

**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Meio-Norte
Ministério da Agricultura e Pecuária**

ISSN 0000-0000 / e-ISSN 0000-0000

Eventos Técnicos & Científicos



Agosto, 2024

Anais

IX Jornada Científica da Embrapa Meio-Norte

8 a 10 de novembro de 2023
Teresina, PI

Embrapa Meio-Norte
Teresina, PI
2024

Embrapa Meio-Norte

Av. Duque de Caxias, 5.650,
Bairro Buenos Aires
Caixa Postal 01
64008-480, Teresina, PI
www.embrapa.br/meio-norte
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Comitê Local de Publicações

Presidente

Rosa Maria Cardoso Mota de Alcantara

Secretário-executivo

Jeudys Araújo de Oliveira

Membros

*Lígia Maria Rolim Bandeira, Edvaldo
Sagrilo, Orlane da Silva Maia, Luciana
Pereira dos Santos Fernandes, Francisco
José de Seixas Santos, Paulo Henrique
Soares da Silva, João Avelar Magalhães,
Paulo Fernando de Melo Jorge Vieira,
Alexandre Kemenes, Ueliton Messias,
Marcos Emanuel da Costa Veloso e José
Alves da Silva Câmara*

Edição executiva

Lígia Maria Rolim Bandeira

Revisão de texto

Francisco de Assis David da Silva

Normalização bibliográfica

Orlane da Silva Maia (CRB-3/915)

Projeto gráfico

Leandro Sousa Fazio

Diagramação

Jorimá Marques Ferreira

Publicação digital: PDF

Todos os direitos reservados

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Meio-Norte

Jornada de Iniciação Científica da Embrapa Meio-Norte (9. : 2023 : Teresina, PI).

Anais da IX Jornada Científica da Embrapa Meio-Norte / IX Jornada Científica da Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, 8 a 10 de novembro de 2023. – Teresina : Embrapa Meio-Norte, 2024.

PDF (92 p.) ; 21 cm x 29,7 cm. – (Eventos técnicos & científicos / Embrapa Meio-Norte ; ISSN ; 001).

1. Pesquisa científica. 2. Iniciação científica. 3. Agricultura. 4. Pecuária. 5. Tecnologia. I. Título. II. Série. III. Embrapa Meio-Norte.

CDD 607 (21. ed.)

Orlane da Silva Maia (CRB-3/915)

© 2024 Embrapa

Critérios de seleção de colônias de abelhas *Apis mellifera* para produção de rainhas no Brasil

Clara Beatriz Marques da Silva Xavier⁽¹⁾, Maria Teresa do Rêgo Lopes⁽²⁾, Giulia Fernanda Ramos de Araujo⁽³⁾, Bruna Moura Cardoso Sousa⁽⁴⁾, Tatiana Lima Alves⁽⁵⁾ e Vanessa Cardoso Pereira⁽⁶⁾

⁽¹⁾Estudante de Zootecnia, UFPI, bolsista da Embrapa Meio-Norte, claraxavier@ufpi.edu.br. ⁽²⁾ Pesquisadora da Embrapa Meio-Norte, maria-teresa.lopes@embrapa.br. ⁽³⁾Estudante de Medicina Veterinária, UFPI, bolsista da Embrapa Meio-Norte. ⁽⁴⁾Graduada em Ciências Biológicas, IFPI, bolsista da Embrapa Meio-Norte. ⁽⁵⁾Estudante de Ciências Biológicas, IFPI, bolsista da Embrapa Meio-Norte. ⁽⁶⁾ Mestre em Biodiversidade e conservação, UFPI, bolsista da Embrapa Meio-Norte.

Resumo – A qualidade e a idade de uma abelha rainha dentro de uma colmeia são aspectos de extrema importância para a sua manutenção, pois, entre todos os indivíduos, a rainha contribui diretamente no crescimento e produtividade da colônia, além de repassar entre gerações características importantes para seu desenvolvimento. Objetivou-se com este trabalho abordar, por meio de revisão bibliográfica, os critérios de seleção de colmeias matrizes utilizados no Brasil para a produção de rainhas. A revisão foi elaborada após a seleção de 29 trabalhos que se enquadraram no tema da pesquisa. Os resultados indicam que as principais características que têm sido levadas em consideração no Brasil para a seleção de colmeias matrizes são: comportamento higiênico, defensividade e produtividade, especialmente de mel. Em menor número, podem ser encontrados trabalhos sobre seleção de colônias matrizes, visando ao aumento da produção de própolis, geleia real e pólen apícola. Conclui-se que ainda existe carência de pesquisas sobre seleção de matrizes para produção de rainhas de *A. mellifera* no Brasil, especialmente quanto a aspectos da produtividade de outros produtos apícolas como cera, apitoxina, pólen e própolis.

Índice para indexação: melhoramento genético, apicultura, produtividade.

Introdução

A rainha é a casta reprodutiva da colônia responsável por transmitir características hereditárias que compõem o genótipo de todas as operárias (Laidlaw Junior, 1998). A idade da rainha influencia diretamente na produção e efeito dos feromônios, por meio dos quais a rainha mantém a organização da colônia e regula as atividades das operárias (Silveira Neto, 2011; Camargo et al., 2015; Esser, 2020). Assim, em função da grande importância da rainha no desenvolvimento e produção da colônia, para que a atividade apícola se torne cada vez mais produtiva, é recomendado que sejam sempre mantidas rainhas jovens e com características genéticas desejáveis. Essa condição pode ser obtida por meio da substituição das rainhas velhas mediante a produção de novas rainhas a partir de colmeias selecionadas.

A seleção das colônias pode ser realizada considerando-se critérios relacionados à sanidade, produtividade, tendência a enxameação, defensividade e temperamento, características que são herdadas e devem ser levadas em conta no momento de escolha das matrizes (Schafaschek, 2020; Pereira et al., 2021).

Objetivou-se com este trabalho abordar, por meio de revisão bibliográfica, os critérios de seleção de colmeias matrizes que têm sido utilizados no Brasil para a produção de rainhas.

Material e métodos

O trabalho trata-se de uma revisão bibliográfica elaborada com a seleção de artigos científicos relevantes para o assunto proposto. O estudo foi conduzido de acordo com a seguinte pergunta norteadora: “Quais os critérios analisados no momento de seleção das colmeias matrizes utilizadas para produção de abelhas rainhas *Apis mellifera* no Brasil”?

A seleção dos artigos foi feita por meio de consultas a bases de dados científicos digitais, como Google Scholar, Researchgate e Science Direct, com a utilização dos seguintes descritores: “Produção de rainhas”, “Colmeias matrizes”, “Selection of matrices for queen production”, “Defensividade *Apis mellifera*”, “Comportamento higiênico *Apis mellifera*” e “Seleção produção *Apis mellifera*”, norteadando assim a pesquisa bibliográfica.

Como critério de inclusão, levaram-se em consideração materiais como artigos, dissertações e teses publicados nos idiomas inglês e português, que tratassem sobre o assunto abordado.

Na etapa da análise dos dados, foram selecionados os estudos considerados importantes para o tema. Informações tidas como relevantes foram coletadas e utilizadas para a construção da revisão, incluindo-se: nomes dos autores, ano de publicação, principais informações para o desenvolvimento dos resultados e da discussão da revisão.

Resultados e discussão

Em programas de melhoramento genético na Apicultura, a produtividade tem sido considerada um dos critérios mais importantes para a seleção de colônias, sendo possível selecionar matrizes com aptidão para produção de diferentes produtos (Camargo et al., 2015; Schafaschek, 2020), como mel (Pickler, 2009; Souza; Gramacho; Castagnino, 2012; Gomes et al., 2019; Trajano, 2020;), pólen apícola (Mattos; Souza; Soares, 2016), própolis (Pickler, 2009; Martinez; Soares, 2012) e geleia real (Faquinello, 2007, 2010; Silveira Neto, 2011). No entanto, percebe-se no Brasil carência de pesquisas relacionadas à seleção de colônias com foco na produção de cera e apitoxina, produtos apícolas de grande importância e valor agregado.

Outro critério que tem sido muito utilizado na seleção de colônias de *Apis mellifera* no Brasil é o comportamento higiênico, que corresponde à capacidade natural das abelhas de resistência às doenças de crias e parasitas e consiste na identificação e remoção de cria morta, doente, danificada ou parasitada do interior da colmeia (Gramacho, 1999; Wilson-Rich et al., 2009). É determinado geneticamente, mas nem sempre é expresso, pois pode depender de fatores populacionais e vigor da colônia (Spivak; Gilliam, 1993; Lapidge et al., 2002). Os testes mais utilizados para avaliação dessa característica são o método de congelamento de crias (Gonçalves; Kerr, 1970) e o teste de perfuração de crias operculadas (Newton; Ostasiewski, 1986). Em função da importância da sanidade das colônias para a obtenção de bom desenvolvimento e produção apícola, muitos trabalhos têm sido conduzidos no Brasil, visando à seleção de colônias mais higiênicas (Gramacho, 2004; Gonçalves et al., 2008; Bugalho, 2009; Pickler, 2009; Olinto, 2014; Pinheiro et al., 2015; Castagnino et al., 2016; Gomes et al., 2019).

A defensividade do enxame é o mecanismo de defesa das abelhas contra inimigos naturais e possíveis saqueadores de seus estoques de mel, pólen e crias (Winston, 2003). É uma característica hereditária que pode sofrer influências de fatores ambientais (Souza; Gramacho; Castagnino, 2012). Como a defensividade elevada das abelhas africanizadas pode limitar o manejo das colônias e aumentar riscos de acidentes, a baixa capacidade de defesa tem sido um dos critérios utilizados para seleção de colônias matrizes no Brasil para produção de rainhas (Pickler, 2009; Souza et al., 2012; Silveira et al., 2015; Sá; Sousa, 2019).

Neste levantamento, verificou-se maior número de estudos que utilizavam produtividade de mel, comportamento higiênico e defensividade como critérios para seleção de colônias matrizes de *A. mellifera* no Brasil. Relativamente, poucos trabalhos consideraram produção de própolis, geleia real e pólen apícola e não foram identificados estudos que utilizavam produção de cera e apitoxina como critérios para seleção de colônias.

Conclusão

As principais características que têm sido levadas em consideração no Brasil para a seleção de colônias matrizes de *Apis mellifera* são comportamento higiênico, defensividade e produtividade, especialmente de mel. No entanto, ainda existe carência de pesquisas sobre seleção de matrizes considerando a produtividade de outros produtos apícolas, como cera, apitoxina, pólen e própolis.

Referências

- BUGALHO, V. de A. **Influência das precipitações pluviométricas e da atividade forrageira das abelhas africanizadas (*Apis mellifera* L.) no comportamento higiênico**. 2009. 108 f. Dissertação (Mestrado em Entomologia) - Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto.
- CAMARGO, S. C.; LIMA, E. G. de; TOLEDO, V. de A. A. de; GARCIA, R. C. Abelha rainha *Apis mellifera* e a produtividade da colônia. **Scientia Agraria Paranaensis**, v. 14, n. 4, p. 213-220, 2015. DOI: 10.18188/sap.v14i4.13231.
- CASTAGNINO, G. L. B.; PINTO, L. F. B.; CARNEIRO, M. R. L. Correlação da infestação de *Varroa destructor* sobre o comportamento higiênico de abelhas *Apis mellifera*. **Arquivos de Zootecnia**, v. 65, n. 252, p. 549-554, 2016.
- ESSER, K. J. **Produção de abelhas rainhas africanizadas a partir do método de transferência de larvas e o peso como característica de seleção**. 2020. 60 f. TCC (Graduação em Medicina Veterinária) - Centro de Ciências Rurais, Universidade Federal de Santa Catarina, Curitiba.
- FAQUINELLO, P. **Avaliação genética em abelhas *Apis mellifera* africanizadas para produção de geleia real**. 2007. 50 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Estadual de Maringá, Maringá.
- FAQUINELLO, P. **Heterogeneidade de variâncias e interação genótipo - ambiente na avaliação genética em abelhas *Apis mellifera* africanizadas para produção de geleia real**. 2010. 77 f. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Universidade Estadual de Maringá, Maringá.
- GOMES, R. V.; GRAMACHO, K.; GONÇALVES, L. Melhoramento genético e qualidade de abelhas rainhas

matrizes selecionadas para produção de mel. **Agrarian Academy**, v. 6, n. 11, p. 206-218, 2019. DOI: 10.18677/Agrarian_Academy_2019a20.

GONÇALVES, J. C.; MESSAGE, D.; TEIXEIRA, A. B.; PEREIRA, F. de M.; LOPES, M. T. do R. **Comportamento higiênico em abelhas africanizadas**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2008. 20 p. (Embrapa Meio-Norte. Boletim de pesquisa e desenvolvimento, 82).

GONÇALVES, L. S.; KERR, W. E. Genética, seleção e melhoramento. 1. Noções sobre genética e melhoramento em abelhas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA, 1., 1970, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: Confederação Brasileira de Apicultura, 1970. p. 8-36.

GRAMACHO, K. P. Considerações sobre o melhoramento de abelhas com base no comportamento higiênico. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA, 15.; CONGRESSO BRASILEIRO DE MELIPONICULTURA, 1., 2004, Natal. **Anais...** Natal: Confederação Brasileira de Apicultura, 2004. 1 CD-ROM.

GRAMACHO, K. P. **Fatores que interferem no comportamento higiênico das abelhas *Apis mellifera***. 1999. 225 f. Tese (Doutorado em Entomologia) – Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto.

LAIDLAW JR., H. H. **Criação contemporânea de rainhas**. Canoas: La Salle, 1998. 216 p.

LAPIDGE, K. L.; OLDROYD, B. P.; SPIVAK, M. Seven suggestive quantitative trait loci influence hygienic behavior of honey bees. **Naturwissenschaften**, v. 89, p. 565-568, 2002. DOI 10.1007/s00114-002-0371-6.

MARTINEZ, O. A.; SOARES, A. E. E. Melhoramento genético na apicultura comercial para produção da própolis. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 13, n. 4, p. 982-990, out./dez. 2012.

MATTOS, I. M. DE.; SOUZA, J.; SOARES, A. E. E. Differential performance of honey bee colonies selected for bee-pollen production through instrumental insemination and free-mating technique. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 68, n. 5, p. 1369-1373, set. 2016.

NEWTON, D. C.; OSTASIEWSKI, JR., N. J. A simplified bioassay for behavioral resistance to American foulbrood in honey bees (*Apis mellifera* L.). **American Bee Journal**, v. 126, n. 4, p. 278-281, 1986.

OLINTO, F. A. **Comportamento higiênico e identificação de patógenos em colmeias de *Apis mellifera* L. africanizadas no sertão paraibano**. 2014. 60 f. Dissertação (Mestrado em Sistemas Agroindustriais) - Universidade Federal de Campina Grande, Pombal.

PEREIRA, V. A.; ARBOITTE, M. Z.; SOUZA, T. H. S. de; ANASTÁCIO, M. D.; PIRES, J. N.; KRAUSE, C. A.; MELO, A. F. de. Produção de rainhas de *Apis mellifera* L. africanizadas em colônias com rainhas ou orfanadas. **Conjecturas**, v. 21, n. 6, p. 927-947, 2021.

PICKLER, M. A. **Defensividade, higiene, produção de própolis e mel com duas gerações de *Apis mellifera***. 2009. 59 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Marechal Cândido Rondon.

PINHEIRO, M.; ROYER, A. F.; SOUZA, O.; SILVA, M. Avaliação de dois testes de comportamento higiênico em colônias de *Apis mellifera*. **Enciclopedia Biosfera**, v. 11, n. 22, e2907, 2015. DOI: http://dx.doi.org/10.18677/Enciclopedia_Biosfera_2015_009.

SÁ, F. A. de; SOUSA, P. H. A. A. de. Defensividade de abelhas *Apis mellifera* L. africanizadas. **Revista Científica de Medicina Veterinária**, ano. 16, n. 32, jan. 2019. Disponível em: http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/keRvdzaHWqt7ze3_2019-4-4-19-6-10.pdf. Acesso em: 20 jul. 2023.

SCHAFASCHEK, T. P. **Seleção e produção de rainhas de abelhas *Apis mellifera***. Florianópolis: Epagri, 2020. 69 p. (Epagri. Boletim técnico, 190). Disponível em: <https://publicacoes.epagri.sc.gov.br/BT/article/view/1065/954>. Acesso em: 21 jun. 2023.

SILVEIRA, D. C.; MARACAJÁ, P. B.; SILVA, R. A.; SOUSA, R. M.; SOTO-BLANCO, B. Variações diurna e sazonal da defensividade das abelhas africanizadas (*Apis mellifera* L.). **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 16, n. 4, p. 925-934, dez. 2015. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1519-99402015000400016>.

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

SOUZA, D. A.; GRAMACHO, K. P.; CASTAGNINO, G. L. B. Produtividade de mel e comportamento defensivo como índices de melhoramento genético de abelhas africanizadas (*Apis mellifera* L.). **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 13, n. 2, p. 550-557, abr./jun. 2012.

SPIVAK, M.; GILLIAM, M. Facultative expression of hygienic behaviour of honey bees in relation to disease resistance. **Journal of Apicultural Research**, v. 32, n. 3-4, p. 147-157, 1993.

TRAJANO, A. L. M. **Avaliação do desenvolvimento de colônias de abelhas africanizadas (*Apis mellifera*) e do ganho de peso como critério de seleção para produção de mel no semiárido**. 2020. 61 f. Dissertação (Mestrado em Produção Animal: Produção de Não Ruminantes) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró.

WILSON-RICH, N.; SPIVAK, M.; FEFFERMAN, N. H.; STARKS, P. T. Genetic, individual, and group facilitation of disease resistance in insect societies. **Annual Review of Entomology**, v. 54, n. 1, p. 405-423, 2009.

WINSTON, M. L. **A Biologia da abelha**. Porto Alegre: Magister, 2003. 276 p.

Apoio financeiro: CNPq.

