

Aplicação de Derivados Quaternários de Quitosana como Biofungicida Sobre o Fungo “*Aspergillus flavus*”.

Rafael de Oliveira Pedro¹ (PG), Mirelle Takaki¹ (IC), Teresa Cristina Castilho Gorayeb² (PG), Marcio José Tiera¹ (PQ), Vera Aparecida de Oliveira Tiera^{1*} (PQ). verapoli@ibilce.unesp.br

¹Instituto de biociências, Letras e Ciências Exatas – IBILCE/UNESP, Departamento de Química e Ciências Ambientais.

²Instituto de biociências, Letras e Ciências Exatas – IBILCE/UNESP, Departamento de Engenharia e Tecnologia de Alimentos.

Palavras Chave: Quitosana, *Aspergillus flavus*, biofungicida, pentiltrimetilamônio.

Introdução

A atividade antimicrobiana da quitosana contra diferentes grupos de microrganismos têm recebido uma atenção especial nos últimos anos e, vários derivados vêm sendo sintetizados com o objetivo de aumentar o espectro de aplicação antifúngica desse polímero¹. O presente trabalho teve como objetivo a síntese e a caracterização de derivados de quitosana com proporções crescentes de brometos de propil e pentiltrimetilamônio para aplicação como biofungicidas para atuar de forma inibitória ao crescimento e reprodução do fungo *Aspergillus flavus*.

Resultados e Discussão

A quitosana foi desacetilada em solução aquosa de hidróxido de sódio sob atmosfera de nitrogênio. Para a síntese dos derivados uma massa de quitosana desacetilada foi dispersa em água e, diferentes massas de brometo de bromopropil ou de pentiltrimetilamônio foram adicionados a solução. A mistura foi agitada por 72 horas a 55 °C. O produto foi recuperado por liofilização e caracterizado por RMN H e potenciometria. O grau de substituição dos derivados (QS) com grupos propiltrimetilamônio variou de 0,5 a 38% e com pentiltrimetilamônio de 25 a 65%, como mostra a Figura 1. Os derivados foram aplicados *in vitro* para a avaliação do efeito inibitório sobre o fungo *Aspergillus flavus*. Para avaliar estatisticamente a atividade fungicida dos polímeros foram utilizadas estatísticas descritivas com cálculo de média, desvio padrão, mediana e valores de mínimo e máximo com abordagem de teste t para amostras independentes comparando duas concentrações e teste não-paramétrico de Kruskal-Wallis com teste de comparação múltipla de Dunn ao nível de significância de 0,05. Os resultados mostram que as quitosanas substituídas com o grupo quaternário apresentam uma destacada eficiência na inibição do crescimento do fungo. Observa-se que a eficiência aumenta com o grau de substituição, como pode ser observado na Figura 1. Esse resultado está relacionado ao tamanho da cadeia hidrocarbônica e a presença da carga positiva permanente, a qual pode propiciar uma maior interação com a

membrana, e potencializar a capacidade fungicida da quitosana².

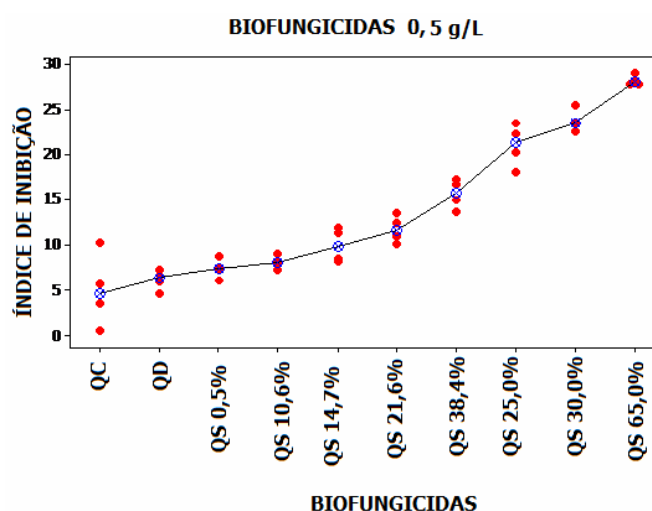


FIGURA 1 Gráfico de valores individuais dos índices de inibição relativos aos biofungicidas a 0,5 g/L. QC e QD: quitosana comercial e desacetilada respectivamente.

Conclusões

Os resultados demonstram que o procedimento de síntese empregado permitiu obter derivados quaternários de quitosana com diferentes graus de substituição com rendimento satisfatório. Os derivados apresentaram uma solubilidade crescente em água com o aumento do grau de substituição. Os resultados dos ensaios microbiológicos demonstram a eficiência da quitosana modificada como biofungicida frente às quitosanas comercial e desacetilada.

Agradecimentos

Fapesp (Processo 2009/07235-8) e Fundunesp

¹ Aider, M.; *Food Science and Technology*, **2010**, 43, p. 837–842

² Guo, Z., Xing, R., Liu, S., Zhong, Z., Ji, X., Wang, L., Li, P., *Carbohydrate Polymers*, **2008** vol. 71, p. 694-697