

IDENTIFICAÇÃO DOS COMPOSTOS VOLÁTEIS DA AMEIXA D'ELVAS CONFITADA

C. Nunes; S. Rocha; M. A. Coimbra.

Departamento de Química, Universidade de Aveiro, 3810-193 – Aveiro

claudian@dq.ua.pt

INTRODUÇÃO

A Ameixa d'Elvas é um dos produtos regionais detentor de uma Denominação de Origem Protegida (DOP). Esta ameixa, 'Raíinha Claudia verde', pode ser comercializada sob o nome de Ameixa d'Elvas em fresco e como fruto confitado. O processamento deste produto consiste num cozimento prévio da ameixa em água a ferver durante 10-15 minutos, seguidamente o fruto é colocado numa calda de açúcar cuja concentração vai sendo incrementada até uma concentração final de 74 °Brix. O fruto é mantido nesta calda até ser embalado ou consumido.

O aroma dos frutos é resultante da presença de um vasto leque de compostos. Estudos realizados em diferentes variedades de ameixa fresca, usando diferentes metodologias, demonstraram que os ésteres e os álcoois são os principais compostos voláteis presentes. Nas ameixas processadas por aquecimento, o benzaldeído, o furfuraldeído, 2-furfurilmetilcetona e o nonanal são os principais componentes voláteis do espaço de cabeça (Morton e Macleod, 1990).

Com o objectivo de caracterizar a composição volátil da Ameixa d'Elvas foi utilizada a técnica de micro-extracção em fase sólida (SPME), em modo de espaço de cabeça, aplicada ao fruto confitado e à calda de açúcar, seguida de análise por GC-MS.

MATERIAIS E MÉTODOS

A Ameixa d'Elvas confitada com a respectiva calda de açúcar foi fornecida pela empresa Fruteco – Fruticultura Integrada Lda.

A extracção dos compostos voláteis do espaço de cabeça da ameixa e da respectiva calda foi efectuada por micro-extracção em fase sólida (SPME), com uma fibra de

Carbowax/divinilbenzeno, 65 µm de espessura (CW/DVB, Supelco). A quantidade de amostra utilizada na extracção foi *ca.* 55-65 g de ameixa e de calda. A amostra foi estabilizada a 40°C num banho termostaticado durante 60 minutos. O tempo de exposição da fibra foi de 45 minutos (Rocha *et al.*, 2001). À calda foram adicionados 8 g de NaCl. Esta extracção foi complementada por análise por GC-MS (Cromatografia de fase Gasosa acoplada à Espectrometria de Massa), na identificação dos compostos foi utilizada a base de dados Wiley 275. Foram realizadas cinco réplicas para cada tipo de amostra.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os componentes voláteis identificados na ameixa confitada e na calda de açúcar demonstraram que existe uma grande variedade de grupos químicos, os quais deverão ser responsáveis pelo aroma característico da ameixa d'Elvas. Os compostos identificados na ameixa e na calda são apresentados na tabela 1. Os grupos de compostos identificados no espaço de cabeça da ameixa confitada são: álcoois (24%), ácidos (23%), compostos fenólicos (14%) e ésteres (13%) e, em menores quantidades, aldeídos (5%), furanos (4%) e compostos terpénicos (0,2%).

O espaço de cabeça da calda de açúcar apresentou os mesmos grupos de compostos, mas em proporções diferentes. Assim, na calda foram identificados álcoois (37%), ésteres (27%), ácidos (15%) e compostos fenólicos (11%). Em pequenas quantidades foram também identificados furanos (2%), aldeídos (1%) e compostos terpénicos (0,6%).

Os compostos com mais interesse do ponto de vista do aroma, nomeadamente ésteres e compostos terpénicos, apresentam maiores áreas cromatográficas no espaço de cabeça da calda de açúcar em comparação com a ameixa. Alguns compostos terpénicos, nomeadamente o α -terpineol e o citronelol apenas foram identificados na calda.

O benzaldeído apenas foi detectado na ameixa, o que confirma o que vem referido na bibliografia uma vez que este composto é característico do fruto (Morton e Macleod, 1990).

6º Encontro de Química de Alimentos, Lisboa

Tabela 1 – Compostos voláteis identificados na ameixa d’Elvas e na calda de açúcar.

COMPOSTOS	Ameixa		Calda de açúcar	
	Área (*10 ⁶)	CV (%)	Área (*10 ⁶)	CV (%)
Álcoois				
Etanol	144,4	11	167,3	5
2-Metil-1-propanol	9,1	5	22,3	19
3-Metil-1-butanol	58,1	7	100,2	7
1-Hexanol	-	-	0,8	4
1-Octanol	2,8	3	3,5	17
2,3-Butanediol	1,0	5	3,3	7
Benzenometanol	20,5	11	31,2	19
Benzenoetanol	36,5	5	66,3	14
	Subtotal (Área)		394,8	
	Subtotal (%)		37,4	
Ácidos				
Ácido acético	73,5	5	80,3	3
Ácido 2-etilhexanóico	-	-	2,2	15
Ácido octanóico	2,9	5	7,1	21
Ácido 2,4-hexadienóico	1,0	10	2,5	8
Ácido nonanóico	1,4	10	2,3	11
Ácido decanóico	-	-	6,6	6
Ácido benzóico	61,0	5	36,4	6
Ácido dodecanóico	1,5	28	2,5	13
Ácido tetradecanóico	72,0	3	5,3	14
Ácido hexadecanóico	49,5	7	8,8	5
	Subtotal (Área)		153,9	
	Subtotal (%)		14,6	
Aldeídos				
Acetaldeído	8,4	3	3,4	31
2-Heptenal	1,6	6	-	-
Nonanal	2,6	7	2,3	15
Decanal	6,9	7	6,4	14
Benzaldeído	31,3	6	-	-
	Subtotal (Área)		12,0	
	Subtotal (%)		1,1	
Compostos Fenólicos				
2,6-Bis(1,1-dimetiletil)-4-metilfenol	150,8	7	98,8	17
2,6-Bis(1,1-dimetiletil)-4-etilfenol	3,8	5	2,3	10
Fenol	4,5	3	-	-
Eugenol	2,2	12	5,3	9
2,4-Bis(1,1-dimetiletil)fenol	-	-	4,9	19
	Subtotal (Área)		111,3	
	Subtotal (%)		10,5	
Ésteres				
Octanoato de etilo	1,6	6	1,6	14
Benzoato de etilo	12,3	14	3,5	7
Acetato de 2-feniletilo	129,9	9	277,8	5
Jasmonato de di-hidrometilo	1,1	19	0,6	34
	Subtotal (Área)		283,5	
	Subtotal (%)		26,9	
Compostos Terpénicos				
Linalol	1,7	6	2,5	10
α-Terpineol	-	-	2,3	15
Citronelol	-	-	1,2	14
	Subtotal (Área)		6,1	
	Subtotal (%)		0,6	
Furanos				
1-(2-Furanyl)-etanona	1,4	13	0,9	1
5-Metilfurfural	2,0	4	-	-
Di-hidro-2(3H)-furanona	28,2	5	6,4	5
2-Furanometanol	4,2	7	6,4	3
3-Furanocarboxilato de metilo	2,0	48	-	-
5-Hidroximetil furfural	8,0	5	4,8	4
	Subtotal (Área)		18,5	
	Subtotal (%)		1,7	
Outros				
6-Metil-5-hepteno-2-ona	1,2	17	0,8	4
2-Formil-1-metilpirrol	12,1	11	11,0	21
2,3-Di-hidro-3,5-di-hidroxi-6-metil-4H-pirano-4-ona	1,9	3	-	-
	Subtotal (Área)		11,7	
	Subtotal (%)		1,1	
	ÁREA TOTAL		1055,0	
		1131,9		

6º Encontro de Química de Alimentos, Lisboa

De acordo com a bibliografia, os compostos identificados são de várias origens: são provenientes da ameixa fresca (benzaldeído, nonanal, linalol e 1-hexanol), outros são formados provavelmente durante o tratamento térmico e outros são devidos à ocorrência de processos fermentativos.

A presença de metilfurfural e furfuralcool é indicativa das reacções de degradação dos açúcares induzidas pelas temperaturas elevadas (Morton e Macleod, 1990). Um processamento por aquecimento, como o que ocorre na confitagem da ameixa d'Elvas, e a quantidade de açúcar presente neste produto, são provavelmente dois factores responsáveis pelo aroma característico da ameixa d'Elvas confitada.

Na identificação dos compostos voláteis detectou-se também a presença de etanol, ácido acético, eugenol e ésteres etílicos, os quais são indicativos da ocorrência de processos fermentativos (Morton e Macleod, 1990) que ocorreram durante o processamento e/ou armazenamento da ameixa.

BIBLIOGRAFIA

- Morton, I.D; Macleod, A.J., 1990. "Food Flavours, Part C – The Flavour of Fruits". Elsevier, New York.
- Rocha, S.; Ramalheira, V.; Barros, A.; Delgadillo, I.; Coimbra, M.A., 2001. Headspace Solid Phase Microextraction (SPME) Analyses of Flavour Compounds in Wines. Effect of the Matrix Volatile Composition in the Relative Response Factors in a Wine Model. *J. Agric. Food Chem.*, 49: 5142-5151.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem o suporte financeiro do Programa AGRO, Projecto 220 e da Unidade de Investigação 62/94, QOPNA. Cláudia Nunes tem uma bolsa de Doutoramento da Universidade de Aveiro.