

Enriquecimento nutricional com própolis no beneficiamento de ração de cães

Resumo: A relação de uma vida saudável está diretamente relacionada a uma boa dieta e prática de exercícios físicos, fator predominante em humanos assim como em animais domésticos. A má alimentação pode levar a problemas crônicos, tais como disfunções renais, obesidade, problemas cardíacos, aparecimento de tumores e diabetes *mellitus* do tipo II. Frente a isso, a preocupação dos proprietários com seus pets é algo visível e estes, não economizam para ofertar sempre o melhor produto. Por esse motivo, o mercado pet-food está cada vez mais competitivo levando as empresas a criarem alternativas inovadoras e de impacto, beneficiando o animal doméstico. Uma alternativa é o acréscimo de produtos naturais com atividade biológica já bem definida como a própolis, que tem ação antibacteriana, antifúngica, antiviral, antiproliferativa e antitumoral, além do combate de proliferação de fungos com ações de produção de micotoxinas, que são deletérias ao animal. Por se tratar de um produto brasileiro encontrado abundantemente, a lucratividade seria outro ponto a ser destacado além do custo *versus* benefício aos animais domésticos e proprietários.

Palavras chaves: ração cães e gatos, nutrição animal, própolis, aflatoxinas, melhoramento nutricional.

Nutritional enrichment with propolis in feed processing of dogs

Abstract: The relationship of healthy living is directly related to a good diet and practice of physical exercises, predominant factor in humans as well as pets. Poor diet can lead to problems chronic renal disorders, such as obesity, heart disease, tumors and diabetes mellitus type II. Front of it, the concern of the owners with their pets is something visible and these, do not save to offer always the best product. For this reason, the market pet food is increasingly competitive, leading companies to create innovative and impact alterative, benefiting the domestic animal. A alternative is the addition of natural products with biological activity already well set with propolis, which has antibacterial, antifungal, antiviral action, antiproliferative and antitumor, in addition to the combat of proliferation of fungi with production of mycotoxins, actions that are harmful to the animal. Because it is Inglês Copiar a Brazilian product found abundantly, profitability would be another point to be highlighted in addition to the cost versus benefit to domestic animals and owners.

Key words: dogs and cats, animal nutrition, propolis, aflatoxins, nutritional improvement.

INTRODUÇÃO

É possível relacionar uma vida saudável com uma boa nutrição, sendo essencial a alimentação adequada, constituída de uma dieta equilibrada que atenda as exigências nutricionais do organismo. O mesmo se aplica em animais, em que, qualquer consideração acerca dos componentes de uma ração, deve ser levado em conta, tal como a forma e a fase de vida do mesmo, pois esses aspectos determinam diferenças na demanda de nutrientes. O consumo alimentar está intimamente relacionado com o desenvolvimento de muitas doenças crônicas, como doença cardiovascular, doença renal crônica, desenvolvimento de tumores, diabetes tipo 2 *mellitus*, complicações cardiovasculares e diminuição da expectativa de vida (Markwell, 1990) e a obesidade que na maioria dos casos é devido à má alimentação e falta de exercício, fator visto em cães e com correlação a seus proprietários (Butterwick, 1998). Embora o mecanismo da dieta relacionado com algumas doenças não seja bem definido, o comportamento saudável em animais e o envelhecimento podem reduzir o risco de muitas doenças crônicas. (Markwell, 1990).

Em cães, o nível exigido dietético de proteína tem variação de mínimo de 18% para cães adultos e de 22% para filhotes (Carciofi, 2006). A maioria dos proprietários estão preocupados com a saúde de seus animais de estimação, e optam por alimentos comerciais como dieta regular, por se tratarem de refeições nutritivas e balanceadas. No entanto, há razões para se preocupar com as matérias-primas utilizadas para a produção destes alimentos, como por exemplo, o aumento da ingestão oral de gordura, monossódico L-glutamato, e ácido ursólico podem introduzir alterações significativas na composição da flora intestinal, que desempenham um papel importante no aminoácido, e o

metabolismo lipídico (Quin 2014, Feng 2015). O mercado de alimentos para animais de estimação no Brasil vem crescendo, em média, 5% ao ano. Em 2003, a produção nacional de pet-food foi de aproximadamente 1 milhão e 300 mil toneladas, o que não atende a 50% da população estimada de cães e gatos do país (Sindirações, 2004).

A densidade energética da dieta deve ser suficiente para permitir que os cães obtenham calorias para manter o balanço energético, sendo a energia fator principal que determina a quantidade de alimento consumido por dia (Defretin, 1994). Atualmente, no mercado existem os alimentos funcionais, que possuem propriedades benéficas para cães e gatos e ao mesmo tempo garantem um aporte nutricional adequado. Estes são alimentos que fazem parte da dieta, porém colaboram na regulação das funções do organismo e auxiliam na prevenção de doenças como: hipertensão, diabetes, câncer entre outras doenças. (Souza et al.,2008).

Quando o assunto é a alimentação de cães, os ingredientes funcionais são altamente difundidos tanto na nutrição humana quanto na nutrição animal, dentre eles a adição de compostos orgânicos e microrganismos que auxiliam na melhoria da qualidade de vida dos pets. O estudo cada vez mais difundido de produtos naturais com aplicações biológicas abre um leque de opções para esse enriquecimento.

DESENVOLVIMENTO

Visando atender as necessidades do segmento de rações, as empresas passaram a classificar as rações de acordo com os seus componentes e

formulação (Silva, 2010). As rações super *premium* recebem esse título por conta da qualidade da matéria-prima que as empresas utilizam na sua formulação e pelo aproveitamento por parte do animal. Neste tipo de ração é utilizado como matéria prima, proteínas de origem animal (bovina, suína, frango e peixe) (Feliciano,2009). Além disso, possui um rígido controle de qualidade durante a sua fabricação de acordo com as especificações descritas nas embalagens, assim dando uma maior tranquilidade para o proprietário do pet. (Martins & Pontieri, 2010; Carpim & Oliveira, 2008). As rações *premium* assim como as rações super *premium* possuem um rígido controle de qualidade e possuem uma qualidade superior à de rações standard (econômicas) (Carciofi, 2009). Essas rações possuem alta digestibilidade e palatabilidade, além dos ingredientes possuírem características diferenciadas e nutraceuticas, visando atender a demanda nutricional do animal controlando o excesso e desequilíbrio do organismo. (Carpim & Oliveira, 2008). Quanto a ração econômica a formulação dessa ração é desenvolvida com uma série de ingredientes de baixo custo, com pouca digestibilidade e palatabilidade, diferente das outras as concentrações desse tipo de alimento ficam no limiar do máximo e mínimo permitido levando a um menor custo de produção. As proteínas utilizadas são na sua maioria de origem vegetal e alguns farelos vegetais são utilizados como carboidratos ao passo que o teor de fibra bruta e matérias minerais são aumentados. (Carpim & Oliveira, 2008). Nas rações *standard* a escolha e formulação da ração é variável devido ao fato que os ingredientes utilizados dependem da disponibilidade do mercado. Em comparação com rações econômicas as rações *standard* possuem mais proteínas e extratos etéreos e possuem menos fibra bruta, entretanto mantém o elevado teor de minerais, sendo que sua digestibilidade e

palatabilidade são consideradas melhores que a das rações econômicas. (Carpim & Oliveira, 2008).

Frente a isso, e com um mercado cada vez mais exigente tanto para os proprietários quanto para os próprios animais domésticos, é necessário sempre realizar inovações. Uma possibilidade é a adição de produtos naturais. Estima-se que exista de 215.000 a 500.000 espécies vegetais, porém, 6% com avaliação de potencial biológico (Fabricant and Farnsworth, 2001; Rates, 2001).

Um produto natural que vem ganhando mercado no enriquecimento nutricional de rações para animais de produção é a própolis. Seu emprego já era descrito pelos assírios, gregos, romanos, incas e egípcios (lorixh, 1982), e no antigo Egito (1700 A.C.; “cera negra”) a própolis era utilizada na mumificação dos mortos e foi usada por Aristóteles como antisséptico e cicatrizante de feridas (Ghisalberti, 1979; Pereira et al., 2002). A própolis é uma mistura complexa, formada por material resinoso e balsâmico. Sua composição é extremamente complexa. Suas características constitutivas podem variar de acordo com a espécie de abelha e época do ano em que é coletada (Bankova et al., 2000). Sua composição química varia de acordo com o local da coleta. A composição básica da própolis é de 55% de resinas e bálsamo, 30% de ceras, 10% de óleos essenciais e 5 % de pólen e, em diferentes amostras, podem ser identificadas mais de 300 substâncias, dentre as quais é possível citar flavonóides, ácidos aromáticos e ésteres, aldeídos, cetonas, terpenóides, esteroides, aminoácidos, fenilpropanóides, ácidos graxos, hidrocarbonetos e vários outros compostos em pequenas proporções (Dos Santos et al., 2003; Matsuda et al., 2002, Bankova et al., 2000; Burdock, 1998; Hayacibara et al., 2005; Matsuda et al., 2002; Vargas et al., 2004).).

A aplicação farmacológica e aplicabilidade tem sua utilização explicada através de estudos, tais como atividade anti-inflamatórias (Franchin et al., 2017; Rimbach et al., 2017; Zaccaria et al., 2017), atividade antioxidante (Veiga et al., 2017), atividade neuroprotetiva (Ni et al., 2017), atividade antiviral (Peter et al., 2017), atividade antibacteriana (Chen et al., 2017; Sforcin et al., 2000), atividade quimiopreventiva (Doi et al., 2017), atividade imunomoduladora (Frión-Herrera et al., 2017; Missima et al., 2007; Sforcin et al., 2005), atividade antigenotóxica (Roberto et al., 2016), antiúlcera (de Barros et al., 2007), atividade antifúngica (Murad et al., 2002) e atividade antitumoral (Bazo et al., 2002). O valor comercial da própolis verde brasileira no mercado internacional é alto (Maróstica Junior et al., 2008), em virtude da alta concentração de artepelin C, o qual agrega mais valor à própolis verde.

Outra possibilidade praticada do acréscimo da própolis a ração seca de animais domésticos é o controle microbiano, principalmente quanto o assunto é contaminação por micotoxinas, mais precisamente as aflatoxinas, produzidos por fungos micotoxigênicos (Smith, 1985). As aflatoxinas B1, B2, G1 e G2 são as mais estudadas. A AFB1 é conhecida como a mais potente micotoxina produzida e um dos mais tóxicos carcinógenos conhecidos, podendo ser encontrada em concentrações significativas nos diferentes ingredientes de rações animais como farelo de amendoim, algodão e milho (Jung et al., 2000; Sabino, 1998). A contaminação de alimentos por aflatoxinas ocorre de forma direta e natural, em praticamente todas as fases de sua obtenção, desde sua produção, com a contaminação das culturas no campo, durante a colheita e armazenamento, até seu consumo (Applebaum et al., 1982; Galvano et al., 1996 a e b).

CONCLUSÃO

A preocupação com o animal doméstico já é algo bastante evidente no cotidiano dos proprietários, como é relatado pelos médicos veterinários. O gasto de consumíveis com os pets vem crescendo no mercado nacional e internacional cada vez mais. O eterno caminhar pelo melhor produto para o seu animal faz com que o proprietário seja cada vez mais seletivo. A adição da própolis a ração de animais domésticos, como citado anteriormente baseado na literatura, como utilizada já, auxiliaria na prevenção de doenças tais como obesidade e outras de base, além de enriquecimento nutricional e controle epidemiológico pela sua ação antibacteriana e antifúngica. Por se tratar de um produto brasileiro encontrado abundantemente, a lucratividade seria outro ponto a ser destacado além do custo *versus* benefício aos animais domésticos e proprietários.

BIBLIOGRAFIA

Applebaum RS, Brackett RE, Wiseman DW, Marth EH. (1982). **Aflatoxin: toxicity to dairy cattle and occurrence in milk and milk products - a review**. Journal of Food Protection, 752-777

Bankova, V.S., de Castro, S.L., and Marcucci, M.C. (2000). **Propolis: recent advances in chemistry and plant origin**. Apidologie 31, 3–15.

Bazo, A.P., Rodrigues, M.A.M., Sforcin, J.M., de Camargo, J.L.V., Ribeiro, L.R., and Salvadori, D.M.F. (2002). **Protective action of propolis on the rat colon carcinogenesis**. Teratog. Carcinog. Mutagen. 22, 183–194.

Burdock, G.A. (1998). **Review of the biological properties and toxicity of bee propolis (propolis)**. Food Chem. Toxicol. 36, 347–363.

Butterwick RF, Hawthorne AJ. (1998). **Avanços no tratamento dietético da obesidade em cães e gatos**. J Nutr.

Carciofi AC, Pontieri R, Ferreira CF, Prada F. (2006) **Avaliação de dietas com diferentes fontes proteicas para cães adultos**. R. Bras. Zootec., v.35, n.3, p.754-760.

Carpim & Oliveira. (2008) **Qualidade nutricional de rações secas para cães adultos comercializados em Rio Verde-GO**. PUBVET, Londrina, V. 2, N. 36, Art#350, Set2.

Chen, Y.-W., Ye, S.-R., Ting, C., and Yu, Y.-H. (2017). **Antibacterial activity of propolins from Taiwanese green propolis**. J. Food Drug Anal.

de Barros, M.P., Sousa, J.P.B., Bastos, J.K., and de Andrade, S.F. (2007). **Effect of Brazilian green propolis on experimental gastric ulcers in rats**. J. Ethnopharmacol. 110, 567–571.

Defretin, V.L. (1994) **Alimentando a los perros a lo largo de su vida**. Waltham Focus, London, v. 4, n. 1, p. 9 – 16.

Doc. eletrônico (internet): **Sindirações**, 2004. Disponível em: <http://www.sindiracoes.org.br> [acessado em 09/2016].

Doi, K., Fujioka, M., Sokuza, Y., Ohnishi, M., Gi, M., Takeshita, M., Kumada, K., Kakehashi, A., and Wanibuchi, H. (2017). **Chemopreventive Action by Ethanol-**

extracted Brazilian Green Propolis on Post-initiation Phase of Inflammation-associated Rat Colon Tumorigenesis. *In Vivo* 31, 187–197.

Dos Santos, C.R., Arcenio, F., Carvalho, E.S., Lúcio, E., Araújo, G.L., Teixeira, L.A., Sharapin, N., and Rocha, L. (2003). **Otimização do processo de extração de própolis através da verificação da atividade antimicrobiana.** *Rev. Bras. Farmacogn.* 13, 71–74.

Fabricant, D.S., and Farnsworth, N.R. (2001). **The value of plants used in traditional medicine for drug discovery.** *Environ. Health Perspect.* 109, 69.

Feliciano, MAR; Saad, FMOB.; Logato, PVR; Aquino, AA.; José, VA.; Roque, NC. (2009). **Efeitos de probióticos sobre a digestibilidade, escore fecal e características hematológicas em cães.** *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v. 61, n. 06, p. 1268-1274.

Feng Z, Wu C, Zhou J, Wu F, Li J, Li T, et al. (2015). **Perturbação da comunidade microbiana intestinal por ácido ursólico contribui para a sua função como um regulador da deposição de gordura.** *J Funct Foods.*

Qin, C., Yu, C., Shen, Y., Fang, X., Chen, L., Min, J., ... & Yang, Y. (2014). **Whole-genome sequencing of cultivated and wild peppers provides insights into *Capsicum* domestication and specialization.** *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(14), 5135-5140.

Franchin, M., Freires, I.A., Lazarini, J.G., Nani, B.D., da Cunha, M.G., Colón, D.F., de Alencar, S.M., and Rosalen, P.L. (2017). **The use of Brazilian propolis for discovery and development of novel anti-inflammatory drugs.** *Eur. J. Med. Chem.*

Frión-Herrera, Y., Díaz-García, A., Ruiz-Fuentes, J., Rodríguez-Sánchez, H., and Mauricio Sforzin, J. (2017). **Mechanisms underlying the cytotoxic effect of propolis on human laryngeal epidermoid carcinoma cells.** *Nat. Prod. Res.* 1–7.

Galvano F, Iofaro V, Galvano G. (1996a) **Occurrence and stability of aflatoxin M1 in milk and milk products: a worldwide review.** *Journal of Food Protection.*

Galvano F, Pietri A, Bertuzzi T, Fusconi G, Galvano M, Piva A, Piva G. (1996b) **Reduction of carryover of from cow feed to milk by addition of activated carbons.** *Journal of Food Protection.*

Ghisalberti, E.L. (1979). **Propolis: a review.** *Bee World* 60, 59–84.

Hayacibara, M.F., Koo, H., Rosalen, P.L., Duarte, S., Franco, E.M., Bowen, W.H., Ikegaki, M., and Cury, J.A. (2005). **In vitro and in vivo effects of isolated**

fractions of Brazilian propolis on caries development. J. Ethnopharmacol. 101, 110–115.

Iorixh, N. (1982). **As Abelhas: Farmacêuticas com Asas.** Ed. Mir Moscou 228p.

Jung-IL C, Hong KW, Kang KJ. (2000) **Control of aflatoxin production of *Aspergillus flavus* by inhibitory action of antagonistic bacteria.** Journal of Microbiology and Biotechnology.

Markwell PJ, Erk W, Parkin GD. (1990). **Obesidade na canina.** J pequeno Anim Pract.

Maróstica Junior, MR, Dausch, A, Moraes, CS, Queiroga, CL, Pastore, GM, and Parki, YK. (2008). **Comparison of volatile and polyphenolic compounds in Brazilian green propolis and its botanical origin *Baccharis dracunculifolia*.** Food Sci. Technol. Camp. 28, 178–181.

Martins, Mariana S; Pontieri, Cristiana F. (2010). **Diferença dos segmentos: Standard, Premium e Super Premium.** Cães e Gatos: Pet Food, São Paulo, n. 134, p.23-25.

Matsuda, AH, Machado, LB, and del Mastro, NL (2002). **Thermal analysis applied to irradiated propolis.** Radiat. Phys. Chem. 63, 353–355.

Missima, F, Filho, AA da S, Nunes, GA, Bueno, PCP, De Sousa, JPB, Bastos, JK, and Sforcin, JM (2007). **Effect of *Baccharis dracunculifolia* D.C (Asteraceae) extracts and its isolated compounds on macrophage activation.** J. Pharm. Pharmacol. 59, 463–468.

Murad, JM, Calvi, SA, Soares, AMVC, Bankova, V., and Sforcin, JM. (2002). **Effects of propolis from Brazil and Bulgaria on fungicidal activity of macrophages against *Paracoccidioides brasiliensis*.** J. Ethnopharmacol. 79, 331–334.

Ni, J., Wu, Z., Meng, J., Zhu, A., Zhong, X., Wu, S., and Nakanishi, H. (2017). **The Neuroprotective Effects of Brazilian Green Propolis on Neurodegenerative Damage in Human Neuronal SH-SY5Y Cells.** Oxid. Med. Cell. Longev, 1-14.

Pereira, A. dos S., Seixas, FRMS., and de Aquino Neto, FR (2002). **Própolis: 100 anos de pesquisa e suas perspectivas futuras.** Quim Nova 25, 321–326.

Peter, CM., Picoli, T., Zani, JL., Latosinski, GS., Lima, M. de, Vargas, G.Dá., Hübner, S. de O., and Fischer, G. (2017). **Antiviral and virucidal activity of hydroalcoholic extracts of propolis brown, green and jataí bees (*Tetragonisca angustula*) against Bovine Herpesvirus Type-1 (BoHV-1) and Bovine Viral Diarrhea Virus (BVDV).** Pesqui. Veterinária Bras. 37, 667–675.

Rates, SM (2001). **Plants as source of drugs.** *Toxicol. Off. J. Int. Soc. Toxinology* 39, 603–613.

Rimbach, G., Fischer, A., Schloesser, A., Jerz, G., Ikuta, N., Ishida, Y., Matsuzawa, R., Matsugo, S., Huebbe, P., and Terao, K. (2017). **Anti-Inflammatory Properties of Brazilian Green Propolis Encapsulated in a γ -Cyclodextrin Complex in Mice Fed a Western-Type Diet.** *Int. J. Mol. Sci.* 18, 1141.

Roberto, MM., Jamal, CM., Malaspina, O., and Marin-Morales, MA. (2016). **Antigenotoxicity and antimutagenicity of ethanolic extracts of Brazilian green propolis and its main botanical source determined by the *Allium cepa* test system.** *Genet. Mol. Biol.* 39, 257–269.

Sabino M. (1998). **Micotoxinas. Apostila do Instituto Adolfo Lutz.** Seção de Química Biológica. São Paulo.

Sforcin, JM., Fernandes, A., Lopes, CAM, Bankova, V., and Funari, SRC. (2000). **Seasonal effect on Brazilian propolis antibacterial activity.** *J. Ethnopharmacol.* 73, 243–249.

Sforcin, JM, Orsi, RO, and Bankova, V. (2005). **Effect of propolis, some isolated compounds and its source plant on antibody production.** *J. Ethnopharmacol.* 98, 301–305.

Smith JE, Moss MO. (1985) **Mycotoxins: Formation, Analysis and Significance.** Chichester. New York.. 26, 5, 312

Souza, RV & Silva, V. (2008). **Embrapa caprinos e ovinos. Implicação do uso de aditivos na alimentação animal: resíduos e barreiras às exportações.** Disponível: < <http://www.alice.cnptia.embrapa.br/handle/doc/894679>> Acesso: 04/09/2016.

Vargas, AC. de, Loguercio, AP, Witt, NM, Costa, MM da, Silva, MS, and Viana, LR (2004). **Alcoholic propolis extract: antimicrobial activity.** *Cienc. Rural* 34, 159–163.

Veiga, RS., De Mendonça, S., Mendes, PB, Paulino, N., Mimica, MJ, Lagareiro Netto, AA, Lira, IS, López, BC, Negrão, V, and Marcucci, MC (2017). **Artepillin C and phenolic compounds responsible for antimicrobial and antioxidant activity of green propolis and *Baccharis dracunculifolia* DC.** *J. Appl. Microbiol.* 122, 911–920.

Zaccaria, V., Curti, V., Di Lorenzo, A., Baldi, A., Maccario, C., Sommatì, S., Mocchi, R., and Daglia, M. (2017). **Effect of Green and Brown Propolis Extracts on the Expression Levels of microRNAs, mRNAs and Proteins, Related to Oxidative Stress and Inflammation.** *Nutrients* 9, 1090.