



AVALIAÇÃO DO POTENCIAL DE EXTRATOS DE PRÓPOLIS NA QUALIDADE DA PÊRA “ROCHA” E INIBIÇÃO DE FUNGOS FITOPATOGÉNICOS

Marcella Loebler¹, Maria Paula Duarte¹, Cláudia Sánchez², Margarida Gonçalves¹, Ana Sofia Cruz¹, Benilde Mendes¹

¹DCTB/MEtrICs, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa, Campus de Caparica 2829-516 Caparica, Portugal

²Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária (INIAV) Oeiras, Portugal
ml.nascimento@campus.fct.unl.pt

INTRODUÇÃO E OBJETIVO

O própolis é um produto resinoso produzido pelas abelhas. Diversos estudos têm atribuído aos extratos deste produto propriedades antibacterianas e antifúngicas. Ao contrário dos pesticidas de origem sintética, o própolis é um produto natural e os resíduos deste produto podem permanecer na casca ou polpa dos frutos sem constituírem um risco para a saúde, podendo até ser considerados componentes funcionais que melhoram as propriedades nutracêuticas dos frutos tratados.

➤ Este trabalho teve como objetivo avaliar a capacidade antifúngica de diferentes extratos de própolis bem como o seu efeito na fisiologia da pêra ‘Rocha’.

MATERIAIS E MÉTODOS

As peras foram tratadas com quatro diferentes extratos de própolis de origem portuguesa e um controle, e permaneceram em ensaio de *shelf-life* por duas semanas. Os extractos utilizados foram:

(Extracto A) extracto bruto diluído em etanol a 70% para uma concentração final de 10 g/L;

(Extracto B) extracto bruto fracionado por extração em acetato de etilo, evaporado *secura* e redissolvido no mesmo volume de etanol a 70%;

(Extracto C) extracto bruto evaporado até à *secura* e redissolvido no mesmo volume de solução aquosa de NaOH (pH = 13-14);

(Extracto D) obtido ajustando o pH do extracto C para 7 usando H₂SO₄ (2N) e clarificado por filtração para remover componentes precipitados.

➤ No tempo zero e sete e catorze dias após o tratamento as peras foram analisadas em relação a SST, acidez titulável, dureza, colorimetria, humidade e pH, compostos fenólicos (*Folin-Ciocalteu*), trienos conjugados e α -farneseno. Avaliou-se ainda a capacidade dos diferentes extratos de própolis para inibir o crescimento *in vitro* do fungo fitopatogénico *Penicillium expansum*.

RESULTADOS

➤ Os extratos bruto e fracionado (extratos A e B) apresentaram um teor em compostos fenólicos e atividade antioxidante (Tabela 1) 5 a 6 vezes superior à apresentada pelo extracto aquoso a pH 7.

Tabela 1 – Caracterização dos extratos de própolis.

	Fenóis Totais (mg equiv. ácido gálico/L)	DPPH (mg equiv. Trolox/L)	FRAP (mM equiv. FeSO ₄)
Extracto bruto	3120,5 ± 24,4	3006,5 ± 33,0	58,9 ± 1,8
Extracto fracionado	2764,1 ± 9,7	2777,6 ± 81,9	45,7 ± 1,0
Extracto aquoso pH 7	514,1 ± 15,5	565,7 ± 15,0	8,8 ± 0,2
Extracto aquoso pH 12	NA*	NA	NA

*NA: Não avaliado

➤ A caracterização dos parâmetros físico-químicos das peras tratadas com os diferentes extratos de própolis e os controles (Tabelas 2 e 3) mostrou que a aplicação dos diferentes extratos não originou alterações significativas nestes parâmetros.

➤ A dureza e a cor foram em todos os tratamentos os parâmetros que mais se alteraram ao longo do ensaio de prateleira.

Tabela 2 – Caracterização dos frutos nos diferentes tratamentos de acordo com os parâmetros físico-químicos.

Tratamento	Tempo	Dureza (N)		SST (°Brix)		pH		AT (g ác. málico/L)	
		0	7	0	7	0	7	0	7
Controlo (H ₂ O)	0	47,1 ± 0,8	47,1 ± 0,8	13,7 ± 0,2	13,7 ± 0,2	4,4 ± 0,01	4,4 ± 0,01	1,90 ± 0,20	1,90 ± 0,20
	7	23,5 ± 1,1	23,5 ± 1,1	14,7 ± 0,2	14,7 ± 0,2	4,4 ± 0,02	4,4 ± 0,02	1,70 ± 0,10	1,70 ± 0,10
Extracto bruto	0	47,1 ± 0,8	47,1 ± 0,8	13,7 ± 0,2	13,7 ± 0,2	4,4 ± 0,01	4,4 ± 0,01	1,90 ± 0,20	1,90 ± 0,20
	7	19,5 ± 0,6	19,5 ± 0,6	14,7 ± 0,2	14,7 ± 0,2	4,4 ± 0,02	4,4 ± 0,02	1,60 ± 0,10	1,60 ± 0,10
Extracto aquoso pH7	0	47,1 ± 0,8	47,1 ± 0,8	13,7 ± 0,2	13,7 ± 0,2	4,4 ± 0,01	4,4 ± 0,01	1,90 ± 0,20	1,90 ± 0,20
	7	19,5 ± 0,7	19,5 ± 0,7	14,6 ± 0,2	14,6 ± 0,2	4,2 ± 0,02	4,2 ± 0,02	1,80 ± 0,10	1,80 ± 0,10
Extracto fracionado	0	47,1 ± 0,8	47,1 ± 0,8	13,7 ± 0,2	13,7 ± 0,2	4,4 ± 0,01	4,4 ± 0,01	1,90 ± 0,20	1,90 ± 0,20
	7	20,0 ± 1,6	20,0 ± 1,6	13,7 ± 0,2	13,7 ± 0,2	4,4 ± 0,03	4,4 ± 0,03	1,60 ± 0,10	1,60 ± 0,10
Extracto aquoso pH12	0	47,1 ± 0,8	47,1 ± 0,8	13,7 ± 0,2	13,7 ± 0,2	4,4 ± 0,01	4,4 ± 0,01	1,90 ± 0,20	1,90 ± 0,20
	7	25,2 ± 0,2	25,2 ± 0,2	13,8 ± 0,3	13,8 ± 0,3	4,4 ± 0,01	4,4 ± 0,01	1,50 ± 0,10	1,50 ± 0,10
Controlo etanol	0	47,1 ± 0,8	47,1 ± 0,8	13,7 ± 0,2	13,7 ± 0,2	4,4 ± 0,01	4,4 ± 0,01	1,90 ± 0,20	1,90 ± 0,20
	7	21,4 ± 1,4	21,4 ± 1,4	14,7 ± 0,2	14,7 ± 0,2	4,3 ± 0,02	4,3 ± 0,02	1,60 ± 0,10	1,60 ± 0,10

Tabela 3 – Análise colorimétrica aos frutos nos diferentes tratamentos.

Tratamento	T=0		T=7d		T=14d	
	L*	%Hue	L*	%Hue	L*	%Hue
Controlo	71,94	95,72	75,22	88,27	73,96	85,55
Extracto bruto			75,78	91,26	74,79	86,20
Extracto aquoso pH7			74,99	87,79	74,68	85,93
Extracto fracionado			75,50	89,87	75,08	86,93
Extracto aquoso pH12			76,14	89,37	75,46	86,35

➤ Durante todo o ensaio os valores de α -farneseno e trienos conjugados (Figura 1) foram sempre muito baixos e não apresentaram variações significativas entre os tratamentos.

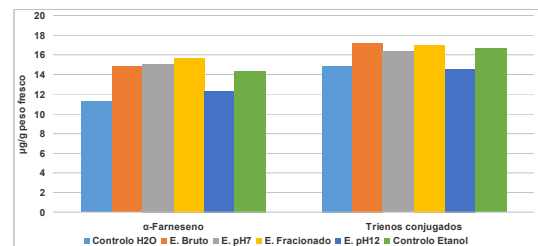


Figura 1 – Valores de α -farneseno e trienos conjugados ao final de 14 dias à temperatura ambiente para as peras sujeitas aos vários tratamentos

➤ Todos os tratamentos apresentaram um teor em compostos fenólicos totais mais elevado nos tempos de 7 e 14 dias do que no tempo 0 (Tabela 4). As peras tratadas com os extratos de própolis com teor mais elevado em fenólicos totais (bruto e fracionado) apresentaram os valores mais elevados ao fim de 7 dias de prateleira.

Tabela 4 – Teor em compostos fenólicos dos frutos nos diferentes tratamentos

Compostos fenólicos - Folin Ciocalteu (mg EAG/100 g peso fresco)	Controlo Tempo 0	
	7 dias	14 dias
Controlo	20,53 ± 1,85	39,73 ± 2,08
Controlo etanol	36,67 ± 2,44	37,20 ± 6,80
Extracto Fracionado	34,87 ± 9,07	34,67 ± 1,02
Extracto bruto	56,17 ± 12,89	52,95 ± 1,26
Extracto pH 7	66,09 ± 14,5	32,56 ± 7,46
Extracto pH 12	29,98 ± 4,36	44,28 ± 4,71

➤ A realização dos ensaios de inibição do crescimento do *Penicillium expansum in vitro* (Figura 2), mostrou que o extracto fracionado em acetato de etilo, apesar de ter um menor teor em compostos fenólicos e uma menor atividade antioxidante, apresentou uma maior eficácia na inibição do crescimento deste fungo em comparação com o extracto bruto. Este resultado sugere que os compostos responsáveis pela atividade antimicrobiana possam ter ficado concentrados na fração acetato de etilo.

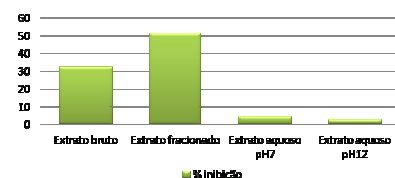


Figura 2 – Percentagem de inibição obtida com 1 mL de cada um dos diferentes extratos de própolis no crescimento *in vitro* do *Penicillium expansum* ao final de 10 dias.

CONCLUSÕES

➤ Os extratos bruto e fracionado foram capazes de inibir o crescimento do *P. expansum in vitro*.

➤ A aplicação dos extratos em pêra ‘Rocha’ não provocou perda na qualidade físico-química do fruto.

➤ Este estudo sugere que os extratos bruto e fracionado possam contribuir benéficamente para o teor de compostos fenólicos e para a resistência aos fungos da pêra ‘Rocha’, sem que ocorram alterações na fisiologia do fruto.