

# TEOR DE FENÓLICOS, FLAVONOIDES TOTAIS E CAPACIDADE ANTIOXIDANTE DE AMOSTRAS DE PRÓPOLIS *IN NATURA* E COMERCIAIS.

Gabriela Alves de Souza<sup>1</sup>, Fernanda Barbosa Salgueiro<sup>2</sup> e Rosane Nora Castro<sup>3</sup>.

1. Bolsista PIBIC, Discente do Curso de Química Industrial, ICE/UFRRJ; 2. Doutorando do PPGQ-UFRRJ; 3. Professor do DEQUIM/ICE/UFRRJ.

Palavras-chave: *Própolis verde, CLAE-DAD, análise multivariada*

## Introdução

A própolis é uma mistura complexa, formada por material resinoso e balsâmico coletada pelas abelhas dos ramos, flores, pólen, brotos e exsudados de árvores. Na colmeia, o material coletado é transformado pela ação das enzimas contidas nas secreções salivares das abelhas melífera (CRANE, 1997). O uso do extrato etanólico da própolis destaca-se pelas propriedades farmacológicas em *sprays* antissépticos bucais e nasais, assim como o uso do extrato puro no combate a gripes e resfriados. As atividades antimicrobiana, anti-inflamatória, cicatrizante, anestésica, antioxidante e antiviral vêm proporcionando seu uso pela indústria farmacêutica e alimentícia, na forma de alimentos funcionais (PARK et al., 1998). A necessidade de determinação das características dos extratos de própolis comercializados no estado do Rio de Janeiro fez o objetivo de avaliar o teor de fenólicos e flavonoides totais e determinar a capacidade antioxidante desses extratos e compará-los aos extratos etanólicos de própolis *in natura*. Com os dados obtidos, foi feita a análise das componentes principais (ACP) para melhor comparar os extratos de própolis quanto aos teores de substâncias fenólicas e capacidade antioxidante.

## Metodologia

Os doze extratos de própolis comerciais (EPC) foram obtidos em farmácias e lojas de produtos naturais na região sudeste do Rio de Janeiro. As doze amostras de própolis verde bruta foram obtidas de apicultores de distintos municípios do RJ e os extratos etanólicos da própolis (EEP) foram preparados com etanol P.A. 95% com agitação á T.A. por 48h. O teor de polifenóis (TP) foi determinado pelo método de Folin-Ciocalteu (PAPOTTI et al 2010) e o de flavonoides (TF) pelo método com  $AlCl_3$  (MIHAI et al, 2012). A avaliação da capacidade antioxidante foi realizada pelos ensaios *in vitro* com DPPH, ABTS e (FRAP) (SALGUEIRO et al, 2014). O perfil químico dos extratos de própolis foi determinado por CLAE-DAD com fase reversa (SALGUEIRO et al, 2014). As substâncias foram identificadas através da comparação dos tempos de retenção e das curvas no UV com padrões comerciais. Todas as análises foram feitas em triplicata.

## Resultados e Discussão

A Tabela 1 apresenta os teores médios de fenólicos totais e flavonoides totais das doze amostras de extratos etanólicos de própolis (EEP) e dos extratos comerciais (EPC) analisadas.

**Tabela 1: Média dos resultados das análises dos extratos etanólicos de própolis**

Extratos	TP	TF	FRAP	ABTS	CE <sub>50</sub>
EEP	8,91±3,17	4,98±2,77	378,38±103,52	121,75±22,25	41,43±9,02
EPC	82,96± 40,59	4,97±1,71	351,07±121,94	184,79±29,91	42,28±10,80

TP (mg equivalentes em ácido gálico/100mg de extrato), TF (mg equivalentes em quercetina/100mg de extrato), FRAP (mmol Fe(II)/100mg de extrato), ABTS (mmol Trolox/100mg de extrato), CE<sub>50</sub> (µg/mL).

Os extratos etanólicos de própolis devem conter, no mínimo, 0,25% de flavonoides e 0,50% de fenólicos (Brasil, 2001). O conteúdo médio de fenólicos e flavonoides foram 0,89g% e 0,50g%, respectivamente, para EEP, e 8,29g% e 0,50% para EPC, verificando que todas as amostras estão dentro dos padrões estabelecidos pela legislação quanto a esses dois parâmetros.

Quanto a capacidade antioxidante, as amostras EEP e EPC apresentam-se sem diferença estatisticamente significativa entre elas, embora as amostras EPC indicaram valores mais elevados para fenólicos totais. As variações nas concentrações de fenólicos totais ocorrem em função de diferentes fatores, tais como, a flora local e região da coleta, período da coleta da resina e pela genética da abelha rainha (ALVES & KUBOTA, 2013). As análises do perfil químico dos extratos EEP e EPC por CLAE-DAD indicou a presença de vanilina, hesperidina, naringenina, pinocembrina, pinostrobina, pinobanksina, artemilina C, canferol e canferide, além dos ácidos clorogênico, cafeico, ferúlico, *para*-cumárico e rosmarínico como as principais substâncias. As substâncias foram identificadas através da comparação dos tempos de retenção e das curvas no UV com padrões comerciais. Para melhor comparar os resultados dos extratos de própolis e, assim, correlacioná-los com as substâncias e a atividade antirradicalar foi aplicado a análise quimiométrica (Figura 1), através da análise de componentes principais (ACP).

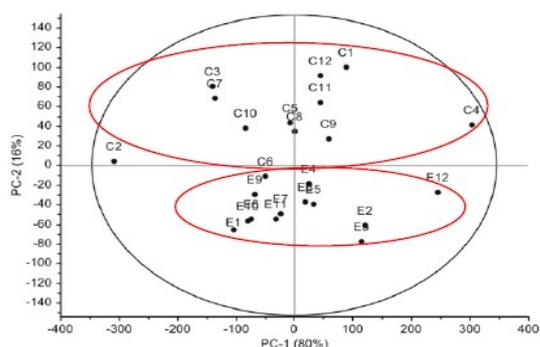


Figura 1 – Gráfico de ACP

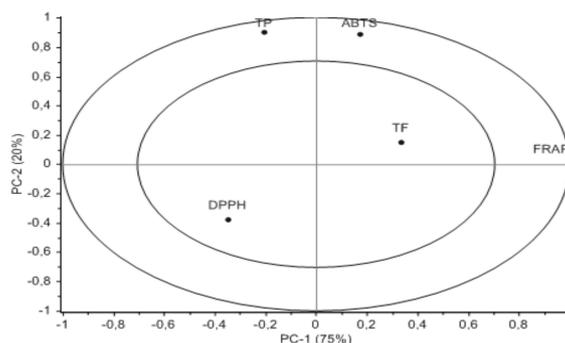


Figura 2 – Gráfico de loadings

Analisando o gráfico de escores (Figura 1) observou-se que as componentes principais PC1 e PC2 descreveram 96% da variância total dos dados, permitindo a separação das amostras e a formação de dois grupos, discriminando os dois tipos de extratos. As amostras dos extratos comerciais (C) ficaram localizadas nos valores de escores positivos, enquanto os extratos de própolis *in natura* (E) encontram-se na parte inferior, escores negativos.

## Conclusão

As amostras de própolis possuem compostos fenólicos e flavonoides nas quantidades exigidas pela legislação. A capacidade antioxidante foi comprovada por três mecanismos. O gráfico de *loadings* (Figura 2) indicou que as variáveis que mais influenciaram na discriminação das amostras foram ABTS, FRAP e TP, enquanto as substâncias identificadas hesperidina, canferol e os ácidos *para*-cumárico, clorogênico, ferúlico e rosmarínico foram os que mais contribuíram para a construção do gráfico de escores.

## Referências Bibliográficas

- ALVES, E. & KUBOTA, E.H. Conteúdo de fenólicos, flavonoides totais e atividade antioxidante de amostras de própolis comerciais. *Rev Ciênc Farm Básica Apl.*, 34(1):37-41, 2013.
- CRANE E. The past and present importance of bee products to man. New York: Plenum Press; 1997.
- MIHAI C.M.; MĂRGHITAȘ L.A.; DEZMIREAN D.S.; CHIRILĂ F.; MORITZ R.F.; SCHLÜNS H. Interactions among flavonoids of própolis affect antibacterial activity against the honeybee pathogen *Paenibacillus* larvae. *Journal of Invertebrate Pathology*. 110, 68–72, 2012.
- PAPOTTI, G., BERTELLI, D., ROSSI, M.C., PLESSI, M. Use of HR-NMR to classify própolis obtained using different harvesting methods. *International Journal of Food Science and Technology*, 45, 1610–1618, 2010.
- PARK YK, IKEGAKI M, ABREU JAS, ALCICI NMF. Estudo da preparação dos extratos de própolis e suas aplicações. *Cienc Tecnol Aliment*. 1998;18(3):313-18.
- SALGUEIRO, F.B.; LIRA, A.F.; RUMJANEK, V.M.; CASTRO, R.N. Phenolic composition and antioxidant properties of Brazilian honeys. *Quimica Nova*, 1-6, 2014.