XXXI Seminário de INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFERSA

Núcleo de Avaliação: Núcleo II
Área temática: Engenharia
Área do Conhecimento: Engenharia Química

Permeabilidade ao Vapor de Água e Sorção de Umidade de Biofilmes de Fécula de Mandioca Aditivados com Diferentes Plastificantes

Rivaldan da Silva Ferreira, Ricardo Henrique de Lima Leite, Edna Maria Mendes Aroucha, Francisco Klebson Gomes dos Santos

A crescente preocupação com os impactos ambientais decorrentes do uso de plásticos derivados do petróleo tem impulsionado o desenvolvimento de alternativas sustentáveis para embalagens alimentícias. Nesse contexto, os biofilmes à base de fécula de mandioca se destacam por serem biodegradáveis, renováveis e de baixo custo, embora apresentem limitações quanto à resistência mecânica e propriedades de barreira. Sendo assim, a adição de plastificantes surge como estratégia para aprimorar a flexibilidade desses materiais, contudo pode significativamente afetar a permeabilidade ao vapor de água e a sorção de umidade, que consequentemente compromete o seu desempenho. Este trabalho teve como objetivo avaliar a influência de diferentes polióis (glicerol, sorbitol, eritritol e xilitol) e de suas concentrações (5 a 25%) sobre as propriedades de barreira de biofilmes de fécula de mandioca. A fécula e os plastificantes foram utilizados em misturas aquosas contendo 2,5% de biopolímero; após gelatinização, as soluções filmogênicas foram depositadas em placas de acrílico, submetidas a repouso em bancada por 24h e secas em estufa a 40 °C. A permeabilidade ao vapor de água (TPVA) foi determinada pela metodologia ASTM E96/E96M-05, enquanto a sorção de umidade foi avaliada a 75% de umidade relativa. Os resultados obtidos mostraram que os diferentes plastificantes influenciaram significativamente a permeabilidade e a sorção de umidade dos biofilmes de fécula de mandioca. O glicerol apresentou maiores valores de permeabilidade ao vapor de água (11,08 a 12,39 g·mm/h·kPa·m²) em baixas concentrações, reduzindo para cerca de 7,7 g·mm/h·kPa·m² em níveis mais altos. O sorbitol manteve valores relativamente elevados em todas as formulações (entre 7,6 e 14,3 g·mm/h·kPa·m²), enquanto o eritritol exibiu comportamento intermediário, com permeabilidades entre 5,2 e 10,9 g·mm/h·kPa·m². O xilitol destacou-se por apresentar os menores valores, variando de 7,6 a 11,4 g·mm/h·kPa·m², indicando melhor desempenho como barreira. Quanto à sorção de umidade, os biofilmes plastificados com glicerol e sorbitol mostraram maior absorção de água (até 1,3 g H_2O/g biofilme), enquanto os produzidos com eritritol e xilitol apresentaram menores índices (entre 0,4 e 0,9 g H_2O/g biofilme), demonstrando maior estabilidade higroscópica. Dessa forma, observou-se que o glicerol proporcionou maiores valores de TPVA em baixas concentrações, com redução em níveis mais altos, enquanto o sorbitol apresentou permeabilidade elevada e constante em todas as formulações, indicando menor eficiência como barreira. O eritritol apresentou comportamento intermediário, e o xilitol destacou-se pelos menores valores de permeabilidade, especialmente nas concentrações mais elevadas, sugerindo uma matriz polimérica mais compacta e menos permeável. Neste viés, o xilitol e o eritritol se mostram os plastificantes mais promissores para

o desenvolvimento de embalagens biodegradáveis destinadas a alimentos com alta atividade de água, conciliando desempenho funcional e sustentabilidade ambiental. Logo, os dados adquiridos evidenciam que a escolha do plastificante exerce uma significativa influência direta nas propriedades de barreira dos biofilmes de fécula de mandioca.

Palavras-chave: Sustentabilidade; Polióis; Embalagens biodegradáveis.

Agência financiadora: PIBIC/CNPq.

Campus: Mossoró.