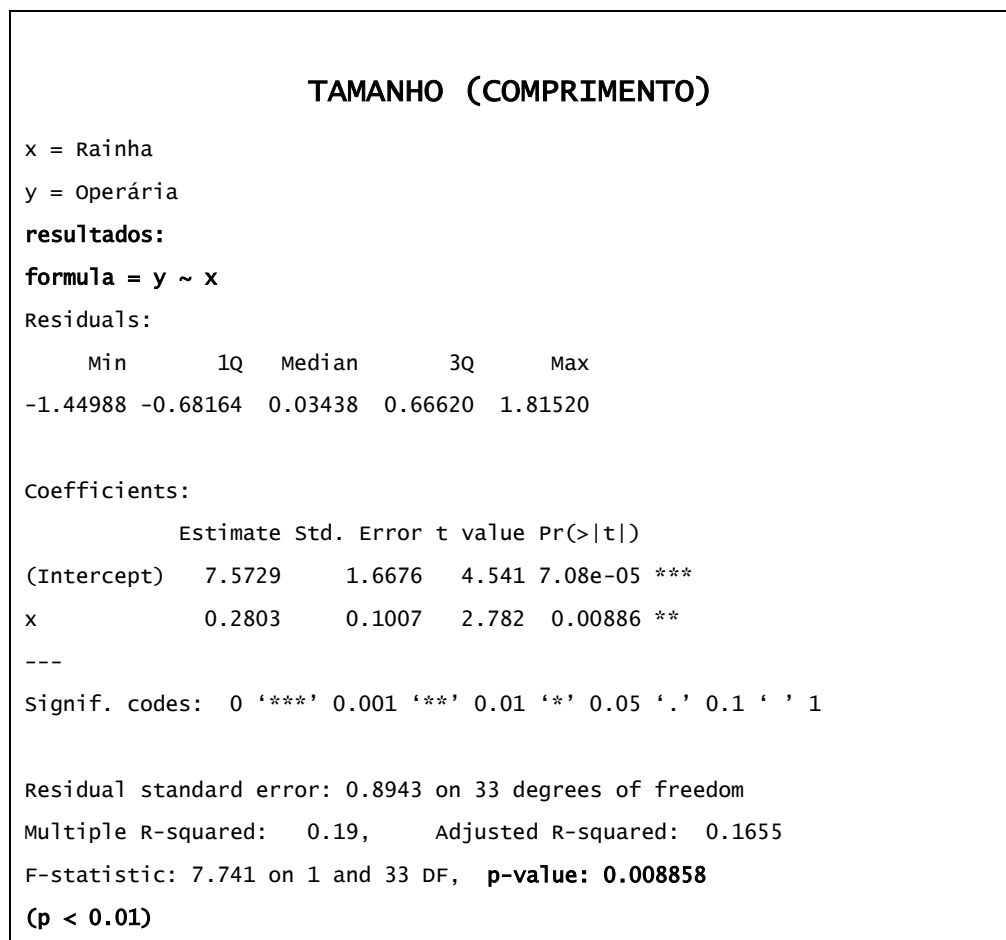


**FIGURA 9:** Resultado da análise da variável peso de rainha x peso de operaria

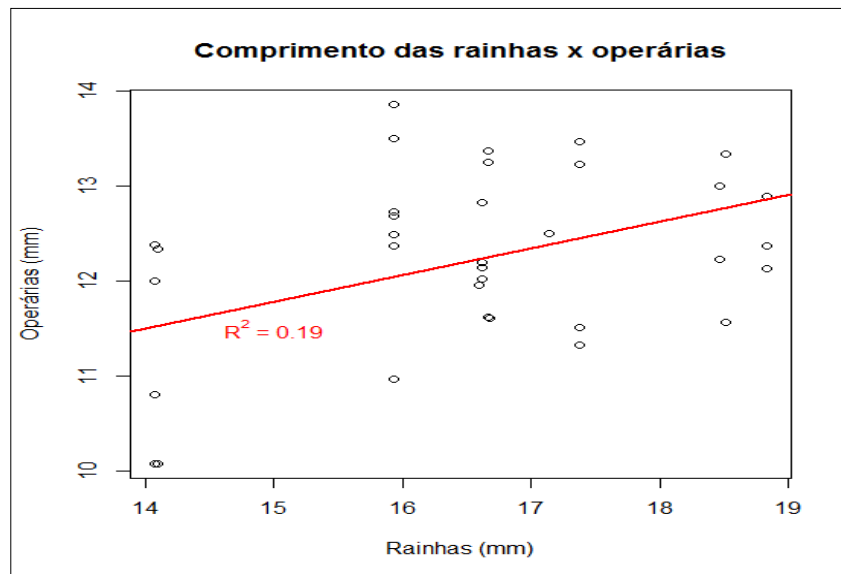


**Gráfico 1.** Diagrama de Dispersão para a correlação de peso: rainha x operaria.

Assim como ocorre também para a variável tamanho (comprimento), onde os resultados da análise estatística demonstraram significativa correlação entre os dados, apresentando um valor de  $R^2 = 0,19$  (Gráfico 2), e valores de  $P = 0,008858$  ( $p < 0,01$ ) (Figura 10), que demonstra que a relação não foi ao mero acaso.



**FIGURA 10.** Resultado da análise da variável tamanho de rainha x tamanho de



**Gráfico 2.** Diagrama de Dispersão para a Correlação de tamanho: rainha x operaria.



## 6. CONCLUSÕES

Selecionar abelhas rainhas maiores para obtenção de prole mais produtiva, mostrou-se viável, para a espécie de abelha estudada *Melipona seminigra merrillae*, conhecida como urucu-boca-de-renda, assim como ocorre em abelhas do gênero *Apis*, já que as análises de dados resultaram em correlação positiva quando se comparou o peso e o tamanho de rainhas com suas respectivas operárias, conforme era esperado com a execução deste trabalho.

Por meio deste, os produtores que exercem a meliponicultura, ganham um parâmetro a mais disponível para avaliar o potencial produtivo de uma colmeia, tornando assim possível a seleção de melhores rainhas, que gerem proles maiores e conseqüentemente mais produtivas, gerando mais lucro ao produto.

## 7. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ABSY, M. L. & KERR, W. E. **Algumas plantas visitadas para obtenção de pólen por operárias de *Melipona seminigra merrillae* em Manaus.** 7(3)309-315. 1977.

ABSY, M. L.; CAMARGO, J. M. F.; MIRANDA, I. P. A. **Espécies de plantas visitadas por meliponinae (Hymenoptera; Apidae) para coleta de pólen na região do Médio Amazonas.** R. Brás. Biol., 44(2):227-237. 1984.

AIDAR, D.S. **A Mandaçaia: Biologia, manejo multiplicação artificial de colônias de abelhas, com especial referência à *Melipona quadrifasciata* Lep.** (HYMENOPTERA, APIDAE, MELIPONINAE). 2ª Ed., FUNPEC-Editora, Ribeirão Preto, SP, 163pp, il. 2010.

AIDAR, D. S; ROSSINI, J.F. **Transferência de colmeias de meliponíneos (Hymenoptera, Apidae, Meliponinae) para curtas distâncias e a relação com a perda de campeiras.** Mensagem Doce, São Paulo, SP. 67, 19-23, Ed. APACAME, Julho de 2002.

CAMARGO, J.M.F. **Biogeografia de Meliponíneo (HYMENOPTERA, APIDAE, APINAE): a fauna amazônica.** In: ENCONTRO SOBRE ABELHAS, I, Ribeirão Preto. *Anais do 1º Encontro Sobre Abelhas*, Ribeirão Preto, F.F.C.L.R.P., USP 1: 46-59. 1994.

CORBELLA, E. **Seleção para aumento de peso de rainhas de *Apis mellifera* e influência de variáveis climáticas na criação artificial de rainhas.** Dissertação de Mestrado. Ribeirão Preto: FMRB/USP, 1981. 110f.

KERR, W.E. & MAULE. (1964). **Geographic distribution of stingless bees and its implications.** (Hymenoptera, Apidae). *J. New York Ent., Soc.*, 57:2-17.

KEER, W. E.; CARVALHO, G. A.; NASCIMENTO, V. A. **Abelha uruçú: Biologia, Manejo e conservação.** Belo Horizonte MG: Acangaú, 1996.

NELSON, D.L.; GARY, N.E. **Honey productivity of honeybee colonies in relation to body weight, attractiveness and fecundity of the queen.** *J. of Apic. Res.*, v. 22, n.4, p. 209-213, 1983.

NOGUEIRA-NETO, P. **Vida e criação de abelhas indígenas sem ferrão.** São Paulo: Nogueira, 1997.

OLIVEIRA, E.L.V.; SILVA, E.C.A.; MORETI, A.C.C.C.; ALVES, M.L.T.M.F.; TEIXEIRA, E.W.; SILVA, R.M.B. **Observações sobre o peso de rainhas de abelhas africanizadas (*Apis mellifera* L.)** Centro de Apicultura Tropical, Instituto de Zootecnia, Pindamonhangaba, SP, 2000.

SHIMANUKI, H.; KNOX, D.A. & DE JONG, D. **Bee diseases, parasites and pests. In: the african honey bee,** 1991

SILVA, E.C.A.; SILVA, R.M.B.; MORETI, A.C.C.C.; ALVES, M.L.T.M.F.; BARRETO, L.M.R.C.; SCHAMMASS, E.A. **Influência do diâmetro das cúpulas usadas na produção de rainhas de *Apis mellifera* L. sobre a aceitação das larvas e o peso da rainha ao emergir.** *B. Industr. anim.*, v. 50, n.2, p. 107-112, 1993.

SOMMER, P.G. **Observações sobre colônias naturais de *Melipona quadrfasciata* Lep. Que ocupam colmeias vazias de *Apis mellifera*.** *Ciência e cultura*, 1980.

SOMMER, P.G. **Ecologia a serviço das abelhas** (in press), 1994.

TAUTZ, J. **O fenômeno das abelhas.** Porto Alegre. Artmed, pg.81.2010.

TORRES, V. S. **Nutrição e alimentação de abelhas.** Brasília. Libris, pg.157.2010.

VENTURIERI, G. C.; RAIOL, V. F. O ; PEREIRA, C. A. B. **Avaliação da introdução da criação racional de *Melipona fasciculata* (Apidae: Meliponinae), entre os agricultores familiares de Bragança-PA, Brasil.** *Biota Neotropical*, 2003.

VENTURIERI, G. C. **Criação de abelhas indígenas sem ferrão**, EMBRAPA, Belém-PA, 2008.

WALDSCHMIDT, A. M. **Aspectos da divisão de trabalho em *Melipona quadrifasciata* Lep.** (HYMENOPTERA: APIDAE, MELIPONINAE). Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, Brasil. 1995. 71 pp

## 8. CRONOGRAMA EXECUTADO

Tabela 1. Cronograma de atividades do experimento.

Nº	Descrição	Ago 2012	Set 2012	Out 2012	Nov 2012	Dez 2012	Jan 2013	Fev 2013	Mar 2013	Abr 2013	Mai 2013	Jun 2013	Jul 2013
01	- Revisão bibliográfica		R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	
02	- Coleta de dados (pesagens e medições)				R	R	R	R	R	R	R		
03	- Análises estatísticas									R	R		
04	- Elaboração do Resumo e Relatório Final (atividade obrigatória).										R	R	
05	- Preparação da Apresentação Final para o Congresso (atividade obrigatória)										R	R	R

(Fonte: DIAS, E.C.S. 2012)

**R = Atividades Realizadas**