

Produção de abelhas rainhas africanizadas *Apis Mellifera L.* pelo método de puxada artificial**Production of africanized queen bees *Apis Mellifera L.* by artificial pull method**

DOI:10.34117/bjdv6n10-489

Recebimento dos originais:01/10/2020

Aceitação para publicação:23/10/2020

Josimar da Silva Chaves

Doutor em Agronomia pela Universidade Federal de Roraima - UFRR
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima - *Campus* Novo Paraíso
Rodovia BR 174, km 512, Vila de Novo Paraíso - CEP: 69365-000
Caracará – RR, Brasil
E-mail: josimar.chaves@ifrr.edu.br

Davair Lopes Teixeira Junior

Doutorando em Produção Vegetal -Universidade Federal do Acre, Brasil
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre – IFAC
Estrada da Floresta, 1893 – Condomínio Via Parque – Apto 2 – Floresta Sul – CEP 69912-452 –
Rio Branco - AC
E-mail: davair@agronomo.eng.br

Sandoval Menezes de Matos

Mestre em Agroecologia pela Universidade Estadual de Roraima - UERR
Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia de Roraima - *Campus* Novo Paraíso
Br 174, Km 512 Vila Novo Paraíso/ CEP 69365-000 Caracará - Roraima
E-mail: sandoval.matos@ifrr.edu.br

João Pedro Santos do Nascimento

Técnico em Agroindústria e Graduando em Agronomia pelo Instituto Federal de Roraima –
Campus Novo Paraíso
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima – *Campus* Novo Paraíso
Br 432 km 69, Fazenda Monte Jerezin, Bairro Zona rural
Caracará – RR, Brasil
E-mail: jpixeus@gmail.com

Hiago Souza Silva

Graduando em Agronomia pelo Instituto Federal de Roraima – *Campus* Novo Paraíso
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima - *Campus* Novo Paraíso
Br 174, Km 512, Vila de Novo Paraíso/ CEP: 69365-000 - Caracará - Roraima
E-mail: hiagosouza1128@gmail.com

Ozeias Xavier Silva

Técnico em Agricultura e Graduando em Agronomia pelo Instituto Federal de Roraima –
Campus Novo Paraíso
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima – *Campus Novo Paraíso*
Br 432 km 80, Bairro Zona rural
Caracarái – RR, Brasil
E-mail: ozeiasxaviersilva@gmail.com

Ronielly Barbosa Soares

Graduando em Agronomia pelo Instituto Federal de Roraima - *Campus Novo Paraíso*
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima - *Campus Novo Paraíso*
Br 174, Km 512, Vila de Novo Paraíso/ CEP: 69365-000 - Caracarái - Roraima
E-mail: roniellybsoares@gmail.com

Lucas Souza da Silva

Técnico em Agroindústria e Graduando em Agronomia pelo Instituto Federal de Roraima -
Campus Novo Paraíso
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima - *Campus Novo Paraíso*
Avenida Bem querer, N° 1856- Centro, Caracarái-RR, Brasil
E-mail: lucassouzadasilva9272@gmail.com

RESUMO

A expansão e a manutenção da atividade apícola no Brasil utilizam de técnicas de obtenção de enxames silvestres de abelhas melíferas africanizadas na natureza (*Apis mellifera* L.). Esta utilização visa repor e/ou expandir o número de colônias dos apiários, porém possuem inconvenientes como a dependência da natureza para captura dos enxames, a heterogeneidade genética das colônias capturadas, a consanguinidade e a possibilidade de esses enxames serem portadores de doenças e parasitas prejudiciais à sanidade das abelhas. A produção de rainhas, melhoradas geneticamente, visando o aumento das características desejáveis, é uma ferramenta essencial para a manutenção e expansão dos apiários. Porém, no Brasil, as práticas de manejos necessários para o estabelecimento de um programa de melhoramento produtivo não são bem estabelecidas. Para o sucesso da atividade apícola é fundamental que os apicultores desenvolvam o costume de substituição anual, de suas rainhas. O presente trabalho avaliou através do método de Doolittle, a produção de rainhas africanizadas por puxada artificial, fazendo o uso de três tratamentos: TI 24h de eclosão, TII mais de 24h de eclosão, T0 testemunha. Consideraram-se principalmente as características genéticas desejáveis de produtividade, docilidade e sanidade. Os resultados mostraram que o tratamento TI obteve uma pega da enxertia de 50% das cúpulas, enquanto que TII com 31% e T0 com 28%. Observa-se que o sucesso na pega da enxertia está relacionado à idade da larva. Portanto, com essa técnica é possível o apicultor expandir e/ou repor suas colmeias anualmente, diminuindo a agressividade, extinto enxameatório e aumentando sua produtividade.

Palavras-chave: Produção de Rainhas, Manutenção, Expansão, Abelhas Melíferas.

ABSTRACT

The expansion and maintenance of beekeeping in Brazil uses techniques for obtaining wild clusters of Africanized honey bees in the wild (*Apis mellifera* L.). This use aims to replace and / or expand the number of apiary colonies, but they have drawbacks such as dependence on nature to capture the swarms, the genetic heterogeneity of the captured colonies, the consanguinity and the

possibility that these swarms are carriers of harmful diseases and parasites. to the health of bees. The production of queens, genetically improved, aiming at increasing desirable characteristics, is an essential tool for the maintenance and expansion of apiaries. However, in Brazil, the management practices necessary for the establishment of a productive improvement program are not well established. For the success of the beekeeping activity it is essential that beekeepers develop the custom of replacing their queens annually. The present work evaluated through the Doollittle method, the production of Africanized queens by artificial pull, making use of three treatments: TI 24h hatch, TII more than 24h hatch, T0 witness. The desirable genetic characteristics of productivity, docility and sanity were mainly considered. The results showed that the TI treatment obtained a graft take of 50% of the domes, while TII with 31% and T0 with 28%. It is observed that the success in graft picking is related to the age of the larva. Therefore, with this technique it is possible for the beekeeper to expand and / or replace his hives annually, decreasing aggressiveness, extinct swarming and increasing his productivity.

Keywords: Queens Production, Maintenance, Expansion, Honeybees.

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, existe uma preocupação constante dos apicultores em aumentar e melhorar a eficiência da relação lucro: investimento, atendendo às exigências de um mercado, que está cada vez mais competitivo e globalizado (MENEZES, 2018). A apicultura vem ganhando espaço entre pequenos produtores, principalmente por não necessitar de grandes investimentos e preservar o meio ambiente (REIS et al., 2018).

A população de uma colônia está relacionada com a qualidade de sua rainha. Como é de interesse do produtor manter colônias populosas em seu apiário, é necessário avaliar constantemente suas rainhas. Uma boa rainha apresenta uma postura homogênea e contínua. A rainha de uma colônia transfere às operárias características genéticas de produção, tolerância à doença, agressividade, entre outras. Nesse sentido, a substituição das rainhas nas colmeias busca reduzir os custos e aumentar a produção, influenciando no sucesso da atividade apícola. Além das características genéticas da rainha, a sua idade também influencia a atividade e produção da colônia. Embora uma rainha possa viver até cinco anos, sua vida útil é de um ano, quando ela está com sua capacidade máxima de postura. Sendo assim, é recomendada a substituição anual das mesmas (MENEZES, 2018).

O crescimento da apicultura no Brasil tem levado a aumentos na procura por novas colônias de abelhas melíferas (*Apis mellifera L.*), gerando escassez de famílias com bom potencial genético e sanitário, haja vista que a atividade apícola tradicional baseia-se na captura de enxames silvestres (FERNANDO; PINTO 2020). Essa prática, usada para repor e/ou aumentar o número de colônias dos apiários, possui inconveniências como a dependência da natureza para captura dos enxames, a heterogeneidade genética das colônias capturadas, consanguinidade e a possibilidade de esses

enxames serem portadores de doenças e parasitas prejudiciais à sanidade das abelhas, todos os fatores que normalmente afetam significativamente a produtividade das colônias (D'URSO, 2017).

Apesar das desvantagens observadas na apicultura baseada em captura de enxames silvestres, ela continua sendo usada pela maioria dos apicultores para compensar a perda de enxames por enxameação, acarretando também em baixa produtividade nos apiários (D'URSO, 2017). Dessa forma, a produção artificial de rainhas melhoradas geneticamente, técnica utilizada na apicultura com o intuito de preservar e multiplicar qualidades genéticas existentes em um determinado grupo de indivíduos pode ser usado. Essa técnica pode assegurar que o potencial produtivo de colônias superiores seja bem aproveitado pelos apicultores, criando novas colônias com características semelhantes em seus apiários (MATUSIEWICZ, 2016).

Além disso, a produção de abelhas rainhas de abelhas melíferas pode tornar-se uma boa alternativa de mercado para os apicultores, pois a substituição anualmente das rainhas é uma prática recomendada aos apicultores, assim como de expansão da atividade apícola. Essa alternativa, se adotada, reduz a captura de enxames silvestres na natureza, visto que a produção de abelhas rainhas traz o aumento no número de colmeias a serem povoadas. Tais pontos devem ser considerados, pois atualmente observa-se a redução das condições favoráveis para a multiplicação natural dos enxames, principalmente com o aumento das áreas desmatadas (NANDI; KARMARKAR, 2018).

A literatura apresenta dois métodos de produção de rainhas (YORK JR., 1975; KURLETTO, 1980; MENDEZ, 1980; ALMEIDA, 1986; WIESE, 2005; LENGELER et al., 2000), porém para produzir uma quantidade maior de rainhas, o método mais utilizado é o de puxada artificial, denominado de Doolittle, que consiste na transferência de larvas de operárias com menos de três dias de vida para realeiras artificiais, denominadas cúpulas (DOOLITTLE, 1899). O presente trabalho testa e apresenta a técnica de produção de rainhas de abelhas melíferas africanizadas pelo método DOOLITTLE, no Sul do Estado de Roraima.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho experimental foi conduzido no apiário do *Campus* Novo Paraíso do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima, em Caracaraí – RR. O Estado de Roraima está situado no extremo setentrional do Brasil, possui uma área física de 225.1161 km² (IBGE *apud* Barbosa *et al.*, 2005). Seu território está coberto por savanas, floresta e floresta de transição (Barbosa *et al.*, 2005). O clima predominante na região em que o experimento foi instalado é o tropical sazonal - Aw, na classificação de Köppen, com nítida estação seca e precipitação média

anual de 1.614mm/ano, sendo que a maior concentração das chuvas (58%) ocorre entre os meses de maio e julho, e a menor (9%), entre os meses de dezembro e março (BARBOSA, 1997).

Foram utilizadas quatro colmeias, uma delas foi escolhida para ser colmeia recria e outras três; as de melhores características, como baixa agressividade, tolerância a doenças e inimigos naturais, contendo rainha com alta capacidade de postura; foram escolhidas para serem fornecedoras de larvas para a enxertia. As larvas selecionadas de idade distintas para os seguintes tratamentos: TI larvas com menos de 24 horas de eclodida; TII larvas com mais de 24 horas de eclodida e no máximo 72 horas; T0 tratamento testemunha com larvas de várias idades.

O método utilizado para a produção de rainha foi o Doollittle, que consiste na transferência de larvas com menos de três dias de vida, para realeiras artificiais, denominadas cúpulas. A colmeia selecionada para recria foi orfanada para a produção de geleia real. No terceiro dia após a orfanização, foi coletada geleia real em 15 cúpulas produzidas por puxada natural.

Foram produzidas cúpulas artificiais de cera de abelha com 1 cm de tamanho e 9 mm de diâmetro, a partir da solidificação de placas de cera alveolar e moldadas com bastonete de madeira emergido em água. Os quadros de larvas de idades diferentes foram coletadas de colmeias doadoras e transportadas em caixa térmicas até o laboratório, para as larvas serem introduzidas nas cúpulas. As cúpulas foram fixadas com cera em duas barras porta cúpulas, que continham uma pequena gota de geleia real diluída em água (1:1).

Para o processo de enxertia foi utilizado um porta quadros de madeira no qual os quadros com larvas eram fixados. Em seguida foram retiradas larvas dos quadros com o auxílio de uma agulha de enxertia e um feixe de luz para uma melhor visualização das larvas (Figura 1).

Figura 1. Procedimento de transferência de larva com o auxílio da agulha chinesa.

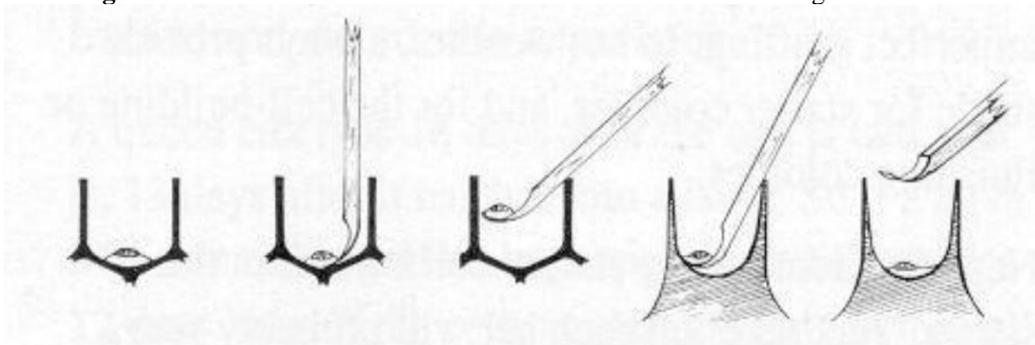


Figura Retirada de Laidlaw H. & Eckert J. (2011)

Foi realizada enxertia em 23 cúpulas, após a enxertia, os quadros foram levados para a colmeia recria e colocados no centro da colmeia. Após sete dias, foram realizadas visitas de verificação da aceitação das larvas enxertadas. No período do trabalho, as colmeias receberam

alimentação artificial composta por 60% de mel e 40% de água. A coleta de dados foi feita a cada sete dias, anotando em ficha a quantidade de realeiras presente na colmeia.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados obtidos na produção de rainhas por puxada artificial, o tratamento com larvas menos de 24h de eclosão (TI) obteve uma pega da enxertia de 50% das cúpulas (5/10), corroborando com os resultados obtidos por Toledo et al. (2010); mostrando que, com essa técnica, é possível que o apicultor expanda e/ou reponha suas colmeias anualmente, diminuindo a agressividade, extinto enxameatório e aumentando sua produtividade (**Tabela 1**). Os resultados obtidos neste trabalho foram inferiores aos obtidos por Medeiros et al., (2011) na região Nordeste, com média de 76,6% das cúpulas apresentaram resultado positivo para produção de rainhas, em dois períodos de avaliação. Porém superior aos obtidos por Pereira, et. al. (2010), utilizando a mesma metodologia, encontraram 35,81% de aceitação das larvas transferidas para cúpulas artificiais.

Tabela 1: Número de larvas utilizadas nos tratamentos: idade, operculação e nascimento das rainhas em dias de abelhas *Apis mellifera* L.

Tratamentos	Nº de larvas		Operculação (dias)	Pega enxertia (%)	Nascimento das rainhas (dias)
	24h	72h			
T0 - tratamento testemunha com larvas de várias idades	15		10 b	28 b	16 a
TI - larvas com menos de 24h de eclodida	10	0	7 a	50 a	15 a
TII - larvas com mais de 24h de eclodida e no máximo 72h	0	13	9 b	31 b	16 a

Fonte: Autores

Os resultados mostraram que o tratamento com larvas menos de 24h de eclosão (TI) foi superior aos demais. Além de ter sido o primeiro a ser aceito pelas operárias com a continuidade e operculação das realeiras por volta dos sete dias e nascimento das rainhas no 15º dia do experimento (**Tabela 1**), necessitando de menor tempo para o estabelecimento de uma nova família e expressar seu potencial genético. O tratamento com larvas com mais de 24h de eclosão (TII) apresentou uma menor aceitação das cúpulas, 31% (4/13), fato que demonstra que a aceitação da enxertia está relacionando a idade das larvas (CAMARGO; LIMA, 2015). No tratamento testemunha T0, com larvas de várias idades, não ocorreram diferenças significativas em relação à aceitação das larvas, 28% (4/15), comparado com o tratamento com larvas com mais de 24h de eclodida e no máximo 72h (TII).

A aceitação das larvas com menos idade, observado neste trabalho, está de acordo com observações de outros pesquisadores, que citam que o sucesso da produção de abelhas rainhas por enxertia artificial está em função da idade da larva e dos cuidados na realização do processo (CAMARGO; LIMA, 2015), condições ofertadas na presente investigação. A porcentagem de aceitação das larvas com menor idade interfere diretamente no peso da geléia real por realeira, como o maior peso da larva produzida. Isso ocorre, pois as abelhas por si só apresentam grandes contrastes discriminativos, que por sua vez acabam por retroagir o processo produtivo, que dependendo do caso a utilização de métodos agressivos, pois são capazes de distinguir a idade e sexo no desenvolvimento larval, e o grau de parentesco entre adultos e larvas de rainhas (PEREIRA, 2015).

O tratamento com larvas com menos de 24h de eclodida (TI), apresentou menor número de indivíduos introduzidos a colmeia, onde a taxa discriminativa foi menor por não haver maior proporção de indivíduos de mesmo gene, além de possuir menor tempo de eclosão, o que possibilitou na inclusão mais rápida e no processo de operculação em tempo menor em comparação aos tratamentos com larvas com mais de 24h de eclodida e no máximo 72h (TII) e tratamento testemunha com larvas de várias idades (T0).

4 CONCLUSÃO

O presente trabalho permite concluir que é possível produzir rainhas de *A. mellifera L.* em curto espaço de tempo, a partir da utilização do método de puxada artificial, por meio da enxertia de larvas com idade de até 24 horas de eclodida, em condições edafoclimáticas do Sul do Estado de Roraima.

Conclui-se também que com a produção de rainhas de *A. mellifera L.* é possível os apicultores expandir e/ou repor as perdas por enxameação dos seus apiários, reduzindo-se assim a dependência de enxames capturados na natureza sem nenhum conhecimento de suas características produtivas e de sanidade.

AGRADECIMENTOS

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima - *Campus Novo Paraíso* pelo apoio recebido para a realização deste trabalho.

REFERÊNCIAS

- ALBARRACÍN, V. N. **Porcentagem de aceitação de larvas de diferentes grupos genéticos de *Apis mellifera* na produção de abelhas rainhas**. 2003. ix, 39 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia de Botucatu, 2003.
- ALMEIDA, J.E.C. **Abelhas: manual prático do apicultor**. 4. ed. Lisboa : Narciso Correia, 1986. 158p.
- CAMARGO, S.C.; LIMA, E.G.; TOLEDO, V.A.A.; GARCIA, R.C. **Abelha rainha *Apis mellifera* e a produtividade da colônia**. *Scientia Agraria Paranaensis*, 14(4): 213-220, 2015.
- DOOLITTLE, G. M. Doolittle's queen rearing methods. **American Bee Journal**, Hamilton, Confederação Brasileira de Apicultura, 1996. V.1, 434p. p.121-124.
- FILHO, F. G. (Org.). **Cadeia Produtiva do mel no estado do Piauí**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2000. p. 30-47.
- KURLETO, S. **Novo método de formação de núcleo**. In: CONGRESSO LATINO-ÍBERO-AMERICANO DE APICULTURA, 3., 1980, Viçosa, MG. **Anais**. Viçosa: s.n., 1980. p.293-294.
- LAIDLAW H. & ECKERT J. Published by Dadant and Sons, Hamilton, Illinois, USA. Queen rearing (1962). University Press, Berkly, California, USA. Page last updated 13-Sep-2020 acesso <http://www.dpi.vic.gov.au/agriculture/animals-and-livestock/bees/raising-queen-honey-bees>.
- LENGLER, S. et al. Efeitos da alimentação energética, açúcar invertido e energética-proteica, açúcares e farinha láctea, no desenvolvimento e produção de mel em núcleos de abelhas africanizadas. **Mensagem Doce**, São Paulo, n.55, p.20-23, 2000.
- MEDEIROS, P.V.Q.; PEREIRA, D.S.; MARACAJÁ, P.B.; SAKAMOTO, S.M. **Produção de abelhas rainha *Apis mellifera* spp. (africanizadas) no Semi árido Cearense, Brasil**. **Revista Verde** (Mossoró – RN – Brasil) v.6, n.5, p. 46 - 50 outubro/dezembro de 2011.
- MESSAGE, D; GUIDUGLI-LAZZARINI, K.R.; FREITAS, N.H.; SIMÕES, Z.L.; SILVA, I.C.; TEIXEIRA, É.W. **Colapso de colônias de abelhas africanizadas *Apis mellifera* L. (Hymenoptera, Apidae) no Brasil**. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.9, n.3, p.59, 2011.
- METORIMA, F.N.; COSTA-MAIA, F.M.; HALAK, A.L.; PARPINELLI, R.S.; TOLEDO, V.A.A. **Morphometric measurements of Africanized honeybee queens kept in an incubator or in queen banking**. **Acta Scientiarum**, v. 37, n. 1, p.91-96, 2015.
- PEREIRA, D.S.; BARBOSA, G.R.; PAIVA, C. da S.; GRAMACHO, K.P.; GONÇALVES, L.S. **Influência do Uso de Diferentes Volumes de Solução de Geléia Real na Aceitação de Larvas para Produção de Abelhas Rainha Africanizadas**. In: X CONGRESSO IBEROLATINOAMERICANO DE APICULTURA. **Anais...** Natal-RIO GRANDE DO NORTE/BRASIL. Outubro, 2010.

PEREIRA, DANIEL SANTIAGO et al. **Produção de geleia real por abelhas africanizadas em Mossoró, Rio Grande do Norte, Brasil.** *Holos*, [S.l.], v. 6, p. 77-89, dez. 2015.

REIS, G. C. S. et al. A apicultura na construção de saberes e geração de renda no Território Velho Chico. *Cadernos de Agroecologia. Anais*. vol. 13, n. 1, jul. 2018.

SOUZA, D.C. Produção de Rainhas com abelhas africanizadas. *Informe Agropecuário*, 13 (149);33-8, v. 39, n. 28, p. 435-436. 1988.

SOUZA, B. A., MARCHINI, L. C., ODA-SOUZA, M., CARVALHO, C. A. L., & ALVES, R. M. O. (2009). **Caracterização do mel produzido por espécies de *Melipona Illiger*, 1806 (*apidae: meliponini*) da região nordeste do Brasil: 1. Características físico-químicas.** *Química Nova*, 32(2), 303-308.

VANDAME, R.; PALACIO, M.A. Preserved honey bee health in Latin America: a fragile equilibrium due to low-intensity agriculture and beekeeping. *Apidologie*, v.41, p.243-255, 2010. DOI: 10.1051/apido/2010025.

TAUTZ, J.O *fenômeno das abelhas*. Trad. Gerson R. Neumann. Porto Alegre: ARTMED, 2010. 288p.

TOLEDO, V. de A.; NEVES, C.A.; ALVES, E.M.; OLIVEIRA, J.R.; RUVOLLO TAKASUSUKI, M.C.; FAQUINELLO, P. Produção de geleia real em colônias de abelhas africanizadas considerando diferentes suplementos proteicos e a influência de fatores ambientais. *Acta Scientiarum Animal Sciences*. Maringá, v. 32, n. 1, p. 101-108, 2010.

WIESE, H. *Nova apicultura*. 2ª. ed. Porto Alegre: Guaíba: Agrolivros, 2005. 378p

YORK JR., H.F. **Producción de reinas y abejas para la venta en paquetes.** In: DADANT, C.C. (Ed). *La colmena y la abeja melífera*. Montevideo: Hemisfério Sur, 1975. p.733-740.