

ESTUDO DO ANCORAMENTO E LIBERAÇÃO CONTROLADA DE CORANTE ORGÂNICO EM MATRIZ POLIMÉRICA

MATEUS, Lívia Silva¹; CAMPOS, Flávio Arantes²; MEDEIROS, Victor Souza³; ANDRADE, Rômulo Davi Albuquerque⁴; EGEA, Mariana Buranelo⁵; MARTINS LIMA, Mayra Conceição Peixoto⁶

¹ Estudante de Iniciação Científica – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde - GO. liviamateus17@gmail.com; ^{2,3,4,5} Colaboradores – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde – GO. ⁶ Orientadora – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde - GO. mayra.martins@ifgoiano.edu.br.

RESUMO: A liberação controlada é uma nova tecnologia que pode ser usada para aumentar a eficiência de muitos ingredientes. As vantagens da liberação controlada são: o ingrediente ativo é liberado durante períodos de tempo prolongados e controlados; perda de ingredientes como vitaminas e minerais, durante o processo de cozimento podem ser contornados ou reduzidos e componentes reativos e incompatíveis podem ser separados. Na indústria alimentícia, a utilização da quitosana visa à obtenção de novas formulações, nas quais, a estabilidade do corante seja garantida. Neste trabalho, o corante carmim de cochonilha foi ancorado em solução de quitosana a fim de se analisar e verificar o sistema de liberação controlada do corante em diferentes faixas de pH. A liberação controlada foi observada na faixa de pH entre 6 e 7, estes dados foram evidenciados a partir do teste de titulação condutimétrica que comprovou a eficiência ancorante da quitosana usada como material para liberação controlada do corante carmim de cochonilha.

Palavras-chave: Carmim de Cochonilha. Quitosana. Liberação. Controlada.

INTRODUÇÃO

Os corantes são adicionados aos alimentos com a finalidade de conferir, intensificar e/ou padronizar a coloração dos produtos alimentícios, proporcionando as mesmas características de um produto natural. Eles são usados para restaurar possíveis perdas que ocorrem durante a produção e armazenamento, para manter a uniformidade do produto e atender as expectativas dos consumidores (CONSTANT et al., 2002).

O corante carmim de cochonilha é usado mundialmente, para descrever complexos formados a partir do alumínio e do ácido carmínico. Esse ácido é proveniente do inseto *Dactylopius coccus* Costa, um parasita dos caules de cactos cujas fêmeas são a única fonte de ácido carmínico; um corante vermelho, solúvel em água e não tóxico.

A quitosana (QTS) é um derivado da quitina, biopolímero natural presente nas carapaças dos crustáceos, nos exoesqueletos dos insetos e nas paredes celulares de fungos. As soluções de quitosana possuem características como sensibilidade ao pH, biocompatibilidade e baixa toxicidade, o que torna o material um candidato promissor para o desenvolvimento de novos sistemas de liberação controlada de substâncias (JUSTI et al., 2004).

Recentemente, foi observado que a quitosana possui um alto potencial na absorção de corantes (CHIOU e CHUANG, 2006) com as mais diversas finalidades e aplicações. Na indústria alimentícia, a utilização da quitosana visa à obtenção de novas formulações, nas quais, a estabilidade do corante seja garantida (HIGUERA-CIAPARA et al., 2004; SOUZA et al., 2005).

A liberação controlada é uma nova tecnologia que pode ser usada para aumentar a eficiência de muitos ingredientes. As vantagens da liberação controlada são: o ingrediente ativo é liberado durante períodos de tempo prolongados e controlados; perda de ingredientes como vitaminas e minerais, durante o processo de cozimento podem ser contornados ou reduzidos e componentes reativos e incompatíveis podem ser separados (DZIEZAK, 1988).

O objetivo deste trabalho foi estudar o ancoramento do corante carmim de cochonilha em quitosana e verificar o sistema de liberação controlada do corante em diferentes faixas de pH e buscar assim, o desenvolvimento de novas tecnologias e técnicas relacionadas à liberação controlada.

MATERIAL E MÉTODOS

Para o ancoramento do corante em quitosana foi preparada 25 mL de uma solução de

quitosana com concentração de 3% do biopolímero e 2% de ácido acético glacial. Foi pipetada 10 mL dessa solução polimérica em um bêquer de 50 mL e adicionada 5 mL de uma solução aquosa do corante carmim de cochonilha $0,1 \text{ mol.L}^{-1}$. A solução resultante foi mantida em agitação durante 24 horas.

A mistura foi acidificada até pH 2 com a adição de HCl 1 M. A titulação condutimétrica seguiu através da adição de NaOH 0,1 M à solução de quitosana com corante ainda em agitação. Os dados da variação do pH e condutividade foram anotados e plotados numa tabela do Origin Lab. 2015, para plotagem de gráfico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo entre as interações ocorridas entre o material adsorvente e o corante foi realizado por titulação condutimétrica (Figura 1).

O pH é uma variável que pode influenciar de forma determinante na adsorção ou desorção da molécula do carmim de cochonilha (material ancorado) na superfície da quitosana (material ancorante), sendo assim o teste de influência de pH foi feito para avaliar tal efeito.

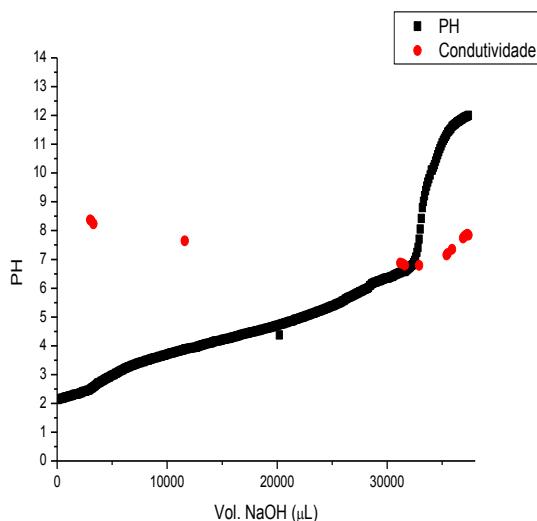


Figura 1 – Curvas de titulação condutimétrica, pH/condutividade VS volume de NaOH, em que (●) condutividade, (■) pH

A Figura 1, apresenta o gráfico que representa o pH versus condutividade, a partir do volume de NaOH adicionado na solução de carmim de cochonilha/quitosana. Como é de se esperar, observa-se que a condutividade da solução tem uma diminuição, pelo fato do H^+ estar sendo consumido pelo OH^- da base que está sendo adicionada, porém, na faixa de pH entre 6 e 7, há aumento significativo da condutividade, que

poderia ser explicado, pela liberação da molécula do corante da superfície do biopolímero.

CONCLUSÃO

A liberação controlada foi observada na faixa de pH entre 6 e 7, estes dados foram evidenciados a partir do teste de titulação condutimétrica que comprovou a eficiência ancorante da quitosana usada como material para liberação controlada do corante carmim de cochonilha.

Na indústria de alimentos, produtos como os aromas e corantes naturais, são altamente degradáveis, perdendo suas propriedades de interesse e, consequentemente, seu valor de mercado. Nesse sentido as técnicas de ancoramento a biopolímeros podem proteger esses compostos, aumentando consideravelmente sua estabilidade, podendo assumir que o ancoramento e a liberação controlada têm alto potencial para expandir mercados de produtos de alto valor agregado.

AGRADECIMENTOS



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CHIOU, M.S.; CHUANG, G. S. Competitive adsorption of dye in acid solutions on chemically metanil yellow and RB15 cross-linked chitosan beads. *Chemosphere*, 62, 731-740, 2006.
- CONSTANT, P. B. L.; STRINGHETA, P. C. Microencapsulação de Ingredientes Alimentícios. *Bol. SBCTA*, v. 36, p. 12-18, 2002.
- DZIEZAK, J. D. Microencapsulation and encapsulated ingredients. *Food Technology*, v. 4, p. 136-159, 1988.
- HIGUERA-CIAPARA, I., VALENZUELA, L. F., GOYCOOLEA, F. M., MONAL, A., Microencapsulation of astaxanthin in a chitosan matrix. *Carbohydrate Polymers*, v.56, p. 41-45, 2004.
- JUSTI, K. C.; LARANJEIRA, M. C. M.; NEVES, A.; MANGRICH, A.S. Chitosan Functionalized With 2-[bis-(pyridylmethyl)aminomethyl]4-methyl-6-formyl-phenol: equilibrium and kinetics of copper (II) adsorption. *Polymer*, v. 45, n.18, p. 6285-6290, 2004.
- SOUZA, T. C. R., PARIZE, A. L., BRIGHENTE, I. M. C., FÁVERE, V. T., LARANJEIRA, M. C. M. Chitosan microspheres containing the natural urucum pigment. *Journal of Microencapsulation*, p.511-520, 2005.