

Síntese e Caracterização de Derivados Catiônicos de Quitosanas: Estudo do Comportamento em Solução Aquosa

Fábio Domingues Nasário^{1*} (IC), Isadora P. D. Picola² (PG), Marcio José Tiera¹ (PQ),

¹Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas, Departamento de Química e Ciências Ambientais, Unesp, São José do Rio Preto, SP, Brasil.

²Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas, Departamento de Física, Unesp, São José do Rio Preto, SP, Brasil.

* fanasario@yahoo.com.br

Palavras Chave: quitosana, aminação redutiva, metilação

Introdução

A quitosana é um polímero natural, biodegradável, atóxico, derivado da quitina que, após a celulose, é o polissacarídeo mais abundante na natureza. A introdução de porções anfílicas à cadeia de quitosana e a diminuição da massa molar podem aumentar a interação com a membrana celular de fungos e bactérias favorecendo a atividade lítica e a formação de poros na membrana celular. Isso pode contribuir para um aumento da atividade antifúngica e antimicrobiana¹. No presente trabalho são apresentados os resultados da síntese e caracterização de derivados catiônicos anfílicos de quitosana, bem como os estudos da associação em meio aquoso.

Resultados e Discussão

As quitosanas de baixa massa molecular utilizadas nas sínteses (CH1 Mv=2,58kDa, CH2 Mv=3,51kDa) foram obtidas pela desacetilação de uma amostra comercial, seguida da degradação com nitrito de sódio em meio ácido. O grau de desacetilação (GD) foram determinados por RMN-H. Os derivados anfílicos foram obtidos pela reação com dodecilaído seguido da redução da base de Schiff com NaCNBH₄ e quaternização com iodeto de metila. A caracterização dos derivados por RMN-H permitiu a determinação do conteúdo de grupos dodecil (GDD) e dos grupos amina N-mono (GM), N,N-di (GDM) e N,N,N-trimetilado (GTM) (Figura 1). A tabela 1 apresenta os derivados obtidos e os conteúdos dos respectivos grupos amina. Os estudos fotofísicos utilizando-se a sonda fotofísica pireno mostraram que os derivados anfílicos em solução tampão ácido acético /acetato de sódio são capazes de formar agregados catiônicos do tipo micelar². O monitoramento da razão das intensidades dos picos 1 e 3 do espectro de pireno permitiram estimar as concentrações de agregação crítica (CAC)/(10⁻³ g.L⁻¹) (Tabela 1). Os derivados com maior conteúdo de grupos hidrofóbicos formaram agregados mais hidrofóbicos. A CAC bem como a polaridade dos agregados são dependentes da massa molar e do grau de substituição de substituição de grupos dodecil.

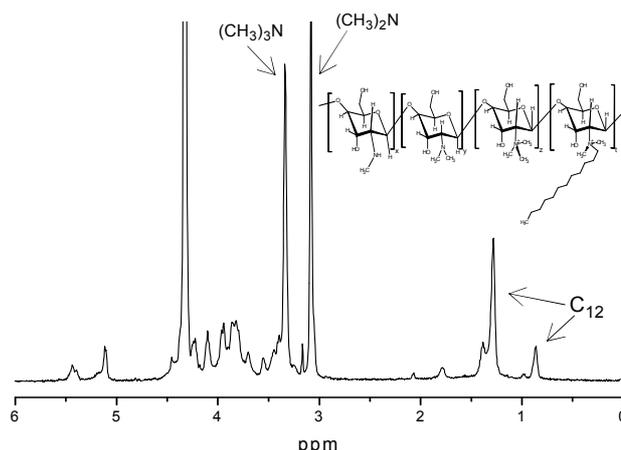


Figura 1. Espectro de RMN-H do derivado Me-CH2DD20 trimetilado.

Tabela 1. Características dos derivados de quitosana.

Material	GD	GDD	GTM	GDM	GMM	CAC*
CH1	97,2	-	-	-	-	-
CH2	97,7	-	-	-	-	-
CH1DD1,45	97,2	1,5	-	-	-	82
CH2DD9,3	97,7	9,3	-	-	-	-
CH2DD20	97,7	20,3	-	-	-	9
CH1DD37	97,2	37,0	-	-	-	8,5
Me-CH1	97,2	---	10	54	13	-
Me-CH2DD20	97,7	20,3	40,1	53,8	-	-

* CAC (g.L⁻¹ x 10⁻³)

Conclusões

O procedimento de síntese mostrou-se eficiente, pois permitiu a obtenção de derivados com diferentes conteúdos hidrofóbicos. Os derivados obtidos mostraram propriedades similares a surfactantes catiônicos e a formação de agregados hidrofóbicos. Os resultados obtidos indicam um potencial para sua utilização como agentes fungicidas e/ou bactericidas.

Agradecimentos

À **FAPESP**, processo: 2009/11707-2.

¹ Peng, Y.; Han, B.; Liu, W.; Xu, X. *Carbohydrate Research*, **2005**, *340*, 1846.

² Vieira, N. A. B.; Moscardini, M. S.; Tiera, V. A. D. O.; Tiera, M. J. *Carbohydrate Polymers*, **2003**, *53*, 137.