

SIQUEIRA; Edmilson Clarindo de ¹, HOULLOU; Laureen Michelle²

RESUMO

Os polímeros microbianos são uma alternativa viável aos plásticos sintéticos devido à sua produção sustentável. Dentre os polímeros microbianos, os polihidroxialcanoatos (PHA) e o exopolissacarídeo levana (Lv), possuem inúmeras aplicações biotecnológicas por suas características biocompatíveis e biodegradáveis. Contudo, seu alto custo de produção limita as aplicações em larga escala desses biopolímeros. Por sua vez, abordagens integrativas como a coprodução de bioprodutos de alto valor agregado são uma estratégia elegante para redução de custos do processo. Neste contexto, bactérias halofílicas têm sido consideradas como fábricas potenciais para a dupla produção de biopolímeros, uma vez que dispensam maiores controles com a esterilização da fermentação. Neste sentido, o objetivo deste trabalho foi realizar a produção simultânea de polidroxialcanoato e levana usando a bactéria *Halomonas smyrnensis* AAD6^T. Os polímeros microbianos foram produzidos em meio semissintético, contendo 137,2 g/L de NaCl, sacarose e melaço (5%) como fonte de carbono. A fermentação foi realizada em frascos de 250 mL a 37 °C e 180 rpm por 24 h. A caracterização dos biopolímeros foi realizada por *Infravermelho com Transformada de Fourier* (FTIR). Os resultados mostraram um crescimento microbiano acentuado nas primeiras 48 h, diminuindo ao longo do tempo. O comportamento da biomassa foi semelhante tanto para o meio com sacarose, quanto para o contendo melaço. A taxa máxima de PHA foi relativamente baixa, cerca de 15 mg em ambos os meios, enquanto a concentração de levana foi aproximadamente 10 g/L em média. A análise de FTIR de PHA mostrou picos proeminentes em 1714 cm⁻¹ e 1057 cm⁻¹ atribuídos, respectivamente a vibrações de estiramento de C=O e C-O-C em ésteres. Uma banda larga em torno de 3460 cm⁻¹, típica de -OH. Outros sinais registrados em 2922 e 2854 cm⁻¹, típicos de alongamentos assimétrico e simétrico de C-H. O FTIR de levana apresentou uma banda larga em 3437 cm⁻¹, característico de grupos -OH de poliálcoois. Dois sinais em 2924 e 2828 cm⁻¹, correspondentes a vibrações de estiramento e flexão de C-H, respectivamente. Outro sinal característico foi observado em 1014 cm⁻¹, correspondente a vibrações de alongamento da ligação glicosídica (C-O-C). Finalmente, foram observados dois sinais típicos em 989 cm⁻¹ e 829 cm⁻¹, que indicam a presença do anel de furanose, característicos de levana. A coprodução de polímeros microbianos representa uma abordagem interessante para a redução dos custos de processamento tanto a jusante quanto a montante. Neste trabalho, foram explorados diferentes compartimentos da bactéria *H. smyrnensis* AAD6^T para a produção simultânea de PHA (intracelular) e levana (extracelular), seguida pela sua caracterização dos produtos por FTIR. No geral, este trabalho reforça o conceito de biorrefinaria a partir de uma perspectiva holística de desperdício zero, tão discutido atualmente pela economia circular.

PALAVRAS-CHAVE: Polímeros microbianos, Produção simultânea, Levana, Caracterização, Economia circular

¹ Centro de Tecnologias Estratégicas do Nordeste, edmilson.siqueira@cetene.gov.br

² Centro de Tecnologias Estratégicas do Nordeste, laureen.houllou@cetene.gov.br