



Figura 1 – Origem geográfica das amostras

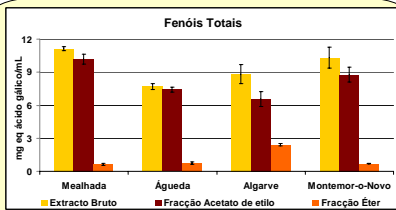
Introdução e Objectivo:

- O Própolis (substância resinosa recolhida e transformada pelas abelhas) tem sido amplamente utilizado na medicina popular sendo ainda hoje utilizado em remédios caseiros e cosméticos. Múltiplas propriedades farmacológicas têm sido atribuídas ao própolis. Entre estas destacam-se o seu potencial antibacteriano, antiviral, antifúngico, anti-inflamatório, antioxidante, antitumagénico e anticancerígeno.
- A composição química do própolis é muito complexa e depende das espécies de flora e das características geográficas e climáticas no local da colecta. Como consequência das diferenças na sua composição química, o própolis de diferentes origens pode ter diferentes actividades biológicas.
- O objectivo deste trabalho foi o de avaliar as diferenças de composição e de actividade entre própolis produzido em quatro localizações diferentes de Portugal: Mealhada, Águeda, Montemor-o-Novo e Algarve (Figura 1).

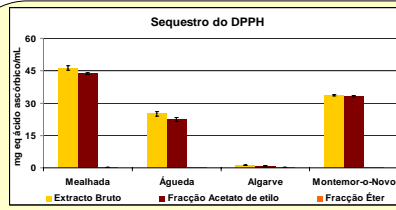
Metodologia:

- O própolis foi extraído com etanol (10%p/v), tendo os extractos sido evaporados e novamente ressuspensos em etanol numa concentração de 200 mg/mL. Os extractos foram fraccionados com éter de petróleo (fracção éter) e acetato de etilo (fracção acetato de etilo). Cada uma destas fracções foi igualmente evaporada à secura e ressuspensa em etanol de modo a ficar com uma concentração equivalente a 200 mg/mL do extracto inicial.
- Os extractos foram caracterizados em relação a teor em fenóis totais (método de Folin-Ciocalteu), actividade antioxidante (ensaios FRAP e DPPH) e actividade antibacteriana (método de diluição ou de difusão em agar contra *Staphylococcus aureus* (ATCC6538), *Staphylococcus aureus* (MRSA) (RN4220), *Enterococcus faecalis* (ATCC29212), *Escherichia coli* (ATCC8739), *Pseudomonas aeruginosa* (ATCC9027) e *Candida albicans* (ATCC10231))
- As fracções de acetato de etilo foram ainda analisadas por GC-MS (Cromatógrafo Focus com coluna DB5-MS (30 m, 0,25µm de diâmetro interno e de espessura do filme), utilizando hélio como gás de arraste. Detecção em detector de massa Polaris Q e identificação por comparação com espectros de bibliotecas (NIST e Wiley) e resultados da literatura).

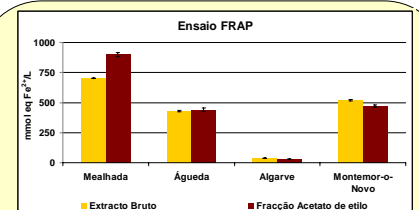
Resultados e Discussão



- O teor em fenóis foi sempre superior nos extractos brutos, seguidos das fracções acetato de etilo e, por último, das fracções éter.
- Das fracções acetato de etilo a do Algarve foi a que teve o menor teor em fenóis totais e a da Mealhada o maior.
- Das fracções éter a do Algarve foi a que teve o teor mais elevado em fenóis totais



- Para cada própolis a capacidade de sequestro do DPPH dos extractos brutos e das fracções acetato de etilo foram semelhantes sendo a actividade das fracções éter apenas residual
- O própolis do Algarve apresentou uma capacidade de sequestro do DPPH muito inferior à das restantes amostras e o própolis da Mealhada apresentou a mais elevada.



- A actividade FRAP dos extractos brutos e das respectivas fracções acetato de etilo foram, de um modo geral, semelhantes
- O própolis do Algarve apresentou uma actividade FRAP muito inferior à das restantes amostras
- O própolis da Mealhada apresentou uma actividade FRAP superior à das restantes amostras

		Concentração Mínima Inibitória (mg/placa)				E. coli	Diâmetro (mm)
		S. aureus	MRSA	E. faecalis	P. aeruginosa		
Mealhada	Extracto bruto	2	2	4	>200	>200	11
	Fracção Acet. etilo	>200	>200	>200	>200	>200	nd
	Fracção Éter	>200	>200	>200	>200	>200	nd
Águeda	Extracto bruto	4	2	4	>20	>200	9
	Fracção Acet. etilo	2	2	4	>200	>200	9
	Fracção Éter	>200	>200	>200	>200	>200	nd
Algarve	Extracto bruto	4	2	10	>200	>200	nd
	Fracção Acet. etilo	4	4	10	>200	>200	nd
	Fracção Éter	4	2	>200	>200	>200	nd
Montemor-o-Novo	Extracto bruto	4	2	4	>20	>200	10
	Fracção Acet. etilo	4	2	4	>200	>200	10
	Fracção Éter	>200	>200	>200	>200	>200	nd

- Nenhum dos extractos foi activo contra a *E. coli* e apenas os extractos brutos foram activos contra a *P. aeruginosa*
- Todos os extractos brutos e fracções acetato de etilo foram activos contra as bactérias gram-positivas (*S. aureus*, MRSA e *E. faecalis*) e com excepção dos do Algarve contra a levedura *C. albicans*
- Das várias fracções éter apenas a do Algarve teve actividade e apenas contra as bactérias gram-positivas

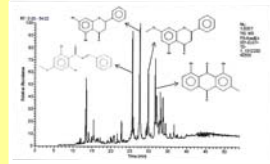


Figura 2

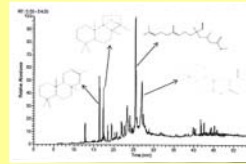


Figura 3

Composto	Peso Molecular	Grupo funcional
β-Sitosterol	286	Terpenoide
β-Esterol	286	Alcool terpenoide
3,3',4,4'-tetrahidro-2H-Hetero (1,2b)Furan-2-one	174	Alcool terpenoide
Calceol	222	Alcool terpenoide
Acido 3,4-dimetoxibenzoico	208	Acido hidrobenzoico
Acido 3,4-dimetoxibenzoico	208	Acido hidrobenzoico
Acido 4-oxo-3-metoxibenzoico	208	Acido hidrobenzoico
2'-O-dibenzil-6'-oxo-cristalina	270	Derivado fenolico (Resorcin)
Chamizanol	254	Éster de ácido crónico
Chamizanol	254	Derivado fenolico (Resorcin)
1,6-bis-3-metoxi-10-metil-9-acetoxiantra	284	Chetona
Tetrocristina	254	Derivado fenolico (Resorcin)
Chetona	254	Derivado fenolico (Resorcin)
Chamizanol	254	Derivado fenolico (Resorcin)
Galangina	270	Derivado fenolico (Resorcin)
Derivado da crisina	272	Derivado fenolico (Resorcin)
Derivado da crisina	272	Derivado fenolico (Resorcin)
Derivado da crisina	272	Derivado fenolico (Resorcin)

Tabela 1

- Os perfis cromatográficos das fracções acetato de etilo da Mealhada, Águeda e Montemor-o-Novo foram idênticos (figura 2), tendo os compostos identificados sido maioritariamente compostos fenólicos.
- Nestas amostras verificou-se a existência de 18 compostos comuns (tabela 1) sendo a 2'6'-dihidroxi-4'-metoxichalcona, a dihidrocristina, a tetrocristina, a crisina e o crisofanolos maioritários.
- O perfil cromatográfico da fracção acetato de etilo do Algarve foi distinto dos restantes (figura 3), tendo os compostos identificados sido maioritariamente compostos terpénicos

Conclusão

- Todas as amostras de própolis demonstraram actividade antioxidante e antibacteriana especialmente contra leveduras e bactérias gram-positivas.
- O própolis do Algarve foi o que apresentou uma maior diferença quer de composição quer de actividade, tendo apresentado actividades antioxidante e antimicrobiana inferiores às das restantes amostras.
- A actividade antioxidante e antimicrobiana do própolis correlacionou-se com a presença de compostos fenólicos.

Agradecimentos:

Projecto ProFruta financiado pelo PRODER (PA54101 e PA5410), Medida 4.1