

Estudo térmico e espectroscópico da Curcumina.

Diogo A. Gálico^{1*} (IC), Renan A. Fugita¹ (IC), Renan B. Guerra¹ (IC), Bruno B. C. Holanda¹ (IC), Glauco L. Perpétuo¹ (PG), Gilbert Bannach¹ (PQ).

¹Faculdade de Ciências de Bauru – FCBA/UNESP, Bauru-SP, Brasil.

*dagbau@hotmail.com

Palavras Chave: Curcumina, Análise Térmica.

Introdução

Extraída dos rizomas da *Curcuma Longa*, a curcumina é o mais ativo dos componentes presentes, sendo utilizada como tempero, corantes em alimentos e têxteis, e também para o tratamento de uma variedade de doenças¹. Apresenta-se como um pó cristalino amarelo-alaranjado praticamente insolúvel em água, tendo fórmula molecular $C_{21}H_{20}O_6$ e 368,36 g/mol como massa molar. O presente trabalho visa o estudo térmico através das técnicas TG-DTA e DSC, que são de suma importância para evidenciar o perfil de decomposição, estabilidade térmica dentre outras propriedades, obtendo-se assim, maior entendimento das propriedades termoanalíticas do composto. Complementarmente utilizou-se a técnica de Difratomia de Raios-X pelo método do pó para verificação do grau de cristalinidade do composto e o FTIR para contribuir na elucidação estrutural dos possíveis polimorfos da curcumina.

Resultados e Discussão

A curva TG-DTA (Figura 1 a) foi obtida através do equipamento SDT Q600 da TA instruments utilizando-se uma massa próxima a 5mg. Empregou-se uma razão de aquecimento de $20^{\circ}\text{C min}^{-1}$ e intervalo de temperatura de 30-1000°C. Pela curva obtida, foi possível traçar um perfil de decomposição para a curcumina, descrito na Tabela 1. Percebe-se que a curcumina é estável até 205°C , e a decomposição ocorre em duas etapas até a temperatura de 630°C .

Tabela 1. Etapas da decomposição da curcumina:

Etapas:		
	Primeira	Segunda
$\theta^{\circ}\text{C}$	205-441	441-630
Perda / %	46,84	50,34
Pico/ $^{\circ}\text{C}$	205-437 (exoterma)	546 (exo)

A curva DSC (Figura 2 b) foi obtida utilizando-se um módulo calorimétrico DSC-Q10 (TA instruments). Empregou-se razão de aquecimento de $20^{\circ}\text{C min}^{-1}$, massa de amostra próxima a 5 mg. Com essa curva, determinou-se que a fusão da curcumina inicia-se em $162,07^{\circ}\text{C}$, com temperatura de pico em

$175,13^{\circ}\text{C}$ e o $\Delta H_{\text{fus.}} = 45,02 \text{ kJ/mol}$. Através da equação de Van't Hoff calculou-se que a pureza do composto é de 98,83%. A técnica da difratometria de raios-X pelo método do pó foi realizada em um difratômetro Siemens D 5000, utilizando-se tubo de cobre, submetido a 20 kV, corrente de 20 mA, Cu K_{α} , $\lambda = 1,5406 \text{ \AA}$. A amostra foi colocada em suporte de vidro, próprio do equipamento e exposta à radiação $5^{\circ} \leq 2\theta \leq 70^{\circ}$. A análise dos dados obtidos permitiu concluir que a curcumina apresenta-se no estado cristalino. Os espectros vibracionais de refletância na região do infravermelho foram obtidos no espectrofotômetro Nicolet iS10 da Thermo Scientific e foram úteis na confirmação dos grupos funcionais da curcumina.

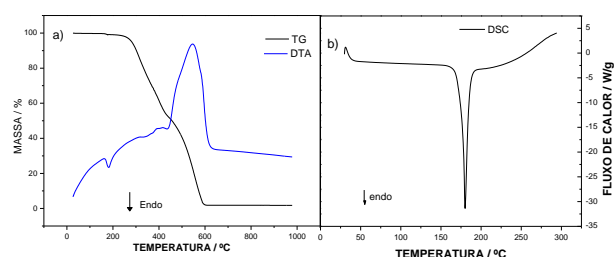


Figura 1. Curvas TG-DTA (a) e DSC (b) da curcumina.

Conclusões

Através das análises citadas, conseguiu-se a caracterização da curcumina quanto ao seu perfil de decomposição. Pôde-se também determinar o ponto de fusão experimentalmente através da técnica DSC, obtendo-se o valor de $175,13^{\circ}\text{C}$, valor que está dentro do intervalo citado na literatura². Os espectros vibracionais de refletância na região do infravermelho serviram para uma confirmação dos grupos funcionais da curcumina e foram de grande valia para mostrar que há certa umidade no composto, que pode também ser analisada devido a uma pequena perda de massa antes da fusão.

Agradecimentos

FAPESP (2010/10931-3), FUNDUNESP, CNPq, CENAPAD, FC/UNESP, CAPES.

¹Ravindran, P. N.; Babu, K.N.; Sivaraman, K. *Tumeric: The Genus Curcuma*. USA. CRC Taylor, 2007, v.14, cap.10.

²Jasim, F.; Talib, T. *Journal of Thermal Analysis and Calorimetry*. 1992, V.38, N.11, 2549-2552.