RESUMO SIMPLES - ENGS - ENGENHARIAS

APROVEITAMENTO DE APARAS DE ABS NA PRODUÇÃO DE FILAMENTOS SUSTENTÁVEIS PARA IMPRESSÃO 3D

Bruno Ribeiro (smangoyevski9@gmail.com)

Mariane Bonatti Chaves (mariane.bonatti@univille.br)

Vitor Giesel Carneiro Lins (vitor.lins.17@gmail.com)

Ciro Antônio Fernandes (ciro.fernandes@uniplaclages.edu.br)

Patrícia Miranda (materiaprima@cristalmaster.com.br)

O aumento da geração de resíduos plásticos industriais tem impulsionado a busca por alternativas sustentáveis para o reaproveitamento de materiais poliméricos, especialmente no contexto dos princípios da economia circular. Nesse cenário, o aproveitamento de aparas de ABS (acrilonitrila-butadieno-estireno) para a produção de multifilamentos destinados à impressão 3D apresenta-se como uma alternativa promissora para reduzir impactos ambientais, agregar valor aos resíduos industriais e ampliar o uso de materiais reciclados em processos de manufatura aditiva. Dessa forma, este projeto tem como objetivo avaliar a viabilidade técnica da utilização de aparas de ABS na produção de multifilamentos reciclados para impressão 3D, por meio da caracterização de suas propriedades térmicas, reológicas e mecânicas, bem

como da análise de sua processabilidade para o processo de extrusão. Inicialmente, foram realizadas análises de caracterização do material reciclado, incluindo ensaios térmicos por calorimetria exploratória diferencial (DSC) e análise termogravimétrica (TGA), determinação do índice de fluidez (IF) e testes mecânicos preliminares. Os resultados obtidos indicaram preservação satisfatória das propriedades térmicas e mecânicas do ABS após o reprocessamento, evidenciando potencial de reutilização sem degradação significativa. Entretanto, o índice de fluidez do polímero reciclado apresentou valor aproximado de 0,5 g/10 min, inferior ao recomendado na literatura para a produção de filamentos destinados à impressão 3D, cujo valor de referência é de aproximadamente 1,5 g/10 min sob carga de 5 kg. Esse comportamento pode estar relacionado à presença de cargas adicionadas à resina durante o processamento industrial, fator que tende a reduzir a fluidez do material. Com o objetivo de adequar a processabilidade do polímero para a extrusão do multifilamento, realizou-se uma mistura contendo aproximadamente 30% de resina ABS virgem, com IF médio de 4,5 g/10 min. A formulação resultante apresentou índice de fluidez próximo ao valor recomendado, mantendo cerca de 70% de material reaproveitado em sua composição. Conclui-se, a partir dos resultados parciais obtidos, que a utilização de aparas de ABS na produção de multifilamentos sustentáveis para impressão 3D é tecnicamente viável, permitindo conciliar o reaproveitamento de resíduos com a preservação das propriedades do polímero.

Palavras-chave: abs reciclado; impressão 3d; multifilamento sustentável; reaproveitamento de resíduos; processos sustentáveis.