ESTUDO CINÉTICO NÃO-ISOTÉRMICO DE COMPOSTOS NATURAIS BIOATIVOS: DIOSGENINA E SOLASODINA

Marcelo A. da Silva[2](PG)*, Alexsandro F. dos Santos[2] (PG), Petrônio F. de Athayde Filho[1,2] (PQ), José R. Botelho[2] (PQ), Yuri A. S. Canuto[2](IC), José A. de S. Luis(PQ)[1,3]

[1] *Laboratório de Tecnologia Farmacêutica, UFPB, João Pessoa - PB, Brasil.*
[2] *Departamento de Química-LPBS, UFPB, João Pessoa - PB, Brasil.*
[3]*Centro de Educação e da Saúde,UFCG,.Cuite-PB, Brasil.*
*E-mail: alx-sandro@hotmail.com
Palavras-Chave: diosgenina, solasodina, cinética

Introdução

A diosgenina é uma sapogenina esteroidal que pode ser encontrada em diversas espécies vegetais e particularmente em raízes do inhame selvagem (Dioscorea villosa)[1]. A solasodina é um alcalóide esteroidal, encontrado na natureza em muitas plantas da família das solanáceas (jurubeba), particularmente do gênero Solanum[2]. A solasodina é um análogo nitrogenado da diogenina. Ambas podem ser usados na indústria farmacêutica como precursores na síntese de hormônios esteroidais e na síntese de drogas antiinflamatórias. Outra área em que a diosgenina e a solasodina tem sido muito pesquisada é a de terapia anticâncer já que elas são indutoras do apoptose em alguns tipos de células cancerosas. A maioria das reações do estado sólido pode ser representada pela equação:

$$g(\alpha) = k(T)t$$

Onde: α = fração decomposta no tempo t; K(T) = constante de velocidade; g(α) = é a forma matemática integrada que representa o modelo cinético da reação.

Neste trabalho o método cinético de decomposição de sólidos utilizado foi o não-isotérmico usando a equação: (E) energia de ativação, (A) fator de freqüência, p(x) integral de temperatura.

$$g(\alpha) = \frac{AE}{R\phi}\, p(x)$$

Os métodos de aproximação utilizados neste trabalho para determinar o mecanismo da decomposição da diosgenina foram: Coats-Redfern(CR)[3], Madhusudan(MD), VanKrevelen (VK) e Horowitz-Metzger(HM).

Resultados e Discussão

A diosgenina e a solasodina, fusão 203°C e 202 °C (DSC) foram extraídas e caracterizadas pelas técinicas espectroscópicas e espectrométricas. Ambas apresentou perda de massa em um único evento, atribuída ao processo de decomposição térmica das mesmas. A pequena perda de massa inicial, nas três razões de aquecimento (5, 10 e 15°C.min^{-1}), em ambos compostos foi atribuída à evaporação de solvente residual das amostras. As mudanças nas razões de aquecimento nos dois experimentos não alteraram significantemente as perdas de massa. Contudo, percebe-se que à medida que se aumenta a razão de aquecimento, há um aumento concomitante nas temperaturas de decomposições. Verificadas, fig.1, para a diogenina.

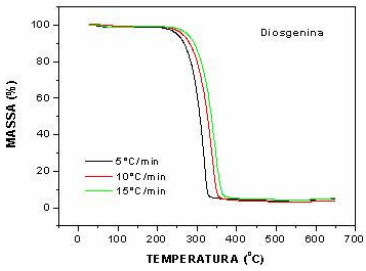

Fig.1 Sobreposição das curvas termogravimétricas não-isotérmicas obtidas em diferentes razões de aquecimento para a diosgenina.

Os parâmetros cinéticos não-isotérmicos obtidos para a diosgenina e a solasodina, através das equações de CR, MD, VK e HM, apresentaram sempre valores de coeficiente de correlação(r) próximos de 1,0 nas três razões de aquecimento, com energias de ativação (E) bem próximas.

Na escolha do mecanismo para o evento de decomposição térmica, o modelo que melhor se ajustou para os dois estudos foi o R2, ou seja, 1-(1-α)1/2, baseado no modelo geométrico com crescimento bidimensional com simetria cilíndrica.

Conclusões

A diosgenina e a solasodina são bastantes estáveis e apresentaram fusões antes da decomposição térmica e decompõe-se em uma única etapa. Nos dois estudos, o modelo cinético que melhor se ajustou pelo método não-isotérmico foi o R2 onde apresentou os melhores parâmetros cinéticos, tais como, energia de ativação(E), fator de freqüência(A) e coeficiente de correlação(r).

Agradecimentos

Agradecemos ao CNPq pelo apoio financeiro

1 Narula, A.; Kumar, S.; Srivastava, P. S., *Biotech. Letters*2007,*29*,623.

2 Trivedi, P.; Pundarikakshudu, K., Chromat. , 65 (2007) 239

3 Coats, A. W.; Redfern, J. P., Nature, 201: 68, 1964