

Comparação na eficiência de sítios ancorantes de quitosana e Caseína para a liberação controlada de Verde Malaquita como Fungicida.

Moraes, F. A. (IFGOIANO-CAMPUS RIO VERDE) ; Mendonça, P. P. (IFGOIANO-CAMPUS RIO VERDE) ; Albuquerque Andrade, R.D. (IFGOIANO - CAMPUS RIO VERDE)

RESUMO

A quitosana é classificada como biopolímero natural sendo obtida através do processo de desacetilação da quitina. Já a quitina é extraída do exoesqueleto de crustáceos e insetos. A caseína é uma proteína encontrada no leite, pouco solúvel em água. O Verde Malaquita é um corante utilizado na área veterinária como fungicida. No presente trabalho foi feito o ancoramento do Verde Malaquita em quitosana e caseína, com o intuito de comparar a eficiência dos sítios ancorantes da quitosana e da caseína para a liberação controlada de Verde Malaquita. A comparação dos sítios ancorantes foi feita utilizando espectrofotometria UV-Vis. Os resultados mostram que a quitosana é um material mais eficiente do que a caseína para a liberação controlada de Verde Malaquita.

PALAVRAS CHAVES

Caseína; quitosana; Verde Malaquita

INTRODUÇÃO

O emprego de Quitosana tem aumentado significativamente em áreas de pesquisa como agricultura, indústria de alimentos e principalmente na área farmacêutica. A justificativa para a crescente utilização nestas áreas é suas características biocompatível, biodegradável e hidrofílica. E, além disso, possui baixo custo comercial (dos SANTOS, et al., 2011). A caseína é uma proteína encontrada no leite. Esta proteína tem baixa solubilidade em água. É consumida no leite e produtos derivados do leite, na produção de plásticos (botões, guarda-chuvas e etc), adesivos e produtos farmacêuticos (BEHMER., 1984). O Verde Malaquita é um corante que se encontra no estado sólido, na forma de cristais. Possui grande aplicabilidade na indústria têxtil para tingimento de tecidos, atua como fungicida na área veterinária e bactericida para a piscicultura. Este corante tem alta solubilidade em água, alcoóis metílico, etílico e amílico. Em soluções aquosas apresenta coloração verde azulada (pH 11,6) e uma máxima absorção de radiação eletromagnética em 616,9 nm (PERUZZO, et al., 2003). Sistemas de liberação controlada, inicialmente foram estudados visando diminuir os custos e minimizar os impactos de fármacos. Sistemas de liberação controlada são usados também para liberação de insumos agrícolas, visando a redução dos impactos ambientais, e a redução do custo. (AOUADA, 2009) Neste estudo empregou-se quitosana e a Caseína, por serem de fácil obtenção e baixo custo. E nesta direção pretende-se comparar as eficiências dos sítios ancorantes de quitosana e Caseína para liberação controlada do corante Verde Malaquita como fungicida.

MATERIAL E MÉTODOS

2.1. Materiais Utilizou-se os seguintes reagentes: Ácido Acético, quitosana, Caseína, Verde Malaquita. Todos com grau analítico PA. 2.2. Métodos Preparo do Fungicida Para preparo do fungicida utilizou-se 0,001 g de Verde Malaquita em 100 mL de água destilada e solubilizou-se até completa homogeneização. A coloração da solução foi verde azulada. Preparo da solução de quitosana Pesou-se 0,2 g de quitosana e solubilizou-se em 100 mL de uma solução 0,1 mol/L de Ácido Acético. Preparo da solução de Caseína Pesou-se 0,2 g de Caseína e adicionou-se em 100 mL de uma solução 0,1 mol/L de Ácido Acético. Preparo das amostras de quitosana / Verde Malaquita Separou-se 10 balões de 5 mL para o ancoramento de Verde malaquita em quitosana. No primeiro balão adicionou-se 0,01 mL da solução de verde malaquita preparada anteriormente. Aumentou-se o volume de verde malaquita progressivamente até 0,1 mL no décimo balão. Após, o volume foi completado com a solução de quitosana. Preparo das amostras de Caseína / Verde Malaquita Separou-se 10 balões de 5 mL para o ancoramento de Verde Malaquita em Caseína. No primeiro balão adicionou-se 0,01 mL da

solução de Verde Malaquita preparada anteriormente. Aumentou-se o volume de Verde Malaquita progressivamente até 0,1 mL no décimo balão. Após, o volume foi completado com a solução de Caseína. As 22 amostras foram submetidas a análise UV/Vis. no aparelho Perkim Elmer Lambida 750. Análise UV-Vis Fez- se a análise UV-Vis no aparelho Perkin Elmer UV-VisNER Lambda 750. Foram submetidas à análise as amostras de ancoramento de Verde Malaquita em quitosana, as amostras do ancoramento de Verde Malaquita em caseína, e as soluções de quitosana e caseína, todas à 655 nm. Os espectros foram utilizados para a comparação da região adsorptiv

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Figura 1. Espectro de Ultra-Violeta visível do ancoramento de Verde Malaquita em quitosana. A figura 1, mostra o espectro da análise UV-Vis das amostras do ancoramento de Verde Malaquita em quitosana. Pôde-se observar que houve um aumento na absorbância entre 550 e 650 nm. Este aumento indica interação entre a região adsorptiva da quitosana e o Verde Malaquita. Figura 2. Espectro Ultra-Violeta visível do ancoramento de Verde Malaquita em Caseína. A figura 2 mostra o espectro do ancoramento de Verde Malaquita em Caseína. Como pôde-se observar, houve a presença de um interferente na análise. Estas raias no gráfico ocorreram porque haviam partículas nas amostra. Figura 3. Formula estrutural da quitosana. Através da observação dos gráficos pode-se notar que a eficiência no ancoramento de Verde Malaquita foi melhor quando utilizou-se a quitosana. Isso se deve ao fato que esta apresenta grupamentos de NH₂ com elétrons disponíveis para a interação como pode-se observar na figura 3. Ao passo que a molécula de Caseína promove as interações através de elétrons estericamente impedidos de grupos fosforados.

Figura 1

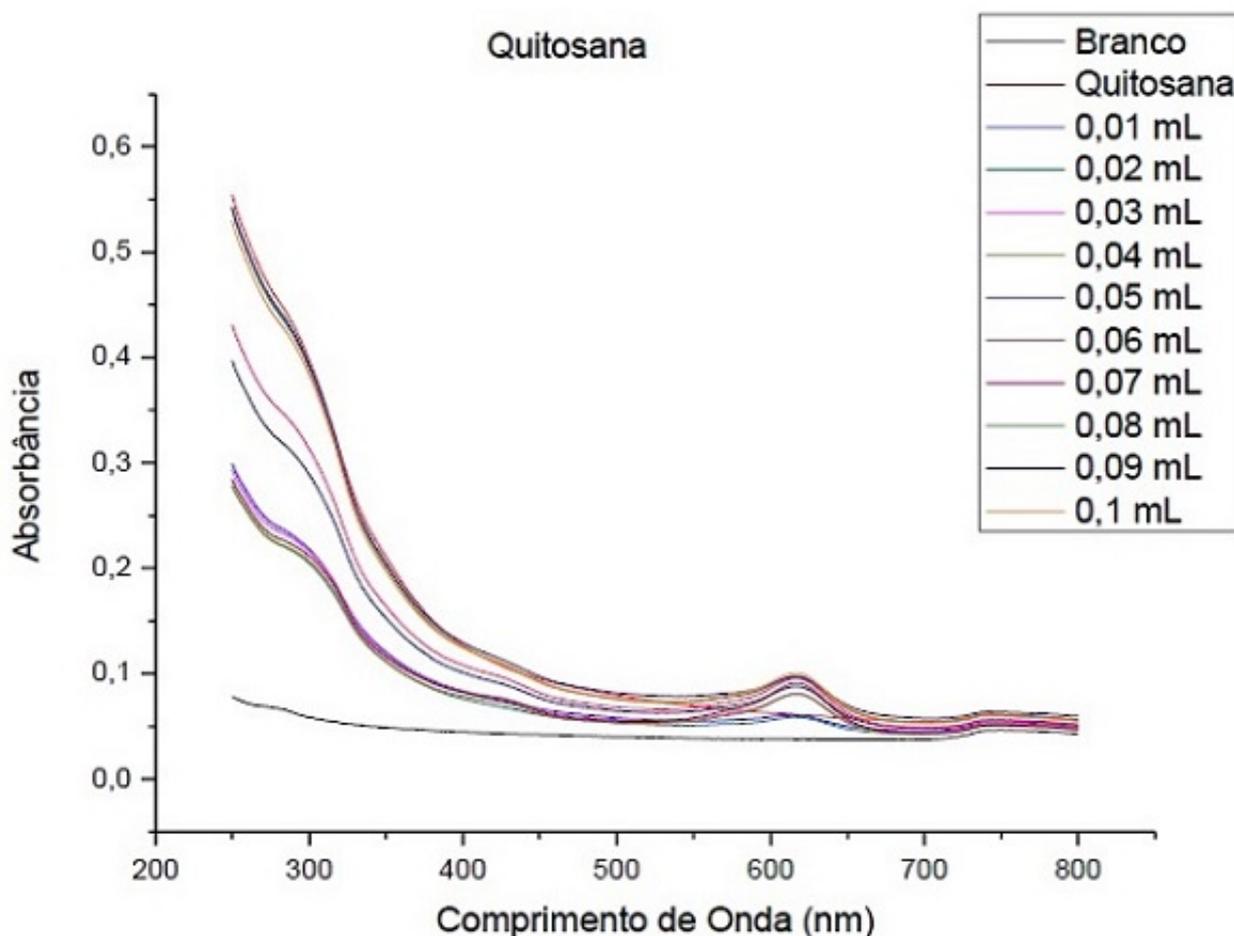


Figura 1. Espectros da análise UV-Vis das soluções de quitosana.

Figura 2

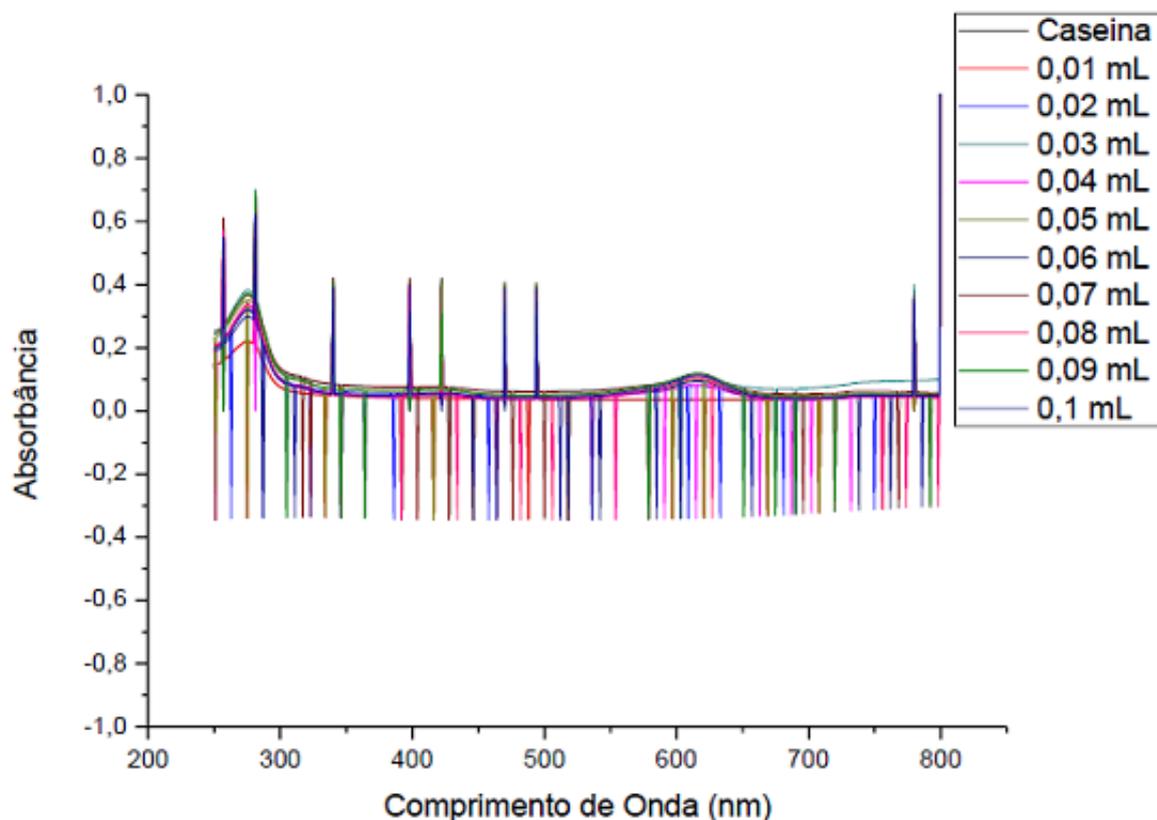


Figura 2. Espectros da análise UV-Vis das soluções de caseína.

CONCLUSÕES

De acordo com os resultados faz-se possível explicar que a quitosana tem maior capacidade adsorptiva por possuir grupamentos de NH_2 com elétrons disponíveis os quais promovem as interações. Com isso, possui maior eficiência no ancoramento para a liberação controlada do Verde Malaquita, diminuindo os impactos de seu uso como fungicida.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos o apoio do IFGoiano e ao grupo de pesquisa QuiMERA Team, liderado pelo professor MSc. Rômulo Davi Albuquerque Andrade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

AOUADA, F.A. Síntese e Caracterização de Hidrogéis de Policrilamida e Metilcelulose para Liberação Controlada de Pesticidas. Tese (Programa de Pós-Graduação em Química)- Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia, Universidade Federal de São Carlos. São Carlos, 2009.

BELMER, M.L.A. Tecnologia do Leite. 15a ed. São Paulo: Livraria Nobel, 1984.

dos SANTOS, P.T.A. Novos Materiais Híbridos a base de $ZnAl_2O_4$ Dopados com Európio. Tese (Doutorado em Engenharia de Processos)-Centro de Ciências e Tecnologia, Universidade Federal de Campina Grande. Campina Grande, 2011.

PERUZZO, L. C. Influência de agentes auxiliares na adsorção de corantes de efluente da indústria

têxtil de leito fixo. Dissertação (Mestrado em Engenharia Química)- Departamento de Engenharia Química e Engenharia de Alimentos, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2003

SILVA, H.S.R.C. Quitosana: Derivados Hidrossolúveis, Aplicações Farmacêuticas e Avanços. Química Nova, Vol. 29, n.4, p.776-785, 2006.