

Caracterização termooanalítica e físico-química de méis de *Apis mellifera*.

Natália Raiz Segismundo^{1*} (IC), Elder Moscardini Filho¹ (IC), Jivaldo do Rosário Matos² (PQ), Lucildes Pita Mercuri¹ (PQ). *natyraiz@gmail.com

¹Departamento Ciência Exatas e da Terra – DCET – UNIFESP; ²Instituto de Química – USP.

Palavras Chave: Méis, TG/DTG, DSC, AE e FTIR.

Introdução

Mel é o produto alimentício produzido por abelhas melíferas¹, sendo que em abril de 2008 o valor médio pago pelo produto exportado foi de 3,62 milhões de dólares, um crescimento de 73,3% em relação a março de 2008². Esse trabalho objetiva caracterizar méis [safra de 2007 de laranjeira (ML07), eucalipto (ME07) e silvestre (MS07) e silvestre (MS08) da safra de 2008] coletados na região de Franca – SP, por análise térmica (TG/DTG e DSC), análise elementar (AE) e espectroscopia no infravermelho (FTIR). As curvas DSC (determinação da temperatura de transição vítrea - T_g) foram obtidas sob atmosfera dinâmica de N_2 (100 mL/min). As curvas TG/DTG (avaliação do comportamento térmico) foram obtidas sob atmosfera dinâmica de ar (50 mL/min). Em ambos os casos foi utilizada a razão de aquecimento (β) de 5°C/min.

Resultados e Discussão

As curvas TG/DTG (Fig. 1) evidenciaram que as amostras apresentam comportamento térmico similar. O processo de decomposição térmica dessas amostras ocorreu com vários eventos consecutivos, conforme a especificação a seguir: a) ML07 e MS07 em três etapas; b) MS08 em quatro etapas e c) ME07 em cinco etapas. Em todos os casos o 1º evento (entre 25 e 170°C) corresponde a eliminação de água. Os eventos seguintes ocorridos entre 170 e 565°C, correspondem à decomposição térmica dos açúcares e eliminação de material carbonáceo formado anteriormente. No caso da amostra ME07 ocorreu um evento entre 565 e 650°C não observado para as outras amostras, que pode estar associado à decomposição térmica de algum composto inorgânico, presente em maior quantidade em relação às outras amostras. O percentual de resíduo na temperatura de 570°C corresponde ao teor de sais minerais de cada amostra. A Tab. 1 lista os resultados de variação de massa (Δm) e os intervalos de temperatura extraídos das curvas TG/DTG. A partir das curvas DSC foi possível determinar os valores de T_g para cada amostra. As amostras apresentaram valores parecidos com os da literatura³. No entanto, as amostras MS07 e MS08 apresentaram dados de T_g com menores valores. Deve-se ressaltar que, a MS07 apresentou duas T_g , resultados que corroboram a complexidade desse tipo de mel, uma vez que essas amostras apresentam néctares de várias flores, como mostrado a Tab. 2. As amostras de méis apresentaram teores de C, H e N similares, mesmo sendo provenientes de origens florais diferentes, como mostra a Tab.2. Os espectros de FTIR das

amostras são similares, diferindo apenas em algumas bandas. A ME07 e MS08 têm compostos de enxofre (2645 cm^{-1}) e a ME07 apresenta aromáticos mononucleares (1947 cm^{-1}).

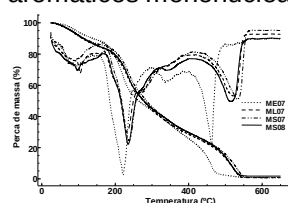


Fig.1. Curvas TG/DTG das amostras de méis.

Tab. 1. Resultados de TG/DTG (Δm e intervalos de temperatura) das amostras de méis.

Eventos	Δm (%)				$[T_{ini}-T_{fin}]$ (°C)
	ME 07	ML 07	MS 07	MS 08	
1º	11,66	16,55	14,65	16,70	25-167
2º	63,13	53,07	56,87	54,38	168-408
3º	23,14	29,87	27,79	27,51	409-565
4º	1,64	-	-	-	566-650
%resíduo	0,43	0,51	0,69	1,41	(*)

(*) Temperatura final de 650°C

Tab. 2. Resultados de T_g e AE das amostras de méis.

Amostras	%C	%H	%N	T_g (°C)
ME07	34,83	7,30	0,18	-32,1
ML07	34,25	7,21	0,24	-47,8
MS07	35,02	7,28	0,25	-51,3 e -41,3
MS08	34,36	7,11	0,26	-48,1

Conclusões

A partir dos resultados de TG/DTG, é possível inferir que a decomposição das amostras foi total a 650°C, não apresentando resíduos. A transição vítrea é um parâmetro característico das amostras, que poderia ser utilizado para determinar a origem floral, confirmando a qualidade do mel. Os dados de AE e os espectros de FTIR evidenciaram que méis de origem floral diferente apresentam uma similaridade na sua composição química.

Agradecimentos

CAPES, FAPESP, CNPq

¹ Instrução Normativa Nº 11 de 20 de Outubro de 2000, Publicado no Diário Oficial da União de 23 de outubro de 2000, Seção I, págs. 16-17.

² <http://www.canalrural.com.br/canalrural/jsp/default.jsp?uf=1&loca=1&action=noticias&id=1876907§ion=capa>. Acessado em 16/01/09.

³ Felsner, M.L.; "Caracterização de méis monoflorais de Eucalipto e Laranja do estado de São Paulo por técnicas termooanalíticas" – Tese de Doutorado – 2001 – USP – São Paulo.