

Marcella Loebler<sup>1,2</sup>, Maria Paula Duarte<sup>1</sup>, Cláudia Sánchez<sup>2</sup>, Margarida Gonçalves<sup>1</sup>, Ana Sofia Cruz<sup>1</sup>, Benilde Mendes<sup>1</sup>

<sup>1</sup>DCTB, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa. Campus de Caparica 2829-516 Caparica, Portugal

<sup>2</sup>Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária (INIAV)

Oeiras, Portugal

ml.nascimento@campus.fct.unl.pt

## Introdução

Os fungos fitopatogénicos são responsáveis por consideráveis perdas na produção de diversos frutos. Para evitar essas perdas tem-se procedido à aplicação, pré- e/ou pós-colheita, de fungicidas sintéticos. Contudo, os resíduos desses fungicidas podem constituir um risco, quer para a saúde dos consumidores, quer para o ambiente. Desta forma, tem sido efectuado um esforço no sentido de encontrar alternativas naturais e mais seguras à utilização de fungicidas sintéticos.

O própolis é um produto resinoso produzido pelas abelhas com a finalidade de impermeabilizar a colmeia e de a proteger de agentes agressores, nomeadamente de microrganismos patogénicos. Diversos estudos têm atribuído a extratos de própolis de diversas origens, propriedades antibacterianas e antifúngicas. Ao contrário dos pesticidas de origem sintética, o própolis é um produto natural que já é utilizado como suplemento alimentar, sendo por exemplo incorporado em mel, pelo que os resíduos deste produto que possam permanecer na casca ou polpa dos frutos não só não constituem um risco para a saúde como podem até ser considerados componentes funcionais que melhoram as propriedades nutracêuticas dos frutos tratados.

## Objetivos

## Materiais e Métodos

Avaliar a capacidade de diferentes extratos de própolis português para inibir o crescimento *in vitro* de *Penicillium expansum*, *Stemphylium spp* e *Botrytis cinerea* e relacionar essa atividade com conteúdo em compostos fenólicos totais.

Utilizaram-se três diferentes extratos de própolis português (EP 1, EP 2 e EP 3). O Extrato EP 1 foi preparado utilizando uma mistura de própolis de diferentes origens (amostragem do própolis nacional) e os extratos EP 2 e EP 3 utilizando amostras provenientes da região centro de Portugal. Os extratos foram elaborados por maceração em etanol 96%, durante 5 dias à temperatura ambiente e no escuro. O resíduo insolúvel foi removido por filtração e o extrato etanólico bruto foi diluído em água (1:10 v/v).

## Resultados

Os três extratos de própolis foram capazes de inibir o crescimento *in vitro* dos fungos fitopatogénicos estudados (Figura 1). A inibição do crescimento foi aumentando à medida que se aumentou a concentração de própolis na placa (Figura 2).

O teor em compostos fenólicos totais dos extratos foi determinado pelo método de Folin-Ciocalteu.

Para determinar a atividade antifúngica incorporaram-se diferentes volumes de cada extrato (100, 250, 500 e 1000 µL) em meio PDA. As placas de Petri foram inoculadas com os diferentes fungos (*Penicillium expansum*, *Stemphylium spp* e *Botrytis cinerea*) e incubadas em estufa a 25°C durante uma semana. O crescimento foi avaliado através da medição do diâmetro do micélio, tendo a percentagem de inibição sido calculada em relação ao ensaio em branco.

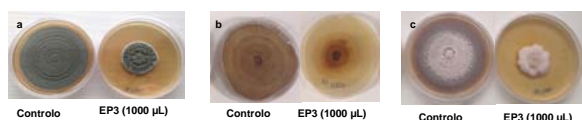


Figura 1 - Efeito do própolis no crescimento dos fungos (a) *Penicillium expansum*; (b) *Botrytis cinerea* e (c) *Stemphylium spp*.

Tabela 1 – Teor em compostos fenólicos totais (Folin-Ciocalteu) dos extratos de própolis

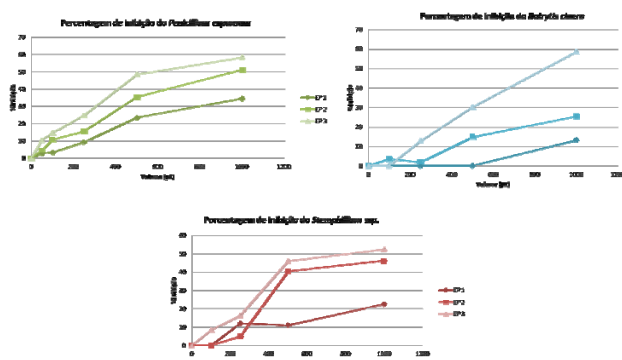


Figura 2 –Efeito dos diferentes volumes de extratos de própolis na inibição do crescimento dos três fungos (percentagem de inibição determinada no final de sete dias de incubação a 25°C).

O extrato EP3 foi o que apresentou a atividade antifúngica mais elevada e o EP1 a mais reduzida. Estas diferenças de atividade podem relacionar-se com o teor em compostos fenólicos totais dos diferentes extratos (Tabela 1), uma vez que extrato EP3 foi o que apresentou o teor mais elevado e o EP1 o mais baixo.

Extratos	Fenólicos totais (mg gálico/L)
EP1	2151 ± 13
EP2	3194 ± 65
EP3	4639 ± 78

O *P. expansum* foi o fungo mais sensível à atividade antifúngica do própolis, uma vez que apresentou a mais elevada percentagem de inibição com todos os extratos.

## Conclusões

Os extratos de própolis revelaram-se eficientes a inibir o crescimento *in vitro* de três importantes fungos fitopatogénicos: *Penicillium expansum*, *Stemphylium spp* e *Botrytis cinerea*. Deste modo, os resultados indicam que o própolis tem potencial para constituir uma alternativa natural à utilização de fungicidas sintéticos.