



UTILIZAÇÃO DE EXTRACTOS DE PRÓPOLIS NA CONSERVAÇÃO PÓS-COLHEITA DE MORANGOS

Claudia Sánchez^{1*}, Marcella Loebler^{1,2}, Mário Santos¹, Paula Vasilenko¹, Ana Sofia Cruz², Paula Duarte², Margarida Gonçalves²

¹Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária (INIAV) Oeiras, Portugal

²DCTB/MEtRICs, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa, Campus de Caparica 2829-516 Caparica, Portugal

*claudia.sanchez@iniav.pt

O própolis é uma substância resinosa produzida pelas abelhas e que resulta da recolha e transformação de materiais ativos secretados pelas plantas tais como: resinas, pólen, gomas etc. Esta substância, utilizada pelas abelhas na construção das colmeias, possui na sua composição compostos com elevada capacidade antioxidante, antibacteriana e antifúngica, que conferem ao própolis potencial para ser aplicado no tratamento pós-colheita de alguns frutos. Para além do interesse na conservação dos frutos, a aplicação dos extratos de própolis pode ainda contribuir para melhorar as propriedades nutracêuticas dos frutos tratados. O morango é um fruto altamente perecível e apresenta um curto período de conservação pós-colheita. Neste contexto, este estudo teve como objetivo avaliar o efeito da aplicação de extratos de própolis na conservação da qualidade pós-colheita de morango.

Materiais e métodos

Foram preparados quatro diferentes extratos de própolis de origem portuguesa: extrato em etanol a 96% (Extrato A); Fração do extrato A obtida por extração com acetato de etilo, seguida de evaporação e redissolução em etanol 96% (Extrato B); Fração do extrato A obtida após evaporação e redissolução em solução aquosa de NaOH, com pH ajustado a 7 por adição de H₂SO₄ (2N) e clarificado por filtração para remover componentes precipitados (Extrato C). Os extratos foram aplicados imediatamente após colheita mediante pulverização, tendo os frutos sido mantidos durante 12 dias em câmaras a 5°C e 90%HR. Frutos pulverizados unicamente com água foram utilizados como controlo. Após 6 e 12 dias de conservação, realizaram-se as seguintes análises: humidade, cor, dureza, teor em sólidos solúveis totais, pH, acidez titulável, compostos fenólicos (Folin-Ciocalteu) e atividade antioxidante (DPPH).



Morangos antes do tratamento



Diferentes extratos de própolis



Morangos após pulverização com os extractos de própolis

Resultados

Os extratos de própolis utilizados neste ensaio foram caracterizados de acordo os compostos fenólicos e atividade antioxidante (Tabela 1).

Tabela 1 – Caracterização dos extratos de própolis segundo o teor de compostos fenólicos (Folin Ciocalteu) e atividade antioxidante (DPPH, FRAP).

	Fenóis totais (mg equiv. ác. gálico/L)	DPPH (mg equiv. Trolox/L)	FRAP (mmol equiv. FeSO ₄ /L)
Extrato bruto	17248,1 ± 219,3	18024,5 ± 176,7	264,9 ± 4,1
Extrato bruto diluído (Extrato A)	3120,5 ± 24,4	3006,5 ± 33,0	58,9 ± 1,8
Extrato fracionado acetato etilo (Extrato B)	2764,1 ± 9,7	2777,6 ± 81,9	45,7 ± 1,0
Extrato aquoso pH 7 (Extrato C)	514,1 ± 15,5	565,7 ± 15,0	8,8 ± 0,2

Na Tabela 2 encontra-se descrita a caracterização dos parâmetros físico-químicos dos morangos tratados com os diferentes extratos de própolis e dois controles.

➢ De acordo com os resultados obtidos não se evidenciaram diferenças significativas na dureza após os 12 dias, à exceção dos frutos tratados com o Extrato A (extrato bruto diluído), que se apresentaram mais moles em relação aos outros.

Tabela 2 – Caracterização físico-química dos morangos sujeitos aos diferentes tipos de tratamento.

Modalidades	Tempo (dias)	Dureza	SST (°Brix)	pH	AT (g ác. cítrico/100 g polpa)
Controle com água	0	0,032 ± 0,009	7,65 ± 0,09	3,56 ± 0,01	1,38 ± 0,01
	6	0,024 ± 0,001	8,70 ± 0,39	3,56 ± 0,00	1,15 ± 0,02
	12	0,030 ± 0,001	7,6 ± 0,23	3,49 ± 0,01	1,06 ± 0,02
Extrato C	0	0,032 ± 0,009	7,65 ± 0,09	3,56 ± 0,01	1,38 ± 0,01
	6	0,027 ± 0,001	8,30 ± 0,31	3,59 ± 0,00	1,29 ± 0,00
	12	0,030 ± 0,001	7,9 ± 0,20	3,57 ± 0,00	1,00 ± 0,01
Extrato B	0	0,032 ± 0,009	7,65 ± 0,09	3,56 ± 0,01	1,38 ± 0,01
	6	0,026 ± 0,001	8,00 ± 0,17	3,63 ± 0,01	0,98 ± 0,02
	12	0,029 ± 0,001	7,3 ± 0,18	3,57 ± 0,01	1,00 ± 0,01
Extrato A	0	0,032 ± 0,009	7,65 ± 0,09	3,56 ± 0,01	1,38 ± 0,01
	6	0,026 ± 0,001	7,20 ± 0,12	3,66 ± 0,00	1,03 ± 0,03
	12	0,028 ± 0,001	7,7 ± 0,30	3,62 ± 0,00	0,98 ± 0,01
Controle com etanol	0	0,032 ± 0,009	7,65 ± 0,09	3,56 ± 0,01	1,38 ± 0,01
	6	0,028 ± 0,001	6,70 ± 0,35	3,67 ± 0,00	0,97 ± 0,02
	12	0,028 ± 0,001	7,0 ± 0,25	3,62 ± 0,01	0,92 ± 0,02

➢ Não se verificaram diferenças significativas no Brix e no pH dos morangos.

➢ Em geral a acidez titulável diminuiu em todas as modalidades durante o tempo de shelf-life, mas não houve diferença significativa entre as modalidades.

➢ Os frutos tratados com os extratos de própolis apresentaram menor perda de água e, consequentemente, menor perda de peso em comparação ao controlo (Figura 1).

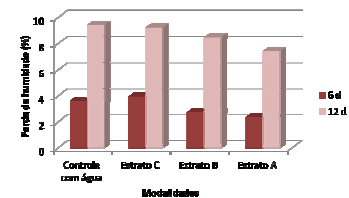


Figura 1 – Percentagem de perda de humidade dos tratamentos com extratos de própolis em relação ao controlo.

Tabela 3 – Teor em compostos fenólicos dos morangos nos diferentes tratamentos.

Tempo	Compostos fenólicos totais (mg equiv. ác. gálico/100 g)		
	6 dias	9 dias	12 dias
Tempo 0	216,5 ± 2,1		
Controle com água	220,9 ± 14,4	240,3 ± 7,5	307,7 ± 4,0
Extrato C	209,9 ± 18,3	241,9 ± 57,6	250,7 ± 7,2
Extrato B	200,8 ± 23,2	264,3 ± 33,1	275,5 ± 10,1
Extrato A	197,3 ± 29,3	224,3 ± 16,5	297,2 ± 28,1
Controle com etanol	201,6 ± 08,6	214,0 ± 0,4	223,9 ± 7,0

➢ Em geral, observou-se um aumento progressivo do teor de compostos fenólicos durante o período de shelf-life para todos os tratamentos (Tabela 3).

Tabela 4 – Atividade antioxidante dos morangos nos diferentes tratamentos.

Tempo	Atividade antioxidante (DPPH) (mg EAA/100 g)		
	6 dias	9 dias	12 dias
Tempo 0	14,90 ± 0,01		
Controle com água	14,18 ± 0,57	15,26 ± 1,783	16,72 ± 0,23
Extrato C	15,24 ± 0,29	14,19 ± 2,26	14,38 ± 0,01
Extrato B	14,24 ± 1,79	15,07 ± 1,20	16,14 ± 0,22
Extrato A	13,94 ± 0,14	13,72 ± 0,69	16,37 ± 0,33
Controle com etanol	15,15 ± 0,81	15,45 ± 1,04	14,16 ± 0,67

➢ Não se verificaram grandes diferenças em termos de atividade antioxidante dos morangos nem entre tratamentos nem ao longo do tempo de ensaio (Tabela 4).

Conclusões

- Os resultados obtidos indicam que os frutos tratados com os extratos de própolis mantiveram a sua qualidade físico-química durante um período de shelf-life;
- Nos frutos tratados com extractos de própolis houve uma menor perda de água, pelo que os morangos mantiveram a frescura e turgescência;
- Não foram observados sinais de citotoxicidade nos frutos tratados;
- Os extractos de própolis revelaram propriedades muito promissoras para a sua utilização como revestimentos para conservação pós-colheita de morangos.