PRÓPOLIS DO SEMIÁRIDO BRASILEIRO: COMPOSIÇÃO QUÍMICA E ATIVIDADE BIOLÓGICA

Apresentação: Pôster

Leandro Alves da Silva¹; Joselena Mendonça Ferreira²; Caroline C. Fernandes-Silva³;
Giuseppina Negri⁴; Antonio Salatino⁵

Introdução

O mercado internacional da própolis brasileira tem surgido como uma boa alternativa para fonte de renda aos apicultores, principalmente no que se refere aos estados produtores de própolis verde e vermelha. No estado do Rio Grande do Norte (RN), nordeste do Brasil, esse produto apícola tem sido pouco explorado quanto as suas propriedades terapêuticas, composição química e origem botânica.

Entre os biomas do RN, o mais abrangente é o de caatinga, clima semiárido. Nesse bioma foi descoberto um tipo de própolis verde diferente daquele produzido na região sudeste do país. Verificou-se que esse tipo de própolis é produzido tanto por abelhas *Apis mellifera* L. (africanizada) como por uma espécie de abelha nativa *Scaptotrigona postica* (abelha sem ferrão) (FERREIRA et al., 2017a, 2017b).

Diante do exposto, objetivou-se caracterizar esse tipo de própolis proveniente da região semiárida do país, avaliar sua composição química e atividade biológica.

Fundamentação Teórica

A própolis é um produto das abelhas. Possui composição complexa e variada. No ninho, a principal função da própolis é combater doenças transmitidas por parasitas das abelhas, principalmente nas regiões de crias (SALATINO et al., 2011). A cera de abelha e as resinas vegetais são os principais constituintes da própolis, mas também podem ser encontrados outros

¹ Graduação em Zootecnia, Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), leandrozootecnia@hotmail.com

² Doutorado em Ciência Animal, Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), joselena.ferreira@ufersa.edu.br

³ Dr^a em Ciências (Botânica), Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo (USP), carolinecfs@usp.br

⁴ Dr^a em Ciências (USP), Pesquisadora do CEBRID, Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), gnegri@terra.com.br

⁵ Professor Dr. do Instituto de Biociências, Laboratório de Fitoquímica, USP, asalatin@ib.usp.br

materiais como pólen, açúcares e ácidos (BURDOCK, 1998). O uso medicinal da própolis ocorre desde civilizações antigas. Assim, os povos egípcios, gregos e romanos já utilizavam a própolis para tratar algumas enfermidades (PEREIRA; SEIXAS; AQUINO NETO, 2002). Ao longo das últimas décadas, o uso da própolis aumentou consideravelmente em várias partes do mundo, como resultado da publicação de artigos científicos. A própolis possui diversas propriedades terapêuticas, como ação antioxidante, antimicrobiana, antitumoral, entre outras. Essas propriedades biológicas são resultado de substâncias presentes no material vegetal (resina) coletado das plantas pelas abelhas (TEIXEIRA et al., 2005).

No Brasil, o conhecimento sobre própolis tem se expandido rapidamente. As pesquisas atuais referem-se principalmente as variedades verde e vermelha (RIGHI et al., 2011; SILVA et al., 2008; TEIXEIRA et al., 2005). A própolis verde provem de ápices vegetativos da planta *Baccharis Dracunculifolia* DC (alecrim-do-campo) e a própolis vermelha deriva de exsudados resinosos da planta *Dalbergia ecastophyllum* L (rabo-de-bugio) (SILVA et al., 2008; OLIVEIRA; BASTOS, 1998). Estas duas variedades são provenientes de duas regiões distintas do país, sudeste e nordeste, respectivamente. Embora estas tenham ganhado destaque no comércio internacional, na última década, em um país continental como o Brasil, ainda existe uma variedade de própolis ainda pouco estudada. A compreensão a respeito das propriedades destas outras própolis desconhecidas é de interesse da comunidade acadêmica.

Recentemente, no Rio Grande do Norte, foi descoberto um tipo de própolis que possui propriedades benéficas à saúde, assim como as demais própolis anteriormente estudadas, porém com substâncias fenólicas diferenciadas e alto teor de flavonoides. Esta própolis tem chamado atenção de apicultores e pesquisadores quanto a sua coloração verde e aroma característico. Entretanto, trata-se de um tipo de própolis verde diferente daquela encontrada nas regiões sul e sudeste do país em sua composição química, evidenciado e sugerido por Ferreira et al. (2017a) como uma resina originária de uma outra fonte botânica. Outro fato registrado foi a sua produção por duas espécies de abelhas distintas, *Apis mellifera* L. (africanizada) e *Scaptotrigona postica* (abelha sem ferrão) (FERREIRA et al., 2017a; FERREIRA et al. 2017b, dados ainda não publicados).

Metodologia

Esta pesquisa é de natureza qualitativa experimental na área das ciências agrárias.

Duas amostras de própolis foram coletadas no estado do Rio Grande do Norte. A própolis (ou geoprópolis) de *Scaptotrigona postica* foi coletada no município de Mossoró (W 05° 11' 16" S 37° 20' 38" W) e a própolis de *Apis mellifera* L. foi coletada no município de Afonso Bezerra (5° 29' 45.7" S; 36° 31' 10.3" W), nos meses de janeiro e fevereiro de 2014, respectivamente. As amostras de própolis foram coletadas por raspagem do produto acumulado na abertura lateral de um sistema de sarrafos inserido entre a melgueira e o ninho. As amostras foram limpas de impurezas, colocadas dentro de sacos plásticos atóxicos e mantidas em freezer.

As amostras de própolis foram pulverizadas com nitrogênio líquido. O material em pó (10 g) de cada amostra foi tratado com 150 mL de etanol em Soxhlet por 6 h. O extrato foi filtrado e mantido durante a noite num balão escuro em congelador a -20° C. Os extratos foram novamente filtrados para eliminação do excesso de cera. As alíquotas de 1 mL foram evaporadas até à secura sob fluxo de nitrogênio e os resíduos foram dissolvidos em metanol para obter soluções a 10 mg/mL⁻¹, que foram utilizadas para análises a seguir.

Uma alíquota de 20 mL do extrato de cada amostra foi evaporada até à secura sob fluxo de nitrogênio e pesada para determinação de sólidos totais. Foram utilizados triplicados de 5 mL dos extratos para determinação do conteúdo de substâncias fenólicas totais e flavonoides totais: o primeiro pelo método de Folin-Ciocalteu e o segundo pelo método de cloreto de alumínio. Os procedimentos foram descritos segundo Woisky e Salatino (1998). Os compostos de referência utilizados foram ácido *p*-cumárico (fenóis totais) e quercetina (flavonoides totais).

Para análise de atividade antioxidante triplicatas de 5 mL dos extratos foram utilizadas para análise da atividade sequestradora do radical livre DPPH, de acordo com Righi et al. (2011), com modificações. Os procedimentos detalhados foram descritos em publicação recente (FERREIRA et al., 2017a).

Resultados e Discussões

Na Tabela 1 é dado o conteúdo de sólidos solúveis, substâncias fenólicas totais e flavonoides totais, bem como os respectivos limites permitidos dados no RTIQP (Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de extrato de Própolis, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2001) sobre características físicas e químicas de própolis produzidas no Brasil.

Tabela 1: Parâmetros químicos (g kg^{-1}) de duas amostras de propolis verde (*Apis mellifera* L. e *Scaptotrigona postica*) do estado do Rio Grande do Norte (nordeste do Brasil) (Ferreira et al., 2017a) em comparação com valores-limite do RTIQP*. Fonte: Própria

Tipo de resina	Sólidos solúveis	Fenóis totais	Flavonoides totais
<i>Scaptotrigona postica</i>	550	111.5 ± 5.4	98.5 ± 8.6
<i>Apis mellifera</i> L.	530	137 ± 3.2	117 ± 1.4
RTIQP*	Mínimo 350	Mínimo 50	Mínimo 5

*Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de extrato de Própolis

As amostras de própolis verde do semiárido das duas espécies de abelhas possuem alto teor de substâncias fenólicas e flavonoides, estando ambas com teores acima dos teores mínimos exigidos pelo RTIQP (Tabela 1). Os parâmetros não são muito diferentes comparando uma amostra com a outra. A amostra de própolis de abelha *Apis mellifera* (africanizada) tem maior conteúdo de flavonoides.

Esses dados são bem diferentes daqueles encontrados da própolis verde conhecida como própolis de alecrim-do-campo da região sudeste do país. Woisky e Salatino (1998) encontraram conteúdos na faixa de 8,8-12,6% e 0,8-2,7% das substâncias fenólicas totais na própolis do sudeste. Estes valores estão abaixo dos respectivos dados na Tabela 1.

Tabela 2: Atividade de eliminação de radicais DPPH ($\mu\text{g mL}^{-1}$) de soluções de metanol de dois tipos de propolis verde do semiárido brasileiro (*Apis mellifera* L. e *Scaptotrigona postica*), estado do Rio Grande do Norte (nordeste do Brasil), e quercetina (Ferreira et al 2017a, Ferreira et al 2017b). Fonte: Própria

Tipo de resina	EC ₅₀
<i>Scaptotrigona postica</i>	74.1 ± 0.5
<i>Apis mellifera</i> L.	56.2 ± 0.4
Quercetin	7.4 ± 0.1

Os valores EC₅₀ relativos à atividade antioxidante das duas amostras de própolis são verificados na Tabela 2, juntamente com os valores das soluções da quercetina. A capacidade de sequestrar o radical DPPH da amostra do extrato de própolis de *Scaptotrigona postica* é maior do que a amostra do extrato de própolis de *Apis mellifera* L. A atividade das amostras de própolis com o método DPPH corresponde a cerca de 10% (*Scaptotrigona postica*) e 13% (*Apis mellifera* L.) da atividade da quercetina pura. Essa proximidade quanto à capacidade sequestradora de radicais livres pode estar relacionada aos constituintes químicos que existem em comum entre as duas amostras de própolis verde do semiárido (FERREIRA et al., 2017a, 2017b).

Conclusões

Estes dados sugerem que a própolis verde do Estado do Rio Grande do Norte tem perspectivas promissoras em relação à atividade biológica mediante a descoberta e estudos dos seus compostos, que estão de acordo com a norma brasileira para sua comercialização. Cabe ainda a continuação dos estudos a respeito dos compostos fenólicos encontrados nesse tipo de própolis, e das suas possíveis fontes botânicas. Esses dados também poderão contribuir para a apicultura nordestina, onde esse produto poderá servir como fonte de renda para a região do semiárido brasileiro.

Referências

- BURDOCK, G.A. Review of the biological properties and toxicity of bee propolis (propolis). **Food and Chemical Toxicology**, v. 36, p. 347–363, 1998.
- FERREIRA, J. M. et al. New propolis type from north-east Brazil: chemical composition, antioxidant activity and botanical origin. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, v. 97, n. 11, p. 3552–3558, 2017a.
- OLIVEIRA, V. C., BASTOS, E. M. Aspectos Morfo-Anatômicos da folha de *Baccharis dracunculifolia* DC. (Asteraceae) visando a identificação da origem botânica da própolis. **Acta Botanica Brasilica**, v.12, n.3, p. 431–439.
- PEREIRA, A. S.; SEIXAS, F. R. M. S.; AQUINO NETO, F. R. Própolis: 100 anos de pesquisa e suas perspectivas futuras. **Química Nova**, v. 25, n. 2, p. 321–326, 2002.
- Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Extrato de Própolis**. Portaria n. 3, Instrução Normativa n.3, 19/01/2001. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Brasília, 2001.
- RIGHI, A. A. et al. Brazilian red propolis: unreported substances, antioxidant and antimicrobial activities. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, v. 91 p. 2363–2370, 2011.
- SALATINO, A. et al. Propolis research and the chemistry of plant products. **Natural Product Reports**, v. 28, p. 925–936, 2011.
- SILVA, B.B. et al. Chemical composition and botanical origin of red propolis, a new type of Brazilian propolis. **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, v.5, p. 313–316, 2008.
- TEIXEIRA, E.W. et al. Plant origin of green propolis: bee behavior, plant anatomy and chemistry. **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine** v. 2, p. 85–92, 2005.
- WOISKY, R.G., SALATINO, A. Analysis of propolis: some parameters and procedures for chemical quality control. **Journal of Apicultural Research**, v. 37, p. 99–105, 1998.