

Derivados Hidrossolúveis de Quitosana: Efeito do pH, Força Iônica e Mecanismos de Inibição Sobre o Fungo *Aspergillus flavus*.

Rafael de Oliveira Pedro*¹ (PG), Amanda M. Dias¹ (IC), Juliana dos S. Gabriel¹ (IC), Mirelle Takaki¹ (IC), Ricchard H. F. V. de Souza¹ (PG), Teresa C. Gorayeb² (PG), Márcio J. Tiera¹ (PQ) e Vera A. O. Tiera¹ (PQ). oliveira.ibilce@hotmail.com

1 – Departamento de Química e Ciências Ambientais, Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas – IBILCE, UNESP/São José do Rio Preto. 2 – Departamento de Engenharia e Tecnologia de Alimentos, Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas – IBILCE, UNESP/São José do Rio Preto.

Palavras Chave: Quitosana, *Aspergillus flavus*, Biofungicida, Aflatoxina.

Introdução

A quitosana e seus derivados tem se mostrado muito atrativa para a indústria de alimentos, visando principalmente a preservação de alimentos. A ação microbicida da quitosana depende de vários parâmetros como as características do microorganismo alvo, dos grupos substituintes presente na cadeia polimérica e de fatores físicos como pH, temperatura e força iônica do meio onde a quitosana está sendo aplicada. No presente trabalho foi investigada a atividade antifúngica de derivados anfífilos de quitosana sobre o fungo *Aspergillus flavus*, o qual pode ser isolado do amendoim contaminado. Os estudos foram conduzidos variando-se o pH e a força iônica do meio.

Resultados e Discussão

A síntese dos derivados de quitosana foi realizada pela reação de brometo de bromopentiltrimetilamônio com quitosana em água. Os derivados foram caracterizados por espectroscopia de Ressonância Magnética Nuclear de Prótons (¹H RMN), utilizando-se as áreas dos picos em 2,2 e 4,4 como mostra a Figura 1.

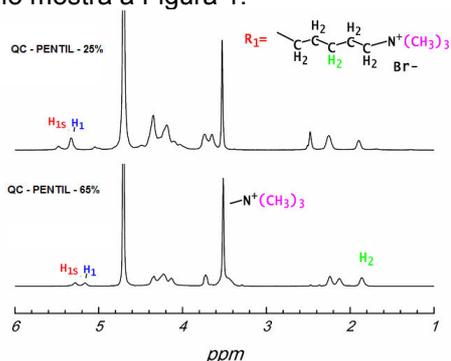


Figura 1. Espectros de ¹H RMN para os derivados de quitosana.

A eficiência da atividade dos derivados de quitosana contra o fungo *A. flavus in vitro*, foi estudada variando-se o pH e a força iônica do meio. Os resultados foram analisados utilizando-se o teste estatístico de Kruskal-Wallis com pós-teste de Dunn, como listado na Tabela 1.

Tabela 1. Índices de inibição para o fungo *A. flavus*.

	Polímero	Mediana	Valor P
pH = 5,0	QC	5,05 ^B	0.0073
	QC-Pentil-25%	10,85 ^B	
	QC-Pentil-65%	29,3 ^A	0.0243
	QC	5,65 ^B	
pH = 6,0	QC-Pentil-25%	8,8 ^A	0.0097
	QC-Pentil-65%	8,9 ^A	
FI = 250 mmol L ⁻¹	QC	13,5 ^B	0.0235
	QC-Pentil-25%	29,65 ^A	
	QC-Pentil-65%	30,6 ^A	0.0235
	QC	6,3 ^B	
FI = 500 mmol L ⁻¹	QC-Pentil-25%	18 ^A	0.0235
	QC-Pentil-65%	18,05 ^A	

QC = Quitosana comercial. QC-Pentil-25% = Quitosana substituída com 25%. QC-Pentil-65% = Quitosana substituída com 65%. Letras diferentes indicam diferenças significativas entres as medianas.

Os resultados mostram que quitosanas substituídas com conteúdo crescente de grupo quaternário apresentam uma eficiência maior na inibição do crescimento do fungo. Esse resultado está relacionado a presença da carga positiva permanente, a qual pode propiciar uma maior interação com a membrana, e potencializar a capacidade fungicida da quitosana. Entretanto, observa-se que o aumento da força iônica do meio ocasiona a diminuição na eficiência do biofungicida. Esse fato pode ser explicado pelo aumento de íons positivos que podem competir com as cargas negativas presentes nas membranas celulares.

Conclusões

Os resultados mostraram que o derivado contendo 65% de grupo pentil inibiu eficientemente o crescimento do fungo em todas as condições estudadas.

Agradecimentos

Capes, Fapesp.

¹WANG, J., OGATA, M., HIRAI, H., KAWAGISHI, H., FEMS Microbiol. Lett. 314, 164–169, 2011.

²KONG, M., CHEN, X. G., XING, K., PARK, H. J, International Journal of Food Microbiology, 144 51–63, 2010.