



Carteiras Escolares Sustentáveis: Do Plástico ao Biocompósito

Luis Felipe Gonçalves Martins (MARTINS, L. F. G.) - luis.martins@gsuite.iff.edu.br¹

Maria Luiza Esterque dos Santos (SANTOS, M. L. E.) - mariaesterque@gmail.com²

Wallace Menezes Coutinho Junior (JUNIOR, W. M. C.) - wallacemcjunior1@gmail.com³

João Victor Vieira (VIEIRA, J. V.) - cjv.vieira04@gmail.com⁴

Miguel Reis Monteiro (MONTEIRO, M. R.) - miguel.reis@gsuite.iff.edu.br⁵

Marlúcia Junger Lumbreras (LUMBRERAS, M. J.) - marlucia.lumbreras@gsuite.iff.edu.br⁶

¹Discente do curso de Bacharelado em Engenharia Mecânica

²Discente do curso de Bacharelado em Engenharia Mecânica

³Discente do curso de Bacharelado em Engenharia Mecânica

⁴Discente do curso de Bacharelado em Engenharia Mecânica

⁵Discente do curso de Bacharelado em Engenharia Mecânica

⁶Docente do IFF Campus Itaperuna

Área do Conhecimento: Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Projeto de Extensão (Graduação)

Resumo

Diante do descarte inadequado e do alto custo de reposição das carteiras escolares no Instituto Federal Fluminense (campus Itaperuna/RJ), este trabalho explora a remanufatura como uma solução prática de economia circular. A baixa reciclabilidade do polipropileno (PP) utilizado em assentos e encostos agrava o problema, justificando a busca por alternativas que reduzam resíduos e promovam o reaproveitamento. Propomos, assim, a substituição desses componentes plásticos por biocompósitos desenvolvidos a partir de resina vegetal (óleo de mamona) reforçada com fibra natural de sisal, mantendo a estrutura metálica original e minimizando o impacto ambiental. O objetivo é avaliar a viabilidade técnica, econômica e ambiental desta substituição, por meio da análise estrutural e funcional dos novos componentes. Metodologicamente, o processo envolve o diagnóstico das carteiras descartadas, medição e modelagem CAD para a confecção de moldes, seguida da produção de corpos de prova para ensaios mecânicos de tração e flexão, conforme normas ASTM. Serão realizados também a prototipagem das peças, testes empíricos de ergonomia e durabilidade, além da análise de custos e do potencial de replicação do processo. Espera-se validar a resistência mecânica do biocompósito, confirmar a viabilidade de reaproveitamento das estruturas metálicas e reduzir significativamente o descarte de PP, beneficiando os cerca de 1.500 usuários do campus. Conclui-se que o projeto demonstra a aplicabilidade dos biocompósitos como alternativa sustentável e economicamente viável para mobiliários escolares, promovendo a economia circular e fortalecendo práticas institucionais de responsabilidade ambiental.

Palavras-chave: Economia Circular; Biocompósitos; Ensaio Mecânicos.

Instituição de Fomento: Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Fluminense Itaperuna