

## Polímeros de engenharia e compósitos em aplicações específicas: inovação frente à crise ambiental

Kauã Bettiol Tomé<sup>1</sup>, Michelle Guimarães Salgueiro<sup>1</sup>, Celso Roman Junior<sup>1\*</sup>  
Orientador(a)\*

<sup>1</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) - Campus Caxias do Sul. Caxias do Sul, RS

A poluição proveniente da má gestão de resíduos plásticos tem se tornado uma das maiores problemáticas do século atual. Apesar disso, nota-se que esses materiais desempenham um papel indispensável no setor da saúde e aeroespacial, produzindo próteses de articulações para o joelho e quadril, assim como peças de aeronaves de alta qualidade. Nos últimos anos, houve um aumento significativo de pacientes que procuram procedimentos médicos, tais como as artroplastias totais ou parciais para a substituição de articulações doentes. Geralmente, esta cirurgia é realizada devido a doenças degenerativas que impedem a capacidade de mobilidade das pessoas. Em ambos os contextos, é comum a utilização de polímeros de engenharia e commodities, como o polietileno, policarbonato e polietileno de ultra alto peso molecular (PEUAPM). O presente trabalho tem como objetivo analisar os benefícios, aplicações e impactos da utilização de polímeros de alto desempenho nos setores da saúde e aeroespacial. O estudo foi conduzido a partir de artigos científicos publicados no período dos últimos quinze anos em bases de dados como o Google Acadêmico, SciELO Brasil e SpringerLink. Para isso, foi realizada uma seleção em que foram analisadas trinta publicações mais relevantes, utilizando como palavras-chave: “PEUAPM em componentes acetabulares”, “PEUAPM na artroplastia” e “Compósitos na indústria aeroespacial e aplicações”. Além disso, relatórios de organizações de saúde e hospitais de referência também serviram como objetos de estudo para a análise de dados quantitativos. A análise mostrou que a utilização desses materiais poliméricos é essencial em diversas áreas da sociedade, principalmente na saúde e no setor aeroespacial. No setor da saúde, as próteses articulares de polietileno de ultra alto peso molecular se destacam devido à sua excelente resistência ao desgaste, biocompatibilidade e sua longa vida útil, assegurando melhor qualidade de vida aos pacientes. Enquanto na medicina esses materiais estão diretamente associados ao bem-estar humano, no setor aeroespacial eles assumem um papel estratégico para o avanço tecnológico e a sustentabilidade ambiental. Nesse sentido, ocorre a combinação de polímeros com fibras de carbono, vidro e aramida, proporcionando o desenvolvimento de aeronaves com peso reduzido, maior capacidade de fabricação de designs sofisticados e aerodinâmicos. Além da redução considerável da emissão de gases poluentes, o uso de polímeros auxilia na maior eficiência do combustível. Modelos de aviões atuais, como o Boeing 787 e o Airbus A350, demonstram a relevância desses materiais, incorporando compósitos poliméricos em grande parte dos componentes externos e internos das aeronaves. Portanto, conclui-se que os polímeros de engenharia são materiais essenciais para o desenvolvimento tecnológico, em virtude de suas propriedades únicas, que atendem às demandas da indústria. Além disso, essas aplicações comprovam que, quando utilizados de forma consciente e responsável, os plásticos tornam-se recursos indispensáveis para a vida do ser humano na contemporaneidade.

Palavras-chave: Compósitos poliméricos; Inovação tecnológica; Polímeros de engenharia.