

Influência do volume da recria na produção de geleia real e no peso inicial de larvas de *Apis mellifera***Influence of recreation volume in the production of royal jelly and initial weight of larvae of *Apis mellifera***

DOI: 10.34188/bjaerv3n3-009

Recebimento dos originais: 20/05/2020

Aceitação para publicação: 20/06/2020

Antonio Abreu da Silveira Neto

Doutor em Produção Animal pela Universidade Federal do Ceará

Instituição: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – Campus Pau dos Ferros

Endereço: BR 405, KM 154, S/N, Bairro Chico Cajá, Pau dos Ferros/RN

E-mail: antonio.neto3@ifrn.edu.br

Luciene Xavier de Mesquita-Carvalho

Mestre em Ciência Animal pela Universidade Federal Rural do Semiárido

Instituição: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – Campus Pau dos Ferros

Endereço: BR 405, KM 154, S/N, Bairro Chico Cajá, Pau dos Ferros/RN

E-mail: luciene.mesquita@ifrn.edu.br

Ivan de Oliveira Lima Junior

Mestre em Zootecnia pela Universidade Federal da Paraíba

Instituição: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – Campus Pau dos Ferros

Endereço: BR 405, KM 154, S/N, Bairro Chico Cajá, Pau dos Ferros/RN

E-mail: ivan.lima@ifrn.edu.br

Francisco Robevanio Borges

Graduando em Licenciatura em Geografia pela UERN

Instituição: Universidade do Estado do Rio Grande do Norte

Endereço: BR 405, KM 3, S/N, Bairro Arizona, Pau dos Ferros/RN

E-mail: robevanio.borges@hotmail.com

RESUMO

A geleia real de abelhas *Apis mellifera* se destaca por suas propriedades terapêuticas como: a inibição de células cancerígenas, fatores antioxidantes, arteriosclerose, combate à anemia. A quantidade de geleia real depositada nas realeiras aumentará o peso das larvas e conseqüentemente ajudará no desenvolvimento de estruturas reprodutivas da rainha. Estruturas reprodutivas maiores produzirão mais gametas, adiando o esgotamento e a substituição da rainha. A geleia real é produzida comercialmente em colmeias especiais chamadas de recrias. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi testar a influência do volume das recrias na produção de geleia real e peso inicial das larvas. O experimento foi conduzido no apiário do IFRN campus Pau dos Ferros – RN, nos meses de maio a agosto de 2014. O método para produção de geleia real utilizado foi o de Recrias sem rainhas ou Orfanadas, para comparar a influência do volume utilizou-se dois tipos de ninho: um Langstroth com dez quadros (aproximadamente 42 dm³) e um núcleo de fecundação com cinco quadros

(aproximadamente 21 dm³). Para coleta da geleia real utilizou-se o método da colheita precoce, com a retirada das realeiras 48 horas após a transferência das larvas. As realeiras com larva e geleia real foram pesadas em balança de precisão (0,001g), depois retirava-se a larva e fazia-se uma nova pesagem, pela diferença de peso tinha-se o peso da larva, retirava-se a geleia real e repetia-se o procedimento e pela diferença obtinha-se a produção de geleia. A análise estatística mostrou que não houve diferença significativa ($p > 0,05$) entre a produção de geleia real e o peso inicial das larvas para as recrias utilizadas. As médias e os desvios-padrões em gramas para produção de geleia real no ninho Langstroth e no núcleo de fecundação, foram respectivamente $0,1325 \pm 0,0522$ e $0,1487 \pm 0,0613$. Já para o peso das larvas em gramas foi $0,0304 \pm 0,0311$ e $0,0279 \pm 0,0263$, respectivamente para o ninho Langstroth e para o núcleo de fecundação. Observou-se que o volume da recria não influencia na produção de geleia real ou no peso inicial das larvas. Portanto, deve-se optar pelo método de manejo mais fácil e de menores custos que são as recrias em núcleos de fecundação.

Palavras-chave: Rainha, Método Orfanado, Colheita Precoce.

ABSTRACT

The royal jelly of *Apis mellifera* bees is notable for its therapeutic properties, such as: inhibition of cancer cells, antioxidants factors, arteriosclerosis, combat anemia. The amount of royal jelly deposited in realeiras increase the weight of larvae and thus help in the development of reproductive structures of the queen. Greater reproductive structures produce more gametes, postponing the exhaustion and queen replacement. Royal jelly is produced commercially in special hives call recreating. Thus, the objective of this study was to test the influence of the volume of recreating the production of royal jelly and initial weight of the larvae. The experiment was conducted in the apiary IFRN campus of Pau dos Ferros - RN, from May to August 2014. The method for production of royal jelly was used without recreating queens or orphaned, to compare the volume of influence was used two types of nest: one Langstroth with ten frames (approximately 42 dm³) and fertilization core with five frames (approximately 21 dm³). For the collection of royal jelly was used the method of early harvest, with the removal of realeiras 48 hours after the transfer of the larvae. The realeiras with larvae and royal jelly were weighed on a precision scale (0,001g), then withdrew to larva and was in a new weighing the weight difference was the weight of larva, retreated royal jelly and repeating the procedure and the obtained difference is the production of jam. Statistical analysis showed no significant difference ($p > 0.05$) between the production of royal jelly and the initial weight of the larvae to the rearing used. The means and standard deviations in grams for the production of royal jelly in Langstroth nest and core fertilization, were respectively 0.1325 ± 0.0522 and 0.1487 ± 0.0613 . As for the weight in grams of the larvae was $0.0304 \pm 0.0279 \pm 0.0311$ and 0.0263 , respectively to nest Langstroth and the core fertilization. It was observed that the volume of rearing does not influence the production of royal jelly or the initial weight of the larvae. Therefore, one should opt for easier management method and lower costs that are recreating in fertilization cores.

Keywords: Queen, Orphaned Method, Early Harvest.

1 INTRODUÇÃO

A apicultura é uma atividade agropecuária que vem despertando grande interesse em diversos segmentos da sociedade, se tornando uma fonte de renda para muitos produtores da agricultura familiar, e atualmente, é grande o número de pessoas que buscam se capacitar sobre a criação de abelhas em confinamento sob o manejo do homem, em colmeias artificiais, onde se utilizam

equipamentos e técnicas para melhorar a sua exploração. Uma outra vantagem econômica da apicultura é que pode ser incorporada às pequenas propriedades, podendo ser consorciada a outras atividades, desde que sejam respeitadas às distâncias mínimas recomendadas para a implantação de um apiário (MUNIEWEG et al, 2017). São muitos os produtos obtidos através da criação de abelhas entre os quais podemos citar o mel, a cera, a própolis, a comercialização de colônias ou somente rainhas e sem esquecer a geleia real, que assim como os outros produtos apícolas tem um grande destaque econômico, um papel muito importante dentro da colônia e na saúde humana (ARAÚJO et al., 2009).

A geleia real é a secreção produzida pelas glândulas hipofarígeas e mandibulares, localizadas na cabeça das abelhas nutrizas de *Apis mellifera* durante um breve período de suas vidas, e depositada pelas operárias quando estão alimentando as larvas. É composta por dois tipos de secreção, uma de aspecto leitoso de origem na glândula mandibular e outra de consistência aquosa produzida pela glândula hipofaríngea. A mistura das duas possui pH entre 4,0 e 4,5, além de água, proteínas, lipídios, vitaminas e sais minerais (TOLEDO; MOURO, 2005).

A geleia real é utilizada para diversas finalidades, dentre elas a de ser explorada como alimento funcional, pois tem ação rejuvenescedora, fazendo com que essa substância se torne bastante procurada pelas indústrias farmacêuticas e cosméticas, agregando assim mais valor ao produto, que é amplamente consumido na forma liofilizada e in natura (GARCIA-AMOEDO; ALMEIDA-MURADIAN, 2002).

A quantidade de geleia real depositada nas realeiras aumentará o peso das larvas e conseqüentemente ajudará no desenvolvimento de estruturas reprodutivas da rainha. Estruturas reprodutivas maiores produzirão mais gametas, adiando o esgotamento e a substituição da rainha (SILVEIRA NETO, 2011).

A geleia real é produzida comercialmente em colmeias especiais chamadas de recrias. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi testar a influência do volume das recrias na produção de geleia real e peso inicial das larvas.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Apiário do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN) – campus Pau dos Ferros. No mesmo, foram montadas duas recrias para a obtenção de geleia real: uma utilizando o ninho de colmeia Langstroth (recria Orfanada) e outra um núcleo de fecundação (Mini-recria Orfanada) com volume aproximados de 42 e 21 dm³ respectivamente. Cada uma das recrias montadas recebeu um alimentador interno do tipo

Doolittle e um quadro porta- cúpula contendo 28 cúpulas artificiais de plástico da cor azul, sendo 14 no sarrafo superior e 14 no inferior, localizados no centro da colmeia para receber os feromônios da colônia e ajudar na aceitação das larvas transferidas, ficando localizado entre pelo menos dois quadros de crias abertas seguidos de um quadro com pólen.

O método de transferência de larvas adotado para produção de geleia real foi o de “caça”, que consiste na seleção e retirada de larvas dos alvéolos, pelo seu tamanho e pela sua localização (próximo a ovos) (LAIDLAW JR., 1998). Para a transferência, eram gotejadas no fundo das cúpulas uma mistura de geleia real e água destilada na proporção de 1:1, previamente aquecida em banho-maria a 35°C, e as larvas retiradas do fundo dos alvéolos com a ajuda de agulhas de transferência, eram mergulhadas e deixadas sobrenadantes na mistura. Posteriormente, as cúpulas retornavam para as colmeias experimentais.

A coleta das realeiras foi feita em um intervalo de no máximo 48 horas após cada transferência para produção de geleia real, as cúpulas eram retiradas das recrias e imediatamente transportadas para o laboratório, para sua pesagem e colheita de geleia real. Assim foram retiradas as partes de cera juntamente com as larvas de todas as cúpulas (CC) e pesada em balança de precisão (0,001 g), em seguida era colhida a geleia real e uma nova pesagem era realizada com as realeiras (CV), pela diferença entre estas duas medidas obteve-se a quantidade de geleia real produzida por cúpula (PC).

$$PC=CC- CV$$

PC – Produção de geleia real por cúpula;

CC – Peso da cúpula cheia, retirada à larva e as partes de cera;

CV - Peso da cúpula vazia, retirada toda geleia real.

A pesagem das larvas foi feita com a mesma metodologia utilizada para coleta das realeiras. Eram retiradas as partes de cera e pesada a cúpula em balança de precisão (0,001 g), em seguida era removida a larva e novamente pesada, desta forma, obteve-se o peso das larvas 48 horas após a transferência (PL). Este resultado foi obtido pela diferença entre a cúpula cheia de geleia real e larva (CCL) e a cúpula cheia mais sem larva (CSL).

$$PL=CCL- CSL$$

PL – Peso da larva 48 horas após a transferência;

CCL – Peso da cúpula cheia de geleia real e com larva;

CSL – Peso da cúpula cheia de geleia real e sem larva.

O experimento foi delineado de forma inteiramente casualizada (DIC), utilizou-se a análise de variância (ANOVA), para as análises estatísticas do Produção de geleia real por cúpula (PC) e Peso da larva com 48 horas após a transferência (PL). As médias que apresentarem diferença estatística foram comparadas a posteriori pelo teste de Tukey, a um nível de 5% de probabilidade, com o programa estatístico BioStat®.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve diferença estatística significativa entre as duas recrias testadas no experimento ($p > 0,05$). Na Tabela 1, pode-se observar as médias e os desvios-padrões da produção de geleia real por cúpula.

Tabela 1 – Médias, desvios-padrões, número de cúpulas transferidas e produção de geleia real por cúpula (g).

| Tipo de recria (tratamento) | Número de cúpulas | Produção de geleia real/cúpula (g) |
|-----------------------------|-------------------|------------------------------------|
| Recria Orfanada | 89 | 0,1325±0,0522 |
| Mini-recria Orfanada | 83 | 0,1487±0,0613 |

Observou-se que os métodos utilizados produziram em média bem menos geleia real (140 mg/cúpula) do que relata a literatura (200 mg/cúpula), para recrias orfanadas (CORNEJO; BARTOLOMÉ; ITZCOVICH, 1970; BARBOSA; MARTINHO; FREIRE, 1986; SILVA et al., 1996; QUEIROZ; BARBOSA; AZEVEDO, 2001; ALBARRACÍN, 2006; SILVEIRA NETO, 2011), muito provavelmente pela oferta irregular de alimentação e a condição pouco favorável de escassez total de alimento naturais e água na qual as colônias do experimento estavam sendo submetidas, durante o período do estudo.

Uma colônia com mais volume de crias e abelhas tendem a coletar mais recursos, pois apresentam um maior número de campeiras coletando pólen, assim como uma capacidade elevada de produção de geleia real já que a tendência é a observação de uma grande quantidade de nutrizes (FUNARI et al., 2003; MOURO; TOLEDO, 2004). Entretanto, isso não significa que colônias mais fortes produzam geleia real excedente para produção comercial. Este fator pode ser observado no presente estudo, onde a Mini-recria Orfanada que tem uma população e volume menores que a Recria Orfanada produziu a mesma quantidade de geleia real. Esta característica não chega a ser uma novidade para a região semiárida, pois Silveira Neto (2011), não achou diferença na produção de geleia real por cúpula quando comparou colmeias recrias Órfãs com Mini-recrias, porém no mesmo experimento o método Doolittle que tem o dobro do volume das outras recrias, produziu mais geleia real do que os outros métodos, o que não é esperado, pois em estudos onde se compara o volume das

recrias e há um fluxo de alimentação e a diversidade genética não é controlada, recrias menores tendem a produzir mais do que as de maior população (BALLESTEROS; VÁSQUEZ, 2007; FAQUINELLO, 2010).

Desta forma, observa-se que recrias menores como as Mini-recrias orfanadas, devem ter preferências sobre as demais para a produção de geleia real, já que são bem menores e tem um manejo mais fácil, necessitam de menos colmeias apoio para sua manutenção e consomem menos alimentação.

Assim como observado na produção de geleia real/cúpula, não houve diferença estatística significativa entre as duas recrias testadas no experimento ($p > 0,05$) para o peso das larvas com 48 após a transferência (Tabela 2).

Tabela 2 – Médias, desvios-padrões, número de cúpulas transferidas para peso da larva 48 horas após a transferência (g).

| Tipo de recria (tratamento) | Número de cúpulas | Produção de geleia real/cúpula (g) |
|-----------------------------|-------------------|------------------------------------|
| Recria Orfanada | 89 | 0,0304±0,0311 |
| Mini-recria Orfanada | 83 | 0,0279±0,0263 |

Anteriormente foi discutido que a produção de geleia real foi muito abaixo do esperado quando comparado a outros trabalhos científicos, porém o mesmo não se observou para o peso das larvas às 48 horas após a transferência, onde o peso foi maior do que o descrito para trabalhos, científicos que utilizaram metodologia semelhante (horário de pesagem) (ALBARRACÍN et al, 2006; SILVEIRA NETO, 2011). O peso das larvas pode ser comparado a métodos de colheita tradicional (com 72 horas) (QUEIROZ; BARBOSA; AZEVEDO, 2001; GARCIA; SOUZA; ALMEIDA-MURADIAN, 2002).

Como a única fonte de alimentação das larvas de rainha é a geleia real, a explicação para isso é que apesar de produzida em menores quantidades a geleia real das recrias do estudo deveria conter quantidades mais elevadas de nutrientes, que proporcionaram um crescimento mais acelerado das larvas, principalmente de glicose, o açúcar responsável por fago estimular a corpora allata, glândula responsável pela produção de hormônio juvenil (HJ) e a determinação da casta (WINSTON, 2003). Outra explicação para esse resultado também pode ser encontrada na alimentação dada a larva antes do período da transferência, já que no presente estudo se utilizou o método de “caça” para a transferência e este seleciona as larvas mais próximas aos ovos para serem colocadas nas cúpulas. Desta forma, podem ser transferidas larvas mais pesadas e com mais de 72 horas, além é claro a alimentação artificial fornecida (iogurte e açúcar), que pode também ter influenciado o resultado.

Assim como comentado anteriormente, se recrias como a do estudo, que tem os volumes diferentes, obtém índices produtivos iguais deve-se optar pela que tem maior facilidade de manejo.

4 CONCLUSÃO

O volume das recrias não teve influência na produção de geleia real e no peso das larvas de abelhas melíferas (*Apis mellifera*) 48 horas após a transferência, concluindo-se que em condições comerciais onde se utilizam recrias como a do estudo deve ser dada preferência as que têm o manejo, a alimentação e que necessitam de um menor número de colmeias apoio como a Mini-recria Orfanada.No presente estudo o método da Recria Orfanada ou sem Rainha, gerou mais demanda para as colmeias “apoio”, sugerindo um maior custo de manutenção.

REFERÊNCIAS

- ALBARRACÍN, V. N. et al. O. Aceitação de larvas de diferentes grupos genéticos de *Apis mellifera* na produção de abelhas rainhas. **Archivo Latinoamericano de Producción Animal**, v. 14, n. 2, p.33 – 41, 2006.
- ARAUJO, J.A.P. et al. A geleia real e sua importância, In: JORNADA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO – JEPEX, 9., 2009, Recife. **Anais...** Recife: UFRPE, 2009. p. 1-3. Disponível em: <<http://www.eventosufrpe.com.br/jepex2009/cd/resumos/R0247-2.pdf>>. Acesso em: 30 nov. 2014.
- BALLESTEROS, H. H.; VÁSQUEZ R. E. Determinación de laproducción de jalea real encolmenas de recría de diferentes dimensiones. **Revista Corpoica – Ciencia y Tecnología Agropecuaria**, v. 8, n. 1, p. 75-81, 2007.
- BARBOSA, S. B. P.; MARTINHO, M. R.; FREIRE, J. A. H. Produção de geléia real em *Apis mellifera* L., In: CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA, 7., 1986, Salvador, BA. CD 4ª Edição. Congressos, Seminários e Encontros Brasileiros de Apicultura. Anais. 4. Ed.2006.
- CORNEJO, L.G.; BARTOLOMÉ, R.; ITZCOVICH, B. Costo de produccion de jalea real, enArgentina. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA, 1.; Florianópolis, 1970. Anais. Florianópolis 1970. CD 4ª Edição.
- FAQUINELLO, P. **Heterogeneidade de variâncias e interação genótipo - ambiente na avaliação genética em abelhas *Apis mellifera* africanizadas para produção de geléia real.** Tese de Doutorado em Zootecnia. Paraná: Universidade Estadual de Maringá, Centro de Ciências Agrárias, 2010.
- FUNARI, S. R. C. et al. Efeitos da coleta de pólen no desenvolvimento de colônias e na composição bromatológica de pupas de *Apis mellifera* L. **Arch. Latinoam. Prod. Anim**, Botucatu, v. 2, n. 11, p.80-86, 2003.

GARCIA-AMOEDO, L. H.; ALMEIDA-MURADIAN, L. B. Comparação de metodologias para a determinação de umidade em geleia real. **Química Nova**, São Paulo, v. 25, n. 4, p.676-679, 21 nov. 2002.

LIDLAW JR. H. H. **Criação Contemporânea de Rainhas**. Canoas: La Salle, 1998.

MOURO, G. F.; TOLEDO, V. A. A. Evaluation of *Apis mellifera* Carniolan and Africanized Honey Bees in Royal Jelly Production. **Brazilian Archives Of Biology And Technology**, Maringá, v. 3, n. 47, p.469-476, 2004.

MUNIEWEG, F. R. et al. CAPACITAÇÃO DE APICULTORES DO MUNICÍPIO DE ITAQUI PARA PRODUÇÃO DE HIDROMEL. **Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão**, v. 8, n. 3, 2017.

QUEIROZ, M. L.; BARBOSA, S. B. P.; AZEVEDO, M. Produção de geléia real e desenvolvimento da larva de abelha *Apis mellifera*, na região semi-árida de Pernambuco. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.2, p. 449-453, 2001.

SILVA, E. C. A. et al. Cúpulas de diferentes materiais e cores para a produção de geléia real usando abelhas africanizadas (*Apis mellifera* L.). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA, 11., 1996, Teresina, PI **Anais...** Teresina, PI: Congressos, Seminários e Encontros Brasileiros de Apicultura, 2006.

SILVEIRA NETO, A. A. **Avaliação de quatro métodos de produção de geléia real e rainhas de *Apis mellifera* no Estado do Ceará**.2011. 77 f. Dissertação (Mestrado de Zootecnia) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2011.

TOLEDO, V. A. A; MOURO, G. F. Produção de Geléia Real com Abelhas Africanizadas Seleccionadas e Cárnicas Híbridas. **R. Bras. Zootec.**, Viçosa, v. 6, n. 34, p.2085-2092, 2005.

WINSTON, M. L. **A Biologia da Abelha**. Porto Alegre: Magister, 2003.