



Geleia real e seu papel de alta nutrição – uma revisão de literatura

Arthur de Souza Aguiar ^{1*}; Maria Vitoria da Silva¹; Flasner Maciel Lemos¹; Priscilla Karla Marques Paiva Lemos¹; Thyago Araújo Gurjão^{2e4}; José Matias Porto Filho²; Francisco de Assys Romero da Mota Sousa²; Nágela Maria Henrique Mascarenhas²; José Pereira da Silva Filho⁴,
Aline Carla de Medeiros⁴ e Patrício Borges Maracajá^{3e4}

¹*Graduando em Medicina Veterinária, FRCG Campus Campina Grande, Email; ²Professor Mestrando em Medicina Veterinária, Orientador da pesquisa, FRCG, Campina Grande. ³Pesquisador bolsista do Instituto Nacional do Semiárido- INSA. ⁴ Pós Graduação em Gestão em Sistemas Agroindustriais.

RESUMO

A geleia real tem como mais uma alternativa produtiva para o apicultor. Quando se explora a produção nacional, os produtores apresentam níveis variados de tecnologia e experiência. A qualidade e a produção das colônias diferenciam muito devido a alguns fatores tais como; Genético, por causa da falta de seleção adequada, e ambiental relacionado ao pasto apícola e manutenção de colônias produtivas. As variações estacionais nos diferentes ecossistemas brasileiros também agem na normalidade das atividades. A geleia real para humanos tem sido usada como complemento nutricional e está sempre associado ao bem-estar das pessoas, auxiliando no desempenho físico e intelectual, na diminuição do "estresse", suplementação de vitaminas e minerais. A geleia real é a secreção produzida pelas glândulas hipofaríngeas e mandibulares, localizadas na cabeça das abelhas nutrízes de *Apis mellifera* durante as primeiras semanas de suas vidas. 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. Esta junção apresenta pH entre 4,0 e 4,5, além de água, proteínas, lipídeos, vitaminas e sais minerais. A geleia real possui uma composição complexa, formada por proteínas, aminoácidos, lipídeos, ácidos orgânicos, esteróis, fenóis, açúcares, minerais, entre outros. As proteínas representam mais de 35% da matéria seca da geleia real. Uma parte desse conteúdo é composta por proteínas de elevado peso molecular, denominadas de proteínas maioritárias da geleia real, (MRJP), e foram identificadas nove, MRJP1, MRJP2, MRJP3, MRJP4, MRJP5, MRJP6, MRJP7, MRJP8, MRJP9. A atividade e taxa de síntese de proteínas das glândulas hipofaríngeas variam de acordo com a idade e status fisiológico da operária, aumentando consideravelmente durante cinco primeiros dias de vida adulta e com maior atividade entre cinco e quinze dias, período em que são denominadas de abelhas nutrízes. A importância da geleia real para as abelhas está na alimentação das larvas de operárias de até 3 dias após a eclosão e de zangões durante todo tempo de sua fase larval, e especialmente na alimentação da rainha durante toda sua vida larval e adulta. Dessa forma a dieta larval não só desempenha um importante papel na nutrição das larvas e rainha, mas também na diferenciação das castas. A geleia real é um produto rico em aminoácidos, podendo ser utilizado como suplemento de notável importância para o ser humano, apresenta pelo menos, 17 aminoácidos, incluindo oito essenciais, além de cinco compostos relacionados a proteínas. Apesar da percentagem de lipídeos presentes na geleia real variaram de 3 a 8%, é também bastante significativa na massa fresca. Os ácidos graxos são maioritários de cadeia curta hidroxilados ou dicarboxílicos, responsáveis pelas atividades biológicas da colônia. A atividade biológica da geleia real é em grande parte atribuída ao ácido 10-hidroxi-2-decenóico (10-HDA), é o mais importante princípio ativo, atuando no processo de preservação do produto contra a deterioração bacteriana. A presença deste composto também é utilizada para a detecção de fraudes. Uma das formas de verificar a qualidade e autenticidade da geleia real é por meio da quantificação de 10-HDA presente na geleia, porém, sua presença não é considerada apenas um avaliador, mas também um marcador para identificação de adulterações, considerando-se que o seu teor em geleia real pura deve ser superior a 1,4% da massa fresca. A composição dos açúcares, umidade, proteínas e os conteúdos de 10-HDA são os critérios mais comuns utilizados para caracterizar a qualidade da geleia real. O ácido 10-HDA é conhecido por diversos efeitos farmacológicos, incluindo antibióticos e antibacterianos, já a atividade biológica, ações bacterianas, antiviral, anti-inflamatória, alérgica e vasodilatadora, são atribuídos principalmente aos compostos fenólicos, como os flavonóides. As propriedades terapêuticas da geleia real têm sido testadas em estudos que comprovam sua eficiência como; inibidor de células cancerígenas, arteriosclerose, diminui o colesterol, tratamentos de pele e anemia, ativação das funções cerebrais, regeneração dos tecidos e combate o cansaço físico e mental. A geleia real possui ação neurotrófica, contribuindo assim no melhoramento da memória, aumento de diferenciação em todas as células cerebrais, bem como contribuindo na redução da ansiedade. De acordo com os obtidos desse estudo, apurou que o manejo, a produção e a qualidade do produto final são processos que exigem a execução de técnicas de manejo e controle contínuo da colônia. A observação dos fatores no manejo como a troca de rainha, suplementação e a introdução de cúpulas na colônia, assim como as variáveis climáticas e fluxo de alimento, são fatores determinantes para bons resultados na produtividade da geleia real. A geleia real é um alimento funcional e o seu consumo possui inúmeros benefícios à saúde e ao bem estar do ser humano.

Palavras-chave: Apicultura, abelhas, *Apis Mellifera*, geleia real, colmeia.



Royal jelly and its role in high nutrition – a review of literature

ABSTRACT

Royal jelly is another productive alternative for the beekeeper. When exploring domestic production, producers have varying levels of technology and experience. The quality and production of colonies differ greatly due to some factors such as; Genetic, because of the lack of proper selection, and environmental related to bee pasture and maintenance of productive colonies. Seasonal variations in the different Brazilian ecosystems also affect the normality of activities. Royal jelly for humans has been used as a nutritional supplement and is always associated with people's well-being, helping with physical and intellectual performance, reducing "stress", supplementing vitamins and minerals. Royal jelly is the secretion produced by the hypopharyngeal and mandibular glands, located on the head of *Apis mellifera* nurse bees during the first weeks of their lives. It is composed of two types of secretion, one with a milky appearance from the mandibular gland, and another with a watery consistency produced by the hypopharyngeal gland. This junction has a pH between 4.0 and 4.5, in addition to water, proteins, lipids, vitamins and mineral salts. Royal jelly has a complex composition, formed by proteins, amino acids, lipids, organic acids, sterols, phenols, sugars, minerals, among others. Proteins represent more than 35% of the dry matter of royal jelly. Part of this content is composed of high molecular weight proteins, called royal jelly major proteins (MRJP), and nine were identified, MRJP1, MRJP2, MRJP3, MRJP4, MRJP5, MRJP6, MRJP7, MRJP8, MRJP9. The activity and protein synthesis rate of the hypopharyngeal glands vary according to the age and physiological status of the worker, increasing considerably during the first five days of adult life and with greater activity between five and fifteen days, a period in which they are called nursing bees. The importance of royal jelly for bees lies in feeding worker larvae up to 3 days after hatching and drones throughout their larval phase, and especially in feeding the queen throughout her larval and adult life. Thus, the larval diet not only plays an important role in the nutrition of the larvae and queen, but also in caste differentiation. Royal jelly is a product rich in amino acids and can be used as a supplement of notable importance for humans, it has at least 17 amino acids, including eight essential ones, in addition to five protein-related compounds. Although the percentage of lipids present in royal jelly ranged from 3 to 8%, it is also quite significant in fresh mass. Fatty acids are mostly hydroxylated or dicarboxylic short chains, responsible for the biological activities of the colony. The biological activity of royal jelly is largely attributed to 10-hydroxy-2-decenoic acid (10-HDA), which is the most important active principle, acting in the process of preserving the product against bacterial deterioration. The presence of this compound is also used to detect fraud. One of the ways to verify the quality and authenticity of royal jelly is through the quantification of 10-HDA present in the jelly, however, its presence is not considered only an evaluator, but also a marker for identifying adulterations, considering that the its pure royal jelly content must be greater than 1.4% of the fresh mass. The composition of sugars, moisture, proteins and 10-HDA contents are the most common criteria used to characterize the quality of royal jelly. 10-HDA acid is known for several pharmacological effects, including antibiotic and antibacterial effects, while the biological activity, bacterial, antiviral, anti-inflammatory, allergic and vasodilator actions are mainly attributed to phenolic compounds, such as flavonoids. The therapeutic properties of royal jelly have been tested in studies that prove its efficiency as; cancer cell inhibitor, arteriosclerosis, decreases cholesterol, skin and anemia treatments, activation of brain functions, tissue regeneration and fights physical and mental fatigue. Royal jelly has neurotrophic action, thus contributing to improving memory, increasing differentiation in all brain cells, as well as contributing to reducing anxiety. According to what was obtained from this study, it was found that the management, production and quality of the final product are processes that require the execution of management techniques and continuous control of the colony. The observation of management factors such as queen exchange, supplementation and the introduction of domes in the colony, as well as climatic variables and food flow, are determining factors for good results in royal jelly productivity. Royal jelly is a functional food and its consumption has numerous benefits to human health and well-being.

Keywords: Beekeeping, bees, *Apis Mellifera*, royal jelly, hive.

REFERÊNCIAS:

BARNUTIU, L.I., MARGHITAS, L. A., DESMIREAN, D. S., MIHAI., C. M., BOBIS, O. Chemical Composition and Antimicrobial Activity of Royal Jelly – Review. *Animal Science And Biotechnologies*. v.44(2). p. 67-71. 2011.

BEZERRA, A.L.D. Ações terapêuticas da geleia real. Dissertação. Centro de Ciência e Tecnologia Agroalimentar. Pombal-PB. Dezembro de 2018.



LENGER, C. B. Produtos das abelhas na saúde Humana. Seminário Estadual de Apicultura, 5 encontro de Apicultores do Mercosul, Anais 2000.

LOPES, CATARINA LEONOR; Otimização das condições de produção da geleia real e avaliação de parâmetros da qualidade do produto final. Biblioteca digital do IPB/ comunidades e coleções/ escola superior agrária/ teses de mestrado ESA/ ESA- discertações de mestrado alunos 2014.

MURADIAN, L. B . A. Qualidades nutritivas dos produtos das abelhas (geleia real e pólen desidratado). Congresso Brasileiro de Apicultura. Anais, Campo Grande, 2002. p. 289

NEGRÃO, A. F. Efeito da nutrição no perfil metaloproteômico da geleia real produzida por abelhas *Apis mellifera* L. Tese (Doutorado) Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Botucatu, SP, 2017.

PAVEL, et al. Biological Activities of Royal Jelly. Scientific Papers: Animal Science and Biotechnologies, România, p. 108-118, 2011.

SABATINI, A.G., G.L. MARCAZZAN M.F. CABONI, S. BOGDANOV AND B.L. ALMEIDAMURADIAN Quality and standardisation of Royal Jelly. Journal of Api Product and Api Medical Science. 1(1): 1-6. 2009.

TOLEDO, VAA;-MOURO, GF Produção de geleia real com abelhas africanizadas selecionadas carnicas e híbridas. Revista Brasileira de Zootecnia, v. 34, n.6, pág.2085-2092, 2005.

TOLEDO, VAA; NEVES, CA; ALVES, EM; OLIVEIRA, JRM; RUVOLLO-TAKASUSUKI, CC; 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, v. 32, n.4, pág.93-100, 2010.

VIUDA-MARTOS, M. Propriedades funcionais da própolis, mel e geleia real. Revista de Ciências dos Alimentos, v. 73, n. 9, 2008.

DE GOLVEIA MENDES, C., DA SILVA, J. B. A., DE MESQUITA, L. X., & MARACAJÁ, P. B. (2009). As análises de mel: revisão. *Revista Caatinga*, 22(2).

AROUCHE, E. M. M., DE OLIVEIRA, A. J. F., NUNES, G. H. S., MARACAJÁ, P. B., & SANTOS, M. C. A. (2008). Qualidade Do Mel De Abelha Produzidos Pelos Incubados Da Iagram E Comercializado No Municipio De Mossoró/Rn. *Revista Caatinga*, 21(1).

MESQUITA, L. X., MARACAJÁ, P. B., SAKAMOTO, S. M., PEREIRA, T. F. C., & PEREIRA, D. S. (2007). ANÁLISE SENSORIAL DO MEL DE JANDAIRA PURO (*Melipona subnitida*) E COM MISTURAS. *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*, 107-112.

PEREIRA, D. S., DA SILVA PAIVA, C., DE ANDRADE MENDES, A. R., BATISTA, J. S., & MARACAJÁ, P. B. (2015). Produção de geleia real por abelhas africanizadas em Mossoró, Rio Grande do Norte, Brasil. *Holos*, 6, 77-89.



PEREIRA, D. S., COELHO, W. A. C., BLANCO, B. S., & MARACAJÁ, P. B. (2014). Produção de abelhas rainha européias (*Apis mellifera*), utilizando diferentes métodos de manejo em Captain Cook, Havai, EUA.