

# Controle de qualidade do pólen apícola desidratado

Almeida-Muradian, L.B.<sup>1</sup>

1- Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Av. Prof. Lineu Prestes, 580, bloco 14, CEP 05508-900, (11)30913684, ligiabi@usp.br

## Resumo

O pólen apícola é o resultado da aglutinação do pólen das flores efetuada pelas abelhas, mediante acréscimo de substâncias salivares e pequenas quantidades de néctar ou mel. O pólen e os demais produtos apícolas são comercializados com autorização do Ministério da Agricultura e tem a fiscalização federal comprovada pelo selo SIF. Existe um interesse por parte da International Honey Commission em estabelecer um padrão de identidade e qualidade do pólen apícola, assim como descrever os métodos mais adequados para o controle de qualidade deste produto. As análises preconizadas pela legislação brasileira para o controle de qualidade do pólen apícola são: umidade, cinzas, lipídeos, proteínas, fibra bruta, acidez livre e pH. As vitaminas C, E e o  $\beta$ -caroteno como pró-vitamina A tem atividade antioxidante e foram utilizadas para indicar a eficiência de dois processos de desidratação. O processamento que utilizou temperaturas mais amenas (29 - 32°C) foi o mais eficiente na manutenção dos teores das três vitaminas quando comparado ao processamento tradicional (40 - 42°C).

*Palavras-chave:* controle de qualidade, pólen apícola, vitaminas, análise de alimentos.

O pólen apícola é o resultado da aglutinação do pólen das flores efetuada pelas abelhas, mediante acréscimo de substâncias salivares e pequenas quantidades de néctar ou mel [1].

O pólen e demais produtos apícolas são comercializados com autorização do Ministério da Agricultura e tem a fiscalização federal comprovada pelo selo do SIF (Serviço de Inspeção Federal). Estes produtos são amplamente consumidos e na maioria das vezes possuem um apelo ao consumidor de serem alimentos saudáveis e naturais e até mesmo de serem complementos nutricionais.

A importância nutricional do pólen para seres humanos é reconhecida por ser uma fonte protéica, apresentando também carboidratos, lipídeos e minerais em sua composição. Possui em sua composição vitaminas antioxidantes ( $\beta$ -caroteno como pró-vitamina A, vitaminas C e E) e também as vitaminas D e do complexo B [2, 3].

Podemos observar na Tabela 1 a comparação entre alguns parâmetros de qualidade do pólen apícola encontrados na literatura.

**TABELA 1:** Composição química apresentada por alguns autores em diferentes amostras de pólen apícola

COMPONENTE	REFERÊNCIAS					
	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]
Umidade (%)	NA	24,0	7,14	8,78	3,98	7,4
Proteínas (%)	23,5	21,9	13,93	21,20	15,78	21,0
Açúcares redutores (%)	6,88	15,9	36,50	NA	NA	NA
Açúcares não redutores (%)	NA	1,0	1,66	NA	NA	NA
Amido (%)	NA	2,9	NA	NA	NA	NA
Açúcares totais (%)	29,82	NA	70,77	NA	37,36	NA
Lipídeos (%)	7,3	5,5	6,73	8,80	3,82	7,0
Cinzas (%)	3,6	3,2	1,72	2,79	2,89	2,4

[4] = NIELSEN, GROMMER e LUNDÉN, 1955;

[5] = HERBERT Jr e SHIMANUKI, 1978;

[6] = VILLANUEVA *et al*, 2002;

[7] = BASTOS *et al.*, 2003;

[8] = BARRETO, 2004;

[9] = ALMEIDA-MURADIAN *et al.*, 2005;

NA = não analisado.

Como o pólen apícola apresenta em sua composição alto teor de umidade, que

provoca sua rápida fermentação e deterioração [5], o processamento de desidratação é indispensável. Os procedimentos de desidratação mais comumente utilizados pelos apicultores, para preservar o pólen e aumentar seu prazo de validade, é a desidratação ao ar livre ou o aquecimento artificial. O aquecimento artificial é o mais utilizado na produção de pólen apícola para fins comerciais [10].

Nem todos os países assumem legalmente o pólen apícola como um suplemento alimentar e tem estabelecido seus padrões e limites de qualidade oficiais. Embora comercializado em muitos estabelecimentos de alimentos dedicados à prevenção da saúde, o pólen apícola não é considerado como um suplemento pelo FDA (Food and Drug Administration) nos Estados Unidos [1].

O Brasil tem descrito na legislação (Instrução Normativa n. 3 de 19 de janeiro de 2001) os parâmetros de identidade e qualidade do pólen apícola fresco e desidratado. Segundo a definição apresentada no Regulamento Técnico para Fixação de Identidade e Qualidade de Produtos Apícolas [11]: "Pólen Apícola é o resultado da aglutinação do pólen das flores efetuada pelas abelhas operárias, mediante néctar e suas substâncias salivares, o qual é recolhido no ingresso da colméia". Na Tabela 2 estão descritos os limites preconizados pela legislação brasileira para produção do pólen apícola.

A International Honey Commission (IHC) preocupada com o fato de não haver padrão internacional para o pólen apícola, criou um grupo de estudos para que, baseado em padrões nacionais de cada país se proponha um padrão de identidade e qualidade mundial para este produto. O presente trabalho faz parte desta atividade e foi parcialmente apresentado no Congresso Mundial de Apicultura – APIMONDIA e na Reunião da IHC em Dublin (Irlanda) em 2005.

**Tabela 2:** Composição química e requisitos para o pólen apícola de acordo com legislação brasileira [11].

Requisitos	Resultados
Aroma	Característico, de acordo com origem floral.
Cor	Característica, de acordo com origem floral.
Aspecto	Grãos heterogêneos de forma e tamanhos variados, tendendo a esféricos.
Sabor	Característico
Umidade	Fresco: máximo 30% Desidratado: máximo 4 %
Cinzas	Máximo de 4%; m/m, na base seca.
Lipídeos	Mínimo de 1,8%; m/m, na base seca.
Proteínas	Mínimo de 8%; m/m, na base seca.
Açúcares totais	14,5% a 55,0%; m/m, na base seca.
Fibra bruta	Mínimo de 2%; m/m, na base seca.
Acidez livre	Máximo de 300 mEq/kg
pH	4 a 6

As vitaminas podem apresentar função antioxidante, como as vitaminas C, E e o  $\beta$ -caroteno (pró-vitamina A). Essas mesmas vitaminas foram utilizadas para indicar a eficiência do processo de desidratação [12]. Neste trabalho foi avaliado o efeito de dois tipos de processos de desidratação do pólen apícola nos teores das três vitaminas antioxidantes e os resultados podem ser visualizados na Tabela 3.

**Tabela 3:** Valores médios encontrados na avaliação das três vitaminas antioxidantes frente a dois tipos de

Vitamina (ug/g)	Amostra fresca	Processamento A	Processamento B
E	34,1	22,68	61
C	321,46	235,92	276,18
Beta-caroteno (pró-vitamina A)	145,52	73,82	59,94

processos de desidratação [12].

Processamento A = 29 - 32°C

Processamento B = 40 - 42°C

Ocorreram perdas dos teores das vitaminas antioxidantes nos dois tipos de processamentos de desidratação, porém o processamento A (desumidificador marca Apilani com temperatura entre 29 e 32°C) foi mais eficiente na conservação dos teores das vitaminas frente ao processamento B (estufa marca Ballardin com temperatura entre 40 e 42°C).

### Referências Bibliográficas

1 - KRELL, R. Value-added products from beekeeping. Rome: FAO, 1996. 87-113p. (FAO Agricultural Services Bulletin, v.124).

2 - MUNIATEGUI, S.; SANCHO, M.T.; LOPEZ, J.; HUIDOBRO, J.F.; SIMAL, J. Determination of carotenes from bee-collected pollen by high performance liquid chromatography. J. Apic. Res., Cardiff, v.29, n.3, p.147-150, 1990.

3 - CAMPOS, M.G.; CUNHA, A.; MARKHAM, K.R. Bee pollen: composition, properties and application. In: MIZRAHI, A.; LENSKY, Y., eds. Bee products: properties, applications and apitherapy. New York: Plenum Press, 1997. p.93-100. (Proceedings of an International Conference on Bee Products: properties, applications, and apitherapy, held may 26-

4 - NIELSEN, N.; GRÖMMER, J.; LUNDÉN, R. Investigation on the chemical composition of pollen from some plants. Acta Chem. Scand., Copenhagen, v.9, n.7, p.1100-1105, 1955.

5 - HERBET Jr., E.W.; SHIMANUKI, H. Chemical composition and nutritive value of bee-collected and bee-stored pollen. Apidologie, Les Ulis, v.9, n.1, p.33-40, 1978.  
30, 1996, in Tel Aviv, Israel).

6 - VILLANUEVA, M.T.O.; MARQUINA, A.D.; SERRANO, R.B.; ABELLÁN, G.B. The importance of bee-collected pollen in the diet: a study of its composition. Int. J. Food Sci. Nutr., Basingstoke, v.53, n.3, p.217-224, 2002.

7 - BASTOS, D.H.M.; ROCHA, C.I.; CUNHA, I.B.S.; CARVALHO, P.O.; TORRES, E.A.S. Composição e qualidade de pólen apícola comercializado em algumas cidades nos estados de São Paulo e Minas Gerais – Brasil. Rev. Inst. Adolfo Lutz, São Paulo, v.62, n.3, p.239-244, 2003.

8 - BARRETO, L.M.R.C. Pólen apícola brasileiro: perfil da produção, qualidade e caracterização organoléptica. Botucatu, 2004. 150p. Tese de Doutorado – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia - Universidade Estadual Paulista.

9 - ALMEIDA-MURADIAN, L.B.; PAMPLONA, L.C.; COIMBRA, S.; BARTH, O.M. Chemical composition and botanical evaluation of dried bee pollen pellets. J. Food Compos. Anal., Amsterdam, v.18, n.1, p.105-111, 2005.

10 - COLLIN, S.; VANHAVRE, T.; BODART, E.; BOUSETA, A. Heat treatment of pollens: impact on their volatile flavour constituents. J. Agric. Food Chem., Columbus, v.43, p.444-448, 1995.

11 - BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Legislação. VisaLegis. Instrução Normativa n.3, de 19 de janeiro de 2001. Aprova os Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade de Apitoxina, Cera de Abelha, Geléia Real, Geléia Real Liofilizada, Pólen Apícola, Própolis e Extrato de Própolis. Disponível em: <http://e-legis.bvs.br/leisref/public/showAct.php?id=12479&word=>. Acesso em: 09/01/06.

12 - OLIVEIRA, K. C.L.S. Caracterização do pólen apícola e utilização de vitaminas antioxidantes como indicadores do processo de desidratação. São Paulo, 2006. 106p. Dissertação de Mestrado - Faculdade de Ciências Farmacêuticas - Universidade de São Paulo.

**Agradecimentos:** FAPES e CNPq.