Estudos Termoanalíticos dos Complexos Ácido Fítico - Fe(II) e Fe(III).

Hanna Raquel Quirrenbach (PG)[1], Marco A. Carvalho Filho (PQ)[2], Neiva Deliberali Rosso (PQ)[1]*.

[1.] *Universidade Estadual de Ponta Grossa, Av. Carlos Cavalcanti, 4748, Ponta Grossa-Pr, ndrosso@uepg.br.*
[2.] *Centro Universitário Positivo, rua Prof. Pedro Viriato Parigot de Souza, 5300 Campo Comprido, Curitiba PR*
Palavras Chave: *Ácido fítico-Fe(II) e Fe(III), Estabilidade, Análise Térmica.*

Introdução

O ácido fítico, hexafosfato inositol, é um componente das plantas e sementes. Apresenta várias funções fisiológicas, tais como, o armazenamento de fósforo, cátions, proteção contra danos oxidativos durante a dormência ou germinação da planta. É também encontrado em células animais, porém, sua função primária está na sinalização da transmembrana e mobilização do cálcio para a reserva intracelular[1]. A estrutura do ácido fítico, Figura 1, sugere um elevado potencial quelante, esse composto apresenta doze prótons ionizáveis, dependendo do pH pode interagir com íons metálicos e formar complexos em solução aquosa. O objetivo deste trabalho foi sintetizar e avaliar a estabilidade térmica dos complexos do ácido fítico com os íons Fe(II) e Fe(III).

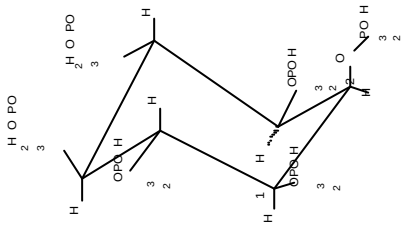

Figura 1. Estrutura do Ácido Fítico

Resultados e Discussão

Os complexos Fe(II)-ácido fítico e Fe(III)-ácido fítico foram sintetizados em solução aquosa na proporção metal ligante 1:1 e no valor de pH de 7,0 e 7,5 respectivamente. A termogravimetria, TG, é uma técnica através da qual são determinadas as perdas ou ganhos de massa de uma substância, quando esta é submetida a uma programação controlada de temperatura. Os experimentos de TG foram conduzidos no equipamento TG-50, com TC-15 da Mettler Instruments. Para as análises submeteu-se 3,3381 mg do complexo ácido fítico-Fe(II), 9,9034 mg ácido fítico-Fe(III) em um cadinho de α-alumina, sob atmosfera de ar sintético com vazão de 100 mL/min à razão de aquecimento 20°C.min^{-1} em intervalos de temperaturas de 30º a 900°C. A Figura 2 representa as curvas de TG e DTG do complexo ácido fítico - Fe(II). As perdas de massa ocorrem em três etapas e estão representadas na Tabela 01. A primeira etapa ocorre na faixa de temperatura de 30ºC até 100ºC, correspondente à saída de três moléculas de água de hidratação perfazendo uma percentagem de 5,46%. Na faixa de 100ºC até 335ºC observa-se a perda de 9,32% de massa, sugerindo a saída de cinco moléculas de água de constituição, com formação de pirofosfato duplo de potássio e ferro(II), $K_2FeP_2O_7$, e metafosfato de potássio, $(KPO_3)_2$. A terceira etapa ocorre na faixa de 335ºC a 822ºC, equivalente a 10,30% de massa, atribuído à liberação de seis átomos de carbono, decorrente da oxidação da matéria orgânica e duas moléculas de água de constituição. No intervalo de 30ºC a 822ºC a perda de massa total foi de 25,08%.

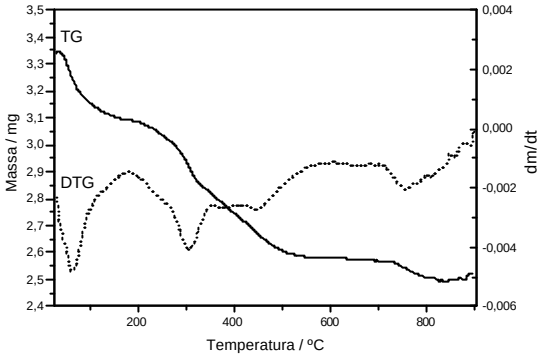

Figura 2. Curvas de TG e DTG do complexo ácido fítico-Fe(II) obtidas em intervalos de 30º a 900°C.

Tabela 1. Sugestões de perda de massa para o complexo ácido fítico-Fe(II) na curva TG.

Proposta de perda	ΔT (ºC)	%
1ª etapa, três moléculas de H_2O de hidratação.	30-100	5,46
2ª etapa, cinco moléculas de H_2O de constituição.	100-335	9,32
3ª etapa, seis átomos de C e duas moléculas de H_2O de constituição.	335-822	10,30

Conclusões

Através da TG constatou-se que no intervalo de 30ºC a 822ºC a perda total de massa do complexo ácido fítico-Fe(II) foi de 25,08% e para o complexo ácido-fítico Fe(III) foi de 24,87% na faixa de 30ºC a 729ºC. A partir das curvas TG e DTG foi possível obter conclusões quanto à estabilidade dos e a composição do produto final.

Agradecimentos

À CAPES e a UEPG.

[1].Xu, Y.; Liu, X; Prestwich, G.D. *Tetrahedron Letters*, 2005, 46, .8311-8314.