

RESUMO SIMPLES - REVI - REVISÃO DE LITERATURA

APLICAÇÕES E DESEMPENHO DE POLÍMEROS SUSTENTÁVEIS: UMA REVISÃO

João Luiz Freitas Schinermann (joaoluizschinermannifpr@gmail.com)

Fábio Martins Campos (fabio.campos@ifpr.edu.br)

Cristiane Colodel (cristiane.colodel@ifpr.edu.br)

Problemas relacionados ao aumento dos resíduos sólidos urbanos, principalmente polímeros derivados de matérias-primas petroquímicas e não degradáveis, fomentam o desenvolvimento de substitutos sustentáveis, como os biopolímeros. Este trabalho tem o objetivo de apresentar a importância do desenvolvimento de biopolímeros, suas fontes de obtenção, desempenho e sua biodegradabilidade. Para isso, foram analisados estudos obtidos em pesquisas realizadas na Science Direct, Web of Science e Scielo, utilizando isoladamente ou em conjuntos os seguintes termos: bioplastic, biodegradable e biopolymer. Os polímeros biodegradáveis são geralmente degradados pela ação enzimática de bactérias, fungos e algas (ASTM D883-00). Entretanto, processos não-enzimáticos, como a hidrólise e a fotólise, podem estar envolvidos no processo de degradação. Os biopolímeros podem ser obtidos de produtos da biomassa (agropolímeros), como polissacarídeos (amido, produtos lignocelulósicos,

gomas citosana) e proteínas (animais e vegetais); de micro-organismos (obtidos por extração), como os Polihidroxialcanoatos; de processos biotecnológicos, como a síntese convencional a partir de monômeros de origem biológica (Polilactídeos); e de produtos derivados do petróleo, obtidos pela síntese convencional a partir de monômeros sintéticos (Policaprolactonas, Poliesteramidas, Copoliésteres alifáticos e Copoliésteres aromáticos). O uso destes biopolímeros passam por bandejas e filmes para uso agrícola (amido e celulose); preparações farmacêuticas, cosméticos e filmes para cicatrização (quitosana); fios de sutura, engenharia de tecidos e liberação controlada de fármacos na área médica, além de utensílios descartáveis, garrafas e filmes (Polihidroxialcanoatos); implantes e parafusos absorvíveis devido à sua alta taxa de hidrólise no corpo humano, na indústria de embalagens, é considerado um substituto potencial para o politereftalato de etileno (Polilactídeos); principal substituto do polietileno de baixa densidade em embalagens flexíveis e filmes extensíveis, sendo o principal empecilho para sua adoção em larga escala, o alto custo quando comparado ao polietileno convencional (Copolyésteres aromáticos). A harmonia entre as normas de biodegradabilidade e rotulagem, assim como os avanços no desenvolvimento de biopolímeros e blends é crucial para reduzir a dependência de fontes petroquímicas, fortalecer o mercado de polímeros sustentáveis e minimizar os impactos ambientais. Diante do exposto, embora representem uma grande perspectiva para a economia circular, sua gestão e degradação real no meio ambiente ainda enfrentam desafios técnicos e normativos significativos.

Palavras-chave: bioplástico; biodegradável; biopolímero.