

**Núcleo de Avaliação:** Núcleo II

**Área temática:** Engenharia

**Área do Conhecimento:** Engenharia Química

## **Propriedades de Filmes Mistos de Quitosana, Cera de Abelha e Celulose Microcristalina**

Rivaldan da Silva Ferreira; Maria Israele Silva de Sousa; Edna Maria Mendes Aroucha;  
Francisco Klebson Gomes dos Santos; Ricardo Henrique de Lima Leite.

As embalagens de alimentos são responsáveis por uma parte significativa do uso de plásticos, que são essenciais para a conservação e segurança alimentar. No entanto, o descarte inadequado dessas embalagens, especialmente as feitas de plásticos não biodegradáveis, gera sérios problemas ambientais, pois esses materiais derivados do petróleo são persistentes e poluentes. Em resposta a essas preocupações, há um interesse crescente em alternativas sustentáveis, como plásticos biodegradáveis a partir de biopolímeros. Esses biopolímeros, embora promissores, apresentam alta hidrofilia, aumentando a permeabilidade ao vapor de água e comprometendo sua eficácia como barreira. Para contornar esse problema, a adição de ceras hidrofóbicas é uma estratégia viável, apesar da imiscibilidade entre ceras e biopolímeros ser um desafio frequentemente superado pelo uso de tensoativos. Este estudo se dedica ao desenvolvimento de filmes compostos de quitosana, cera de abelha e celulose microcristalina, utilizando o tensoativo Tween 80 para melhorar a homogeneização da mistura. A quitosana foi dissolvida em uma solução de ácido acético a 2%, enquanto a celulose foi inchada na mesma solução antes de ser incorporada à quitosana. A cera de abelha, adquirida de apicultores na região de Mossoró/RN, foi aquecida até fusão antes da adição do tensoativo. Após a mistura, realizada a 80 °C, as soluções filmogênicas foram depositadas em placas de acrílico e secas em estufa a 40 °C. As propriedades ópticas dos filmes foram comprovadas por espectrofotometria e reflectometria, utilizando um colorímetro portátil para determinar as configurações de cor ( $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$ ) e um espectrofotômetro UV-vis para medir a opacidade. Os dados obtidos foram tratados estatisticamente com a metodologia de superfície de resposta, utilizando o software Statistica. Os resultados obtidos mostram que a adição de cera aumentou a opacidade e alterou a cor dos filmes, tornando-os mais brancos. A variação do parâmetro de cor  $L^*$  (preto-branco) foi descrita de forma satisfatória em função das concentrações de cera de abelha e celulose microcristalina, com um  $R^2 = 0,801$ . Observou-se uma diminuição no valor de  $L^*$  com o aumento da porcentagem de cera, diminuindo à medida que os filmes se tornaram mais brancos. O teor de celulose microcristalina, isoladamente, não teve efeito significativo sobre o parâmetro  $L^*$ , mas a interação entre a cera e a CMC potencializou o efeito da cera, resultando em uma redução ainda maior do valor de  $L^*$ . Os parâmetros de cor  $a^*$  (verde-vermelho) e  $b^*$  (azul-amarelo) não apresentam

---

variações significativas em função dos teores de cera e CMC. A opacidade dos filmes, medida em  $\text{mm}^{-1}$ , foi descrita por um modelo linear ( $R^2 = 0,893$ ), mostrando uma relação linear com o aumento do teor de cera. Filmes com maior teor de cera obtiveram valores de opacidade significativamente maiores, enquanto aqueles sem cera obtiveram menores valores. Esses resultados indicam que a combinação de quitosana, cera de abelha e celulose pode resultar em filmes com as características desejadas.

**Palavras-chave:** bioplástico, biopolímero, hidrocoloide.

**Agência financiadora:** PIBIC/CNPq.

**Campus:** Mossoró.

---