

CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE PRÓPOLIS MARROM DA CIDADE DE CANGUÇU (RS)

CRISTINA JANSEN¹; SUZAN ALMEIDA FREDA²; NARALICE HARTWIG³; RUI CARLOS ZAMBIAZI⁴

¹Faculdade de Nutrição- Universidade Federal de Pelotas 1 – cris-jansen@hotmail.com

²Faculdade de Nutrição- Universidade Federal de Pelotas - bqasuzan@hotmail.com

³Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos–Universidade Federal de Pelotas-
naralicehartwig@hotmail.com

⁴Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos–Universidade Federal de Pelotas-
zambiasi@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

Própolis é produzida pelas abelhas através de substâncias resinosas e gomosas, retiradas de brotos, flores e exsudados de plantas, que são parcialmente digeridas junto às secreções salivares, e adicionadas de cera e pólen (BRASIL, 2001; SILVA et al. 2012). Serve como defesa para a colméia, cobrindo aberturas em seus favos, protegendo da entrada de invasores, da proliferação de microorganismos patogênicos e como isolante térmico (BARDANA, 1998; SILVA et al., 2007; TOSI et al. 2007).

As abelhas usam ceras para suplementar o favo de mel, dando uma proteção mais sólida, sendo a própolis da superfície da caixa a que apresenta camada mais fina e quantidade de cera reduzida ou nula. A adição de cera é uma alternativa em períodos que há pouca ou nenhuma resina nas árvores e plantas, ou quando ocorrem dificuldades na coleta (BARDANA, 1998).

Diversos estudos evidenciaram propriedades terapêuticas e biológicas na própolis: antimicrobiana (TOSI et al., 2007), antifúngica (UZEL et al., 2005), antiinflamatória (SILVA et al.2012), antitumoral (FROZZA et al., 2013), cicatrizante (PARK et al., 1998), anticariogênica (ISHIDA et al., 2011), anestésica (MARCUCCI et al. 1995), antioxidante (BANKOVA, 2005; MOREIRA et al., 2008). Tais propriedades são atribuídas a sua composição química, principalmente aos compostos fenólicos e flavonóides (MOREIRA et al., 2008).

Seus constituintes básicos podem ser divididos em resina (50%), cera (30%), óleos essenciais (10%), pólen (5%) e outros compostos orgânicos (BURDOCK, 1998; BANKOVA et al., 2000). Porém, sua composição química, atividade biológica e características sensoriais (cor, sabor, odor, consistência) variam de acordo com a origem botânica, localização geográfica, espécies vegetais disponíveis, época do ano, tipo de abelha e a forma de coleta e extração da própolis (SILVA, 2009; CARDOSO et al., 2009; FROZZA, et al., 2013).

Além disso, em comparação com outros países, como Argentina, China, Austrália, Bulgária, Brasil é um pequeno produtor de própolis, sendo a sua produção pouco explorada e incentivada. No entanto, a fim de valorizar economicamente o produto e torná-lo mais explorável industrialmente, é essencial assegurar a padronização química, sua qualidade e segurança (BANKOVA, 2005).

No Brasil a legislação que regulamenta e aprova os produtos apícolas (Apitoxina, Cera de Abelha, Geléia Real, Geléia Real Liofilizada, Pólen Apícola, Própolis e Extrato de Própolis) estabelecendo limites para as características físico-químicas é a Instrução Normativa nº 3, de 19 de Janeiro de 2001, do Ministério da

Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Para a própolis *in natura* são estipulados valores mínimos para compostos fenólicos, flavonóides características sensoriais (aroma, cor, sabor, consistência e granulometria) além de umidade, cinzas, cera, sólidos solúveis entre outros critérios (BRASIL, 2001).

Devido a variações existentes na composição química da própolis de acordo com a flora local e ao Brasil apresentar grande biodiversidade de mata, se tornam muito importantes estudos sobre a composição da própolis a partir de diferentes regiões. Desta forma, a variação na composição química, torna difícil a padronização dos diferentes tipos de própolis e dos seus compostos e, conseqüentemente, a qualidade do produto (TRUSHEVA et al., 2006).

Em virtude dos argumentos expostos, o presente trabalho tem por objetivo realizar a caracterização físico-química da própolis da cidade de Canguçu- RS.

2. METODOLOGIA

A amostra de própolis foi coletada por apicultores da cidade de Canguçu-RS, em maio de 2013. Eles foram obtidos por raspagem nas paredes e quadros da colméia. As impurezas visíveis como restos de madeira, plantas e pedaços de insetos foram removidas da amostra. Cada amostra foi pesada e congelada a -20°C.

As análises físico-químicas foram realizadas de acordo com Dias et al., 2012, e todas foram repetidas 3 vezes.

A determinação de umidade foi realizada com 5g de própolis que foram secas em estufa Biopar a 105°C durante 4hs. O teor de água perdida foi calculado pela fórmula: umidade (%) = $100 \times \frac{A1-A2}{A1}$ (onde A1= peso de amostra; A2= peso de amostra seca).

Para sólidos solúveis, pesou-se 1g de própolis, e foram adicionados 250 ml de etanol. A mistura foi agitada em Shaker Quimis® e após 30 min. a solução foi filtrada em papel filtro Quali® de 15µc de diâmetro, e pesados os sólidos insolúveis que restaram no papel filtro. Os sólidos solúveis (SS) foram determinados pela diferença entre o peso da amostra (PA) e peso dos sólidos insolúveis (SI). O resultado foi expresso em percentagem, através do cálculo de sólidos solúveis: $SS (\%) = \frac{PA - SI}{PA} \times 100$.

O pH foi medido em pHmetro digital Quimis® previamente calibrado. Foi preparada uma solução com 10 g de própolis em 75 ml de metanol.

Para a análise de cinzas foram pesadas 5 g de amostra de própolis em cápsula de porcelana, incineradas em bico de *bunsen*, e após submetida a calcinação a 550°C por 5hs, em mufla SPLabor até massa constante. O conteúdo de cinzas foi calculado a partir da seguinte equação: cinzas (%) = $\frac{m1 - m2}{m0} \times 100$ (onde m1= peso da cápsula com as cinzas, m2= peso da cápsula antes da calcinação e m0= peso da própolis).

Para a análise de cera pesou-se 25g da amostra e adicionou-se 75 ml de metanol. A mistura foi colocada num congelador durante a noite (-20°C). Depois, a solução foi filtrada para se obter a cera. A cera foi expressa em percentagem através do cálculo: cera (%) = $\frac{PC}{PA} \times 100$ (onde PC= peso da amostra, PA= peso da cera).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não se tem muitos estudos das características físico-químicas da própolis bruta na literatura, sendo que a maioria das pesquisas volta a atenção para o conteúdo de fenóis totais e flavonóides, já no extrato de própolis (FROZZA et al., 2013;

A tabela 1 apresenta a média dos valores das análises físico-químicas para a amostra de própolis da cidade de Canguçu-RS.

Tabela 1. Características físico-químicas de própolis marrom da cidade de Canguçu-RS (média \pm desvio padrão).

Análises físico-químicas	Resultados (%)
Umidade	2,71 \pm 0,64
Cinzas	2,26 \pm 1,15
Cera	12,89 \pm 0,8
pH	5,03 \pm 0,1
Sólidos Solúveis	62,73 \pm 2,9
Sólidos Insolúveis	37,20 \pm 2,8

De acordo com a legislação vigente para própolis bruta (BRASIL, 2001), quanto ao teor de umidade à amostra encontra-se aceita, pois apresentou 2,71% sendo que o máximo é de 8%. Sousa et al. (2006) analisou 5 amostras de cidades de SP e 1 amostra de MG, encontrando valores acima do presente estudo, mas dentro do permitido pela legislação: 5,35 \pm 1,08; 5,66 \pm 0,75; 5,77 \pm 0,28; 6,55 \pm 0,75; 7,71 \pm e 7,02 \pm 0,70, respectivamente. Dias et al. (2012) analisou amostras de própolis de 4 regiões de Trás-os-Montes em Portugal, encontrado valores superiores ao deste estudo, desde 3,4 \pm 0,2 até 5,3 \pm 0,4;

O resultado da análise de cinzas foi de 2,26%, sendo que o valor máximo estabelecido é de 5%. Resultados semelhantes foram encontrados por Dias et al. (2012): 1,6 \pm 0,02; 1,9 \pm 0,1; 2,0 \pm 0,3; 2,2 \pm 0,08. Já Sousa et al. (2006), encontrou teores acima do estabelecido, de 10,90 \pm 0,89 para o município de Capetinga (MG) e 9,68 \pm 2,02 em Chave da Taquara (SP). Os componentes inorgânicos da própolis são oriundos das espécies vegetais onde as abelhas retiram seu alimento.

Quanto o teor de cera, encontrou-se 12,89% estando dentro dos limites da legislação que são de no máximo 25%. Dias et al. (2012) encontrou grande variação quanto ao conteúdo de cera em amostras de própolis *in natura* em uma cidade de Portugal, os resultados foram de 4,8 \pm 0,4 à 16,00 \pm 2,1. Sousa et al. (2007), também obteve resultados abaixo de 25% para o teor de cera em amostras de municípios de SP, somente a da cidade de Restinga, apesar de atender o valor máximo da legislação em vigor, apresentou teor relativamente elevado (21,35 \pm 1,44). De acordo com Sousa et al. (2007), amostras de própolis que contêm teores de cera de 20 a 25 % são muito resinosas, tornando-se de difícil manuseio, o que influencia diretamente na produção dos extratos de própolis.

O valor médio de pH encontrado neste estudo foi de 5,03% para própolis bruta do município de Canguçu. A legislação não inclui valores de pH entre os critérios estabelecidos para própolis, porém esta análise é muito importante para estabelecer critérios microbiológicos e de conservação do produto. Resultados semelhantes a este estudo foram encontrados por Dias et al. (2012), com variações nos valores de acordo com as regiões, de 4,7 \pm 0,1 à 5,3 \pm 0,2.

De acordo com a legislação o teor mínimo para sólidos solúveis em etanol é de 35%. A amostra analisada apresentou 62,73% de SS. Dias et al. (2006) encontrou resultados que variaram de 60,7 \pm 5,1 à 71,1 \pm 2,2 para própolis de Portugal, corroborando com o presente estudo.

O estudo feito por Park et al. (2000) classificou as própolis brasileiras de todas as regiões em 12 tipos, encontrou-se o valor médio de 57,4% de SS para a própolis castanho claro, e 63% para a de coloração amarela, ambas encontradas no RS.

4. CONCLUSÕES

Através da caracterização físico-química foi possível constatar que a própolis de Canguçu-RS, apresenta características aceitáveis para elaboração do extrato de própolis, e também que a forma de coleta da amostra, através de raspagem da caixa, não interferiu na qualidade da mesma.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARDANA, G. A. Review of the biological properties and toxicity of bee propolis (propolis). **Food Chem. Toxicol.**, v. 36, n. 4, p. 341-363, 1998.
- BANKOVA, V. Recent trends and important developments in propolis research. **Evid. Based Complement. Altern. Med.**, v. 2, p. 29–32, 2005.
- BANKOVA, V. S.; DE CASTRO, S. L.; MARCUCCI, M. C. Propolis: recent advances in chemistry and plant origin. **Apidologie**, v. 31, p. 3–15, 2000.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e do Abastecimento. Instrução Normativa nº 3, de 19 de janeiro de 2001. Aprova os regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade de Apitoxina, Cera de Abelha, Geléia Real, Geléia Real Liofilizada, Pólen Apícola, Própolis e Extrato de Própolis, conforme consta dos Anexos desta Instrução Normativa. **Diário Oficial da União** de 23/01/2001, Seção 1.
- BURDOCK, G. Review of the biological properties and toxicity of bee propolis. **Food and Chemical Toxicology**, v. 36, p. 347–363, 1998.
- DIAS, L. G.; PEREIRA, A. P.; ESTEVINHO, L. M. Comparative study of different Portuguese samples of propolis: Pollinic, sensorial, physicochemical, microbiological characterization and antibacterial activity. **Food and Chemical Toxicology**, v. 50, p. 4246–4253, 2012.
- FROZZA, C. O. da S.; GARCIA, C. S. C.; GAMBATO, G.; SOUZA, M. D. O. de; SALVADOR, M.; MOURA, S.; PADILHA, F. F.; SEIXAS, F. K.; COLLARES, T.; BORSUK, S.; DELLAGOSTIN, O. A.; PÉGAS, J. A.; ROESCH-ELY, M. Chemical characterization, antioxidant and cytotoxic activities of Brazilian red propolis. **Food and Chemical Toxicology**, v. 52, p. 137–142, 2013.
- ISHIDA, V. F. de C.; NEGRI, G.; SALATINO, Antonio S.; BANDEIRA, M. F. C.L. A new type of Brazilian propolis: Prenylated benzophenones in propolis from Amazon and effects against cariogenic bacteria. **Food Chemistry**, Brazil, v. 125, p. 966–972, 2011.
- MARCUCCI, M.C. Propolis: chemical composition, biological properties and therapeutic activity. **Apidologie**, 26, 83–99, 1995.
- MOREIRA, L.; DIAS, L. G.; PEREIRA, J. A.; ESTEVINHO, L. Antioxidant properties, total phenols and pollen analysis of propolis samples from Portugal. **Food and Chemical Toxicology**, v. 46, p. 3482–3485, 2008.
- PARK, Y. K.; IKEGAKI, M.; ABREU, J. A. S.; ALCICI, N. M. F. Estudo da preparação dos extratos de própolis e suas aplicações. **Revista Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 18, n. 3, p. 313-318, 1998.
- PARK, Y. K.; IKEGAMI, M.; ALENCAR, S. M. Classificação das própolis brasileira a partir de suas características físico-químicas e propriedades biológicas. **Mensagem Doce**. Disponível em: <<http://www.apacame.org.br>>. Acessado em 07 de set. de 2013.
- SILVA, J. C.; RODRIGUES, S.; FEÁS, X.; ESTEVINHO, L. M. Antimicrobial activity, phenolic profile and role in the inflammation of própolis. **Food and Chemical Toxicology**, v. 50, p. 1790–1795, 2012.
- SILVA, A. F. da. **Própolis: caracterização físico-química, atividade antimicrobiana e antioxidante**. 2009. 126f. Tese (Doutorado em Ciência e Tecnologia de Alimentos), Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos. Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais.
- SOUZA, J. P. B.; NIEGE, A. J. C.; FURTADO, N. A. J. C.; JORGE, R.; SOARES, A. E. E.; BASTOS, J. K. Perfis físico-químico e cromatográfico de amostras de própolis produzidas nas microrregiões de Franca (SP) e Passos (MG), Brasil. **Braz. J. Pharmacogn.**, v.17, p. 83–93, 2007.
- TOSI, E. A.; RÉ, E.; ORTEGA, M. E.; CAZZOLI, A. F.; Food preservative based on propolis: Bacteriostatic activity of propolis polyphenols and flavonoids upon *Escherichia coli*. **Food Chemistry**, v. 104, n. 3, p. 1025-1029, 2007.
- TRUSHEVA, B., POPOVA, M., BANKOVA, V., SIMOVA, S., MARCUCCI, M. C., MIORIN, P. L. Bioactive constituents of Brazilian red propolis. **Evidence Based Complementary and Alternative Medicine**, v. 3, p. 249–254, 2007.