



XXXIV ENCONTRO DE JOVENS PESQUISADORES,
XVI MOSTRA ACADÊMICA DE INOVAÇÃO E TECNOLOGIA e
I MOSTRA DE EXTENSÃO: CONEXÕES ENTRE
UNIVERSIDADE E COMUNIDADE.



PÓS PROCESSAMENTO DE PEÇAS IMPRESSAS EM 3D COM PELLETSS POLÍMERO-METAL

Ana Júlia Oliveira dos Santos (PIBIC-CNPq), Deives Roberto Bareta, Jadna Catafesta, Carlos Alberto Costa (Orientador(a))

O desenvolvimento de peças metálicas por manufatura aditiva a partir de pellets polímero-metal tem se destacado como uma alternativa promissora para a fabricação de geometrias complexas com menor custo e maior acessibilidade em comparação aos processos convencionais. Nesse contexto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar diferentes formulações e rotas de pós-processamento para compósitos contendo aço inoxidável e matrizes poliméricas, buscando identificar condições adequadas para obtenção de peças com melhor integridade estrutural após as etapas de debinding e sinterização. Para isso, foram investigadas três estratégias experimentais envolvendo diferentes combinações de aço inoxidável em pó, PLA, TPU e PEBD como elementos ligantes. A melhor estratégia encontrada foi composta por 50% de pó de aço inoxidável, 30% de PLA como polímero ligante, 16% de cera de carnaúba e 4% de ácido esteárico, todos os percentuais em volume. O processo adotado passou por um reômetro Brabender, peletização em extrusora monorosca, prensagem uniaxial para obtenção de corpos de prova que depois foram encaminhados para o processo de debinding químico. Após a retirada de parte dos elementos orgânicos no processo químico, as amostras foram encaminhadas para o debinding térmico e sinterização em atmosfera controlada. Os resultados demonstraram a viabilidade da rota de processamento proposta para obtenção dos compósitos. Já a sinterização em atmosfera de argônio com 5% de hidrogênio apresentou resultados promissores, embora a sinterização tenha sido apenas parcial em função das limitações do equipamento. Conclui-se que a formulação contendo 50% de aço inoxidável, 30% de PLA, 16% de cera de carnaúba e 4% de ácido esteárico apresentou o melhor desempenho dentre as estratégias avaliadas, mostrando-se adequada às etapas de debinding químico e térmico e com potencial para consolidação por sinterização. A manufatura aditiva de misturas polímero-metal apresenta grande potencial para a produção de componentes metálicos, porém ainda demanda avanços no controle das etapas de debinding e sinterização para garantir maior densificação, reprodutibilidade e confiabilidade industrial.

Palavras-chave: manufatura aditiva; debinding; sinterização

Apoio: UCS, CNPq, FAPERGS e FINEP