

EFEITO SAZONAL NA COMPOSIÇÃO QUÍMICA E ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DA PRÓPOLIS VERDE

Carolina L. SILVA¹; Amanda T. SANTINI²; Erik H. M. da SILVA³; Ingridy S. RIBEIRO⁴

RESUMO

A própolis é uma substância resinosa coletada pelas abelhas *Apis mellifera* e utilizada para a proteção das colmeias. Os objetivos deste trabalho foram avaliar os extratos hidroetanólicos de própolis verde, coletadas nas diferentes estações do ano analisando-se o teor de compostos fenólicos totais e a atividade antioxidante. Foram utilizadas amostras de própolis coletadas do apiário do IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho em diferentes estações do ano. As amostras foram preparadas em soluções etanólicas a 80% (v/v), submetidas à banho-maria a 70°C por 30 minutos e secos em estufa de circulação de ar forçado a 45°C. Os resultados mostraram que a amostra coletada no verão destacou-se em relação ao teor de compostos fenólicos totais, com 162,43 mg Eq AG g⁻¹. Já para atividade antioxidante, as amostras de outono e primavera não diferenciaram, apresentando IC₅₀ de 27,81 µg mL⁻¹ e IC₅₀ de 29,41 µg mL⁻¹, respectivamente. Dessa forma, foi possível concluir que com relação ao teor de compostos fenólicos totais a própolis coletada na estação de verão se destacou e na atividade antioxidante as estações de outono e primavera apresentaram-se mais efetivas.

Palavras-chave: Sazonalidade; Compostos fenólicos; Sequestro de radicais livres DPPH; Própolis.

1. INTRODUÇÃO

As abelhas *Apis mellifera* coletam a resina produzida pelas plantas, para defesa contra herbivoria, e a enriquecem com cera de abelha e secreções salivares, dando assim origem a própolis, a utilizam para preencher buracos das colmeias, embalsamar insetos mortos e proteger contra predadores (BARTH, 2004).

Na literatura, já foram relatadas para a própolis diversas atividades biológicas como antimicrobiana, anti-inflamatória, antitumoral e antioxidante (BARTH, 2004; POPOVA et al., 2009). Essas atividades estão relacionadas com a composição química da própolis, que decorre da composição química da resina. Entre os compostos encontrados, os compostos fenólicos são achados em grande riqueza, mas demonstram diferentes concentrações nas variações sazonais (POPOVA et al., 2009). A atividade biológica da própolis pode variar de acordo com os fatores que interferem em sua composição, que se dá, principalmente pelo clima e a vegetação local onde a resina é coletada pelas abelhas (CASTRO et al., 2007; MORAES, 2009).

¹ Discente do curso de graduação em Ciências Biológicas, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. Email: linacarolina0@gmail.com

² Mestranda em Ciências Biológicas – UNIFAL. Email: amandatsantini@gmail.com

⁴ Discente do curso de graduação de Engenharia de Produção e Qualidade – UNIFEG. Email: erikhernanemarcelino@gmail.com

⁵ Docente do curso de Ciências Biológicas, IFSULDEMINAS, Campus Muzambinho. Email: ingridyribeiro@gmail.com

Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a influência da sazonalidade na composição fenólica e atividade antioxidante da própolis verde.

2. MATERIAL E MÉTODOS

A própolis foi coletada no apiário do IFSULDEMINAS - Campus Muzambinho, ao final de cada estação do ano e armazenada no Laboratório de Bromatologia e Água da mesma instituição a -18°C.

A própolis de cada estação foi triturada mediante adição de nitrogênio líquido e homogeneizada. Foram incluídas 10 g da própolis bruta triturada em 100 mL de solução etanólica na concentração 80% (v/v). A extração foi então realizada a 70°C em banho de água termostaticado durante 30 minutos com agitação constante. As amostras foram deixadas em repouso a 8°C durante 24 horas para que houvesse a decantação da cera e posteriormente foram filtradas em papel filtro com o auxílio de bomba a vácuo. Os extratos foram secos em estufa de circulação de ar forçado à 45°C para a obtenção do extrato concentrado ou extrato mole.

Para a determinação do teor de compostos fenólicos totais, 0,5 mL de solução de cada extrato de própolis a 0,25 mg mL⁻¹ foi misturado com 2,5 mL do reagente Folin-Ciocalteu diluído anteriormente 1:10 e com 2,0 mL de uma solução de Na₂CO₃ 4% (m/v). Após duas horas de incubação ao abrigo de luz e à temperatura ambiente, a absorbância foi medida em espectrofotômetro a 740 nm. Para o cálculo dos resultados foi utilizada curva padrão de ácido gálico (SINGLETON; OTHOFER; LAMUELA-RAVENTOS, 1999).

Para realizar a análise da atividade antioxidante, foi utilizado o método de sequestro do radical livre 2,2-difenil-1-picril-hidrazila (DPPH) de acordo com a metodologia descrita por Brand-Willians, Cuvelier e Berset (1995). Na reação foram adicionados 2,0 mL de cada uma das soluções de extrato de própolis em etanol e 0,5 mL de uma solução de DPPH a 0,5 mMol. A absorbância foi medida em espectrofotômetro a 517 nm após 45 minutos de incubação da mistura de reação ao abrigo da luz e em temperatura ambiente. Os resultados foram expressos na forma de IC₅₀.

O delineamento experimental foi feito por delineamento inteiramente casualizado composto por três repetições. A avaliação estatística dos resultados foi realizada por meio do software SISVAR 5.6 pela análise de variância (ANAVA) e aplicado o teste de Scott-Knott para observar as diferenças significativas entre os valores médios (p<0,05) (FERREIRA, 2014).

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

O teor de compostos fenólicos foi estatisticamente maior na amostra de verão (162,43 mg Eq AG g⁻¹). Em estudos de Pandolfo (2014) e Souza et al. (2010) também foi observado que amostras

provenientes dos meses de verão apresentaram os maiores valores para compostos fenólicos.

O segundo maior teor de fenólicos totais foi encontrado na primavera (149,03 mg Eq AG g⁻¹). Nunes et al. (2009) encontraram altos valores de fenólicos totais durante esta estação, destacando, em seu trabalho, os fenilpropanóides. Bankova et al. (1998) relataram em seu trabalho que as amostras de própolis coletadas em diferentes estações não apresentaram alterações na sua composição fenólica.

Com relação ao potencial antioxidante observou-se que para reduzir 50% dos radicais livres DPPH da solução (IC₅₀), os extratos obtidos a partir das coletas feitas nas estações de outono e primavera precisaram de um menor teor (IC₅₀ = 27,81 µg mL⁻¹ e IC₅₀ = 29,41 µg mL⁻¹, respectivamente) quando comparado com as outras amostras. Foram, portanto, duas vezes mais eficientes que o BHT e menos eficiente que o ácido ascórbico, antioxidantes utilizados em alimentos processados.

Resultados de potencial antioxidante semelhantes entre própolis de diferentes estações também foram encontrados por Pandolfo (2014). Resultados discrepantes dos encontrados neste trabalho foram relatados por Ferreira (2017), que descreveu uma baixa atividade antioxidante na própolis verde coletada na região sul do Brasil. Já no trabalho de Salgueiro e Castro (2016), os resultados da atividade antioxidante para a própolis da região de São Paulo apresentaram-se mais satisfatórios, o que pode ser atribuído ao elevado teor de compostos fenólicos totais, e ainda estes autores relataram resultados que corroboram com este trabalho na própolis coletada na região de Minas Gerais. Tais resultados divergentes podem ser justificados pela diferente biodiversidade da região e pela época de colheita.

4. CONCLUSÕES

De acordo com os resultados obtidos não foi possível definir uma estação do ano na qual a própolis verde, coletada no apiário do IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho, apresentasse, ao mesmo tempo, alto teor de fenólicos e promissora atividade antioxidante. Sendo assim, foi possível concluir que: em relação ao teor de fenólicos, a amostra coletada no verão apresentou os maiores teores, determinados pelo método do Folin-Ciocalteu. Visando a atividade antioxidante, a própolis coletada nas estações de outono e primavera foram as mais eficientes em relação ao sequestro de radicais livres DPPH. A própolis coletada ao final da estação de inverno quando comparada às outras estações, apresentou menor teor de fenólicos e menor atividade antioxidante, não sendo, portanto, recomendado o seu uso para essa finalidade.

Sugere-se, a partir deste trabalho, que a seleção da amostra de própolis, com relação à sazonalidade, para o preparo do extrato seja diretamente relacionado ao seu uso, a fim de que tenha todo o seu potencial biológico aproveitado.

REFERÊNCIAS

- BANKOVA, V. et al. Seasonal variations of the chemical composition of Brazilian propolis. **Apidologie**, v. 29, n. 4, p. 361-367, 1998.
- BARTH, O. M. Melissopalynology in Brazil: a review of pollen analysis of honeys, propolis and pollen loads of bees. **Scientia Agricola**, v. 61, n. 3, p. 342-350, 2004.
- BRAND-WILLIAMS, W.; CUVELIER, M. E.; BERSET, C. Use of a free radical method to evaluate antioxidant activity. **Lwt - Food Science and Technology**, v. 28, n. 1, p. 25-30, 1995.
- CASTRO, M. L. et al. Própolis do sudeste e nordeste do Brasil: influência da sazonalidade na atividade antibacteriana e composição fenólica. **Química Nova**, v. 30, n. 7, p. 1512-1516, 2007.
- FERREIRA, D. F. Sisvar: a Guide for its Bootstrap procedures in multiple comparisons. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 38, n. 2, p. 109-112, 2014.
- FERREIRA, V. U. **Caracterização química, atividades antioxidante, antileucêmica e antimicrobiana da própolis âmbar sul brasileira**. 2017. 81 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Pampa, São Gabriel, 2017.
- MORAES, C. S. **Isolamento e identificação de formononetina da própolis de João Pessoa - PB, estudo de sua sazonalidade e avaliação de suas atividades biológicas**. 2009. 188 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2009.
- NUNES, L. C. C. et al. Variabilidade sazonal dos constituintes da própolis vermelha e bioatividade em *Artemia salina*. **Revista brasileira de farmacognosia**, v. 19, n. 2B, p. 524-529, 2009.
- PANDOLFO, V. Z.. **Caracterização e efeito da variação sazonal da própolis orgânica produzida no sul do Brasil**. 2014. 125 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Escola Superior de Agricultura, Piracicaba, 2014.
- POPOVA, M. P. et al. Terpenes with antimicrobial activity from Cretan propolis. **Phytochemistry**, v. 70, n. 10, p. 1262-1271, 2009.
- SALGUEIRO, F. B.; CASTRO, R. N. Comparison between chemical composition and antioxidant activity of different extracts of green propolis. **Química Nova**, v. 39, n. 10, p. 1192-1199, 2016.
- SINGLETON, V. L.; ORTHOFER, R.; LAMUELA-RAVENTÓS, R. M. Analysis of total phenols and other oxidation substrates and antioxidants by means of folin-ciocalteu reagent. **Oxidants and Antioxidants Part A**, v. 299, n. xx, p. 152-178, 1999
- SOUZA, E. A. et al. Propriedade físico-química da própolis em função da sazonalidade e método de produção. **Archivos de zootecnia**, v. 59, n. 228, p. 571-576, 2010.