



Análise da qualidade de própolis da região oeste do Paraná e aplicação em pastilhas

Quality analysis of propolis from western Paraná and application in pellets

Bruna Nayara de Souza (orientado)*, Ricardo Fiori Zara (orientador)[†],
Eduarda Gorre Pereira[‡], Solange Maria Cottica[§], Gabrielle Caroline Peiter[¶],

RESUMO

O objetivo da atual produção é analisar a qualidade de própolis produzida na região oeste do Paraná, visando sua aplicação em pastilhas. Para alcançar possíveis resultados, realizou-se levantamento bibliográfico e análises da qualidade das própolis, segundo Farmacopeia Brasileira e demais fontes para complementação de metodologia. As análises de qualidade foram realizadas em sete amostras de própolis coletadas por apicultores da região oeste. Para teor de umidade, três amostras apresentaram valores acima de 8% (m/m) segundo legislação, mostrando-se impróprias para consumo e comércio. Para o teor de cinzas e índice de oxidação, todas as amostras apresentaram valores abaixo do de referência, ou seja, abaixo de 5% (m/m) para cinzas e de até 22 segundos para índice de oxidação. Para teor de cera e massa mecânica, apenas uma amostra estava acima dos valores estabelecido, que corresponde abaixo de 25% (m/m) para teor de cera e abaixo de 40% para massa mecânica. A aplicação de extrato etanólico de própolis em pastilhas mostrou-se de fácil incorporação, no entanto, tem-se a necessidade de estudo do potencial antioxidante e do controle microbiológico, assim como, novos testes de formulação que suavize o sabor forte de própolis identificado nas análises.

Palavras-chave: Apicultores, controle da qualidade, legislação, farmacopeia.

ABSTRACT

The objective of the current production is to analyze the quality of propolis produced in the western region of Paraná, aiming its application in pellets. To achieve possible results, a bibliographic survey and analyzes of the quality of propolis were carried out, according to the Brazilian Pharmacopoeia and other sources to complement the methodology. Quality analyzes were performed on seven propolis samples collected by beekeepers in the western region. For moisture content, three samples showed values above 8% (m/m) according by legislation, proving to be unsuitable for consumption and trade. For ash content and oxidation index, all samples presented values below the reference, that is, below 5% (m/m) for ash and up to 22 seconds for oxidation index. For wax content and mechanical mass, only one sample was above the established values, which corresponds to below 25% (m/m) for wax content and below 40% for mechanical mass. The application of ethanolic extract of propolis in tablets proved to be easy to incorporate, however, there is a need to study its antioxidant potential and microbiological control, as well as new formulation tests that soften the strong flavor of propolis identified in the analyses.

Keywords: Beekeeper, quality control, legislation, pharmacopoeia.

* Engenharia de bioprocesso e biotecnologia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Toledo, Paraná, Brasil; brunayara.souza@gmail.com

[†] Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Toledo; ricardozara@utfpr.edu.br

[‡] Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Toledo, Paraná, Brasil; eduarda.1998@aluno.utfpr.edu.br

[§] Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Toledo, Paraná, Brasil; smcottica@utf.edu.br

[¶] Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Toledo, Paraná, Brasil; peitergabrielle@gmail.com



1 INTRODUÇÃO

Própolis é a denominação utilizada para uma substância resinosa, gomosa e balsâmica produzida por abelhas (*Apis mellifera*) a partir de flores, brotos e exsudatos de plantas, além de cera, pólen e das secreções salivares que as abelhas agregam para composição final (BRASIL, 2001). A produção dessa resina para as abelhas serve como proteção para ataques de insetos e fungos, vedar frestas, revestir e embalsamar eventuais invasores. Conhecida no Brasil como medicamento natural para melhorar a saúde e prevenir doenças, assim como o uso para base em produtos (SFORCIN et al., 2014). Desde o antigo Egito relata-se o uso da própolis, sendo até o século atual, centro para diversos estudos, devido seu valor agregado e suas atividades biológicas (PEREIRA; SEIXAS; NETO, 2002). Algumas dessas atividades são antisséptica, antiúlcera, antibacteriana, antifúngica, antiviral, anti-inflamatória, antioxidante, antitumoral, propriedades anticancerígenas e diversas propriedades existentes na própolis pelo sinergismo de seus componentes bioativos invasores (RAMOS; MIRANDA, 2007).

A padronização da composição química da própolis é complexa uma vez que é necessário identificar a origem geográfica, período de coleta, fonte vegetal disponível, os fatores climáticos e a espécie da abelha. Diante dos componentes já identificados no mundo, normalmente, encontra-se na própolis 50% de resinas vegetais, 30% de ceras, 10% de óleos essenciais e aromáticos, 5% de pólen e 5% de outras substâncias (HUANG et al., 2014). Como características organolépticas, a própolis bruta apresenta cor variável (verde, vermelho, amarelo e marrom), odor perceptível e geralmente agradável, sabor forte e amargo que podem causar irritação nas mucosas (BEIJOCA, 2014).

O Paraná é o estado do Brasil com maior produção de mel sendo aproximadamente 7.229 mil toneladas em 2019, os dados da produção de mel no estado praticamente triplicaram em 20 anos, com um incremento de 184,55%, tendo como principais municípios produtores Ortigueira, Arapoti, Toledo, Cascavel e Foz do Iguaçu. O Brasil é o terceiro maior produtor de própolis mundial, com um valor de aproximadamente de 150 toneladas por ano (IBGE, 2019) (SEBRAE, 2018). Com o crescente número de produção de própolis, também se eleva a demanda por produtos a sua base, como extratos alcoólicos e aquosos, cápsulas, cremes shampoos e rebuçados (BEIJOCA, 2014).

A própolis brasileira é muito valorizada no mercado internacional, principalmente a própolis verde e vermelha. Um dos principais compradores da própolis brasileira é o Japão, sendo que de toda a própolis *in natura* consumida no país, cerca de 92% é de origem brasileira, tendo uma elevação constante de valor do produto, por volta de US\$ 5.00 para US\$ 200.00 nos últimos anos (SEBRAE, 2014). A própolis verde é produzida em estados como Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais e apresenta em sua composição derivados prenilados do ácido para-cumárico, como por exemplo, Artepillin C e drupanina, esses constituintes revelam propriedades biológicas como antibacteriana, antiviral, anti-inflamatória, antitumoral e antioxidante. Essas propriedades conferem um alto valor terapêutico a própolis, mas também conferem um alto valor comercial em relação aos demais tipos de própolis. A própolis vermelha, assim como a verde, apresenta alto valor terapêutico e comercial, devido a classe de polifenóis encontrado em sua composição que apresentam atividades antioxidante, antibactericida e antifúngica (SALGUEIRO, 2016).

Analisando a produção de própolis de Toledo e região, os apicultores não comercializam a própolis, devido à falta de sistema de controle de qualidade e incentivo a sua produção local. Considerando essas informações, a própolis da região oeste do Paraná apresenta características físico-químicas estabelecidas pela legislação? E a partir de sua identificação pode ser utilizada para uso de produtos à base de própolis, como pastilhas? Logo, o presente trabalho objetiva-se com base em levantamento bibliográfico, caracterizar os fatores físico-químicos



de qualidade e identidade da própolis na região oeste e demais regiões com análises presentes na legislação. Além de realizar aplicação do uso do extrato de própolis em pastilhas moles.

2 MÉTODOS

As amostras coletadas de própolis foram obtidas da região oeste do Paraná em parceria com a Cooperativa Agrofamiliar Solidária (Coofamel) e Associação de Apicultores de Toledo (APITOLEDO) nos meses de outubro e novembro de 2019 e novembro e dezembro de 2020. Sendo armazenadas em refrigeradores, após limpeza de pedaços de madeira ou elementos indesejados. Inicialmente, as amostras foram trituradas de modo a serem homogêneas e os procedimentos realizados seguiu-se a metodologia de Matsuda (2006) para as amostras própolis.

2.1 Determinação do teor de umidade e cinzas

Em cadinho previamente dessecado e pesado, transfere-se cerca de 1,0 g de amostra, deixando-a em estufa em 105 °C por 4 h, repetindo operação a peso constante, para cálculo do teor de umidade após esfriamento. Utilizando as mesmas amostras em cadinho resfriado leva-se a mufla à 600 °C, por 4 h, esfriando em temperatura ambiente, com registros de valores antes e após o procedimento para cálculo da determinação de resíduo mineral fixo (cinzas).

2.2 Determinação do teor de cera e massa mecânica

Com amostras de 1,0 g previamente trituradas e pesadas em cartucho de celulose, por 6 h, ocorre-se extração em aparelho Soxhlet com 330 mL de etanol absoluto. Seguidamente, o extrato permanece a 5 °C por 24 h e posteriormente, realiza-se filtração a frio através de papel filtro, previamente pesado. O papel filtro seca em estufa a 105 °C e armazena-se em dessecador para peso constante.

Para massa mecânica, utiliza-se o cartucho de celulose da determinação do teor de cera com amostra para secar em estufa a 80 °C por 2 h e armazenar no dessecador, sendo pesado posteriormente para determinação do cálculo.

2.3 Determinação do índice de oxidação

Dissolve-se 0,2 g de amostras em 5 mL de álcool etílico, permanecendo em repouso por 1 h. Posteriormente, acrescenta-se 100 mL de água destilada e filtra-se a solução em papel filtro qualitativo. Em um béquer de 250 mL transfere-se 1 mL de filtrado e adiciona-se 40 mL de água destilada e 1,0 mL do ácido sulfúrico 20%. A mistura sofre agitação por 1 minuto e acrescenta-se 5 µL de permanganato de potássio 0,1 N. Com o auxílio de um cronômetro mede-se o tempo, em segundos, até o desaparecimento da cor rosa.

2.4 Preparação de pastilhas moles

Pesa-se 20 g de gelatina em béquer, com 50 g de água e adiciona-se em banho de água quente a 70-75 °C. Em seguida, realiza-se a pesagem de 5 g de glicerina e 0,4 g de goma arábica para homogeneização. Adiciona-se em um balão volumétrico de 100 g as substâncias preparadas acima, assim como, 20 mL de extrato etanólico de própolis e completa-se com água destilada. Mistura-se até a obtenção de aspecto homogêneo e procede o enchimento de moldes. Posteriormente, ao arrefecer, leva-se ao freezer por 1 h.



3 RESULTADOS

Para análise de resultados seguiu-se o padrão de comercialização da própolis estabelecido por Legislação Brasileira. Para o teor de umidade a própolis deve apresentar no máximo 8% (m/m), segundo legislação (BRASIL, 2001). Analisando a Tabela 1, observa-se que para três própolis (P4, P6 e P7) o teor de umidade apresentou-se acima do permitido, a P4 revelou em suas características macroscópicas diferenças das demais amostras da região oeste, apresentando cor vermelha e aparência viscosa, características que revelam a P4 como uma amostra atípica da região oeste. Para a P6 e P7, apesar de apresentarem pouca variação de 8% (m/m) deve-se tomar cuidado com o crescimento de fungos sobre a mesma, devido ao teor de umidade, tornando-se imprópria para o consumo e comércio.

O teor de cinzas revela o grau de substâncias residuais não voláteis presentes nas amostras de própolis, denunciando possíveis adulterações. Para padrão de qualidade de comercialização a própolis deve apresentar teor de cinzas máximo de 5% (m/m) (BRASIL, 2001). Analisando, a Tabela 1 todas as amostras estão abaixo de 5% (m/m) para teor de cinzas, respeitando os padrões de qualidade.

As amostras de própolis apresentam cera em sua composição, cujo o teor pode variar, sendo que para legislação deve apresentar teor de cera máximo de 25% (m/m) (BRASIL, 2001). Apenas a amostra P6 da Tabela 1 apresentou teor acima ao estabelecido, revelando uma quantidade maior de cera em sua composição. Para as amostras P1, P2 e P7 não foram possíveis determinar os dados de teor de cera, devido erro no procedimento.

A massa mecânica que é o resíduo remanescente da extração dos componentes da própolis com álcool etílico deve apresentar quantidade máxima de 40% (m/m) pela legislação brasileira (BRASIL, 2001). Observando a Tab. 1 apenas a amostra P4 apresentando massa mecânica superior a legislação, indicando quantidade de partículas elevadas na própolis incorporadas pelas abelhas no seu processo de elaboração. Para as amostras P1, P2 e P7 não foram possíveis determinar a massa mecânica, devido erro no procedimento.

O índice de oxidação revela a idade das amostras de própolis, o tipo de armazenamento e reflete a atividade biológica. Os altos índices de oxidação informam que a amostra foi armazenada por longos períodos em temperaturas elevadas. O limite para o índice de oxidação da própolis pela legislação é de até 22 segundos (BRASIL, 2001). Como pode ser observado na Tabela 1 as amostras de própolis estão dentro do limite estabelecido pela legislação.

Tabela 1 – Análises físico-químicas de amostras de própolis

Amostras	Teor de umidade (%m/m)	Teor de cinzas (%m/m)	Teor de cera (%m/m)	Massa mecânica (%m/m)	Índice de oxidação (segundos)
P1	2,69	2,10	-	-	3,74
P2	3,89	3,52	-	-	7,07
P3	7,53	3,45	6,45	34,24	3,65
P4	9,96	1,73	12,78	43,63	5,50
P5	4,81	2,54	5,34	33,21	7,58
P6	8,53	1,32	26,81	36,57	5,33
P7	8,99	2,27	-	-	7,47

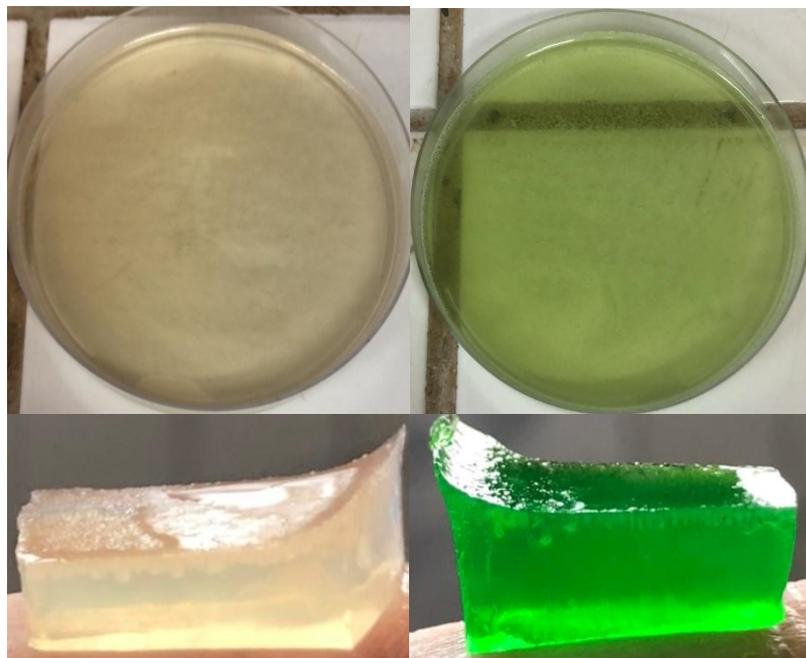
Fonte: Autoria própria (2021).

As pastilhas são preparações sólidas que atuam por dissolução ou desagregação controlada na cavidade oral. Na Fig. 1 temos a preparação de duas pastilhas, seguindo mesma formulação, apenas diferenciando-se



pela adição de corante verde. Pode-se observar na Figura 1 que a pastilha apresentou consistência firme e gelatinosa, permanecendo assim em condições ambientes de temperatura, também apresenta textura maleável e sabor forte. A adição de glicerina na formulação auxiliou no processo de retardar a solidificação das pastilhas e não apresentar aspecto quebradiço, sendo um agente plastificante, umectante e edulcorante. A gelatina atuou como agente gelificante, agente suspensor e viscosificante e a goma arábica, como agente gelificante, estabilizante, suspensor e viscosificante. A incorporação do extrato etanólico de própolis na formulação das pastilhas ocorreu de forma simples, dessa forma deve-se estudar seu potencial antioxidante e de controle microbiológico, para consolidar de forma eficiente a presença do extrato etanólico de própolis.

Figura 1 – Pastilhas moles de própolis com extrato etanólico de própolis



Fonte: Autoria própria (2021).

4 CONCLUSÃO

A caracterização e pesquisa da própolis do oeste paranaense é um fator determinante para sua comercialização, assim, analisou-se a predominância da própolis marrom e sua complexa composição química para a identificação de suas atividades biológicas. Considerando os resultados apresentados e discutidos a respeito das propriedades físico-químicas da própolis, a maioria das amostras analisadas apresentou resultados compatíveis com os parâmetros de legislação, mostrando ser aptas para sua utilização em aplicações e como produto de valor agregado. A formulação das pastilhas moles apresentou resultado satisfatório, no entanto, apresenta a necessidade de outros testes de formulações, teste de estabilidade e avaliação do sabor forte, que está associado a presença do extrato etanólico de própolis. Além disso, deve se estudado seu potencial para propriedades biológicas e seu controle microbiológico.

AGRADECIMENTOS



Agradeço ao CNPq e Fundação Araucária pelos programas de iniciação científica, a Universidade Tecnológica Federal do Paraná pelo espaço e materiais fornecidos e ao professor orientador sobre os conhecimentos e apoio.

REFERÊNCIAS

- BEIJOCA, M. S. R. **Encapsulamento de extratos de própolis por secagem por atomização e estudos de libertação controlada** – Lisboa. 2014. Dissertação (Mestrado em Engenharia Alimentar) –Universidade de Lisboa, Lisboa, 2014.
- BRASIL. Instrução Normativa n.3, de janeiro de 2001. Regulamentos técnicos de identidade e qualidade de apitoxina, cera de abelhas, geléia real, geléia real iofilizada, pólen apícola, própolis e extrato de própolis. **Diário Oficial da União**, Brasília, 23 de jan. de 2001. Seção 1, p. 18-23.
- IBGE. **Pesquisa da Pecuária Municipal**. 2019. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9107-producao-da-pecuaria-municipal.html?=&t=resultados> . Acesso em: 10 set. 2021.
- HUANG, S. et al. **Recent Advances in the Chemical Composition of Propolis**. *Molecules*. 2014. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1420-3049/19/12/19610> . Acesso em 8 set. 2021.
- MATSUDA, A. H. **Caracterização e controle de qualidade de própolis proveniente de diversas regiões do Brasil**- São Paulo. 2006. Dissertação (Mestrado em Ciências dos Alimentos) - Universidade de São Paulo, 2006.
- PEREIRA, A. D. S.; SEIXAS, F. R. M. S.; NETO, F. R. D. A. Própolis: 100 anos de pesquisa e suas perspectivas futuras. **Química Nova**, n. 25, p.321-326, 2002.
- RAMOS, A. F. N.; MIRANDA, J. L. Propolis: a review of its anti-inflammatory and healing actions. **Journal of Venomous Animals and Toxins including Tropical Diseases**, n.4, vol.13, Botucatu, 2007.
- SALGUEIRO, F. B. **Caracterização da própolis verde brasileira: substâncias fenólicas, atividade biológica e análise quimiométrica**. Tese (Doutorado em ciências)-Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.
- SEBRAE. Mercado da própolis. **Agronegócio**. 2014. Disponível em: [http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/cdb856e1dedd81e245438b6ba5ea2c4f/\\$File/4612.pdf](http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/cdb856e1dedd81e245438b6ba5ea2c4f/$File/4612.pdf) . Acesso em: 8 de set. 2021.
- SEBRAE. Região da própolis verde de Minas Gerais. **Indicações geográficas brasileira**. 2018. Disponível em: <https://datasebrae.com.br/ig-regiao-da-propolis-verde/> . Acesso em: 8 de set. 2021.
- SFORCIN, J. M. et al. **Potencial da própolis: para o desenvolvimento de novas drogas**. São Paulo: Editora Unesp, 2014.