

MCoBI08-002

Avaliação das propriedades mecânicas de blendas à base de polipropileno e toucas descartáveis de TNT

Dos Santos, A.(1); Silva, R.N.(1); Patrício, P.S.O.(2); Fontes, W.C.(1);
(1) UFOP; (2) CEFET MG;

O presente estudo aborda a problemática do acúmulo de resíduos plásticos, com enfoque no tecido não tecido (TNT) proveniente de toucas descartáveis utilizadas em visitas de minas históricas. Nestes locais o uso de capacetes é obrigatório durante as visitas. Contudo, devido à natureza coletiva e à frequente rotatividade de visitantes, a higienização constante dos capacetes torna-se impraticável. Assim, as toucas são essenciais para manter a higiene, gerando grande volume de resíduo. Desta forma, busca-se transformar esse passivo ambiental em uma solução sustentável, a partir do desenvolvimento de blendas à base de polipropileno (PP) virgem e PP reciclado presente no TNT. O objetivo principal do trabalho é avaliar o impacto nas propriedades mecânicas da adição de polipropileno reciclado nas blendas, comparando com amostras de controle. A metodologia englobou a moagem do TNT e o preparo de blendas com variação da concentração de TNT (25%, 50%, 75% em massa) e amostras de controle puras (100% PP virgem e 100% TNT de touca). Homogeneização, extrusão, moldagem por compressão e ensaios de resistência à tração e flexão constituíram as etapas experimentais. As condições de temperatura e esforço mecânico destes processos possivelmente resultaram em uma diminuição das propriedades mecânicas e térmicas dos polímeros reciclados, impactando negativamente as propriedades da blenda. Enquanto o polímero virgem alcançou resistências de 31,31 MPa à tração e 46,98 MPa à flexão, o polímero reciclado alcançou 15,10 MPa e 27,04 MPa, respectivamente. Quanto às blendas, os resultados evidenciaram uma relação inversamente proporcional entre a resistência mecânica e a quantidade de TNT nas amostras. Mesmo com 75% de TNT, as blendas apresentaram perdas moderadas de resistência em relação ao PP virgem: 21% de resistência à tração (18,81MPa) e 40% de resistência à flexão (37,07 MPa). Não houve diminuição significativa de desempenho entre as amostras com 25% e 50% de TNT. Além disso, a amostra TNT50, com 50% de TNT, destacou-se pelo módulo de elasticidade, indicando maior rigidez tanto na tração (1,44 GPa) quanto na flexão (1,63 GPa), enquanto o polímero virgem apresentou rigidez de 1,19 GPa e 1,35 GPa, respectivamente. As blendas podem ser utilizadas na confecção de painéis modulares ou telhas onduladas, dentre outros. Além dos benefícios econômicos e de custo, a incorporação de TNT em blendas de polipropileno oferece uma solução ambientalmente sustentável. A abordagem inovadora não apenas reduz o impacto ambiental do descarte e o uso de matéria prima virgem, mas também cria uma potencial fonte de receita para as minas de visitação, contribuindo para a preservação ambiental e o desenvolvimento econômico local.