



PRODUÇÃO DE BIOMATERIAIS USANDO MICÉLIO FÚNGICO E RESÍDUO AGRÍCOLA

SAMPAIO, S.P¹, MAIA, M.T¹, BALLEEN, L.A², SILVA, A.B¹, BADOTTI, F¹

¹ Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais – CEFET-MG

² Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG

E-mail para contato do autor apresentador: sabrinapsampaio@yahoo.com.br

RESUMO EXPANDIDO

Atualmente existe uma ampla disponibilidade de materiais e grande parte deles não é facilmente decomposta, resultando em um sério problema ambiental. O desenvolvimento de materiais sustentáveis, especialmente aqueles que atendem ao conceito de economia circular, é uma questão primordial para a preservação ambiental. Os biomateriais produzidos a partir do crescimento de fungos em resíduos vegetais (biocompósitos) são completamente biodegradáveis, e tem potencial para gerar materiais com propriedades mecânicas diversificadas, sendo uma alternativa promissora para substituir os derivados de petróleo.

Os fungos pertencentes ao filo Basidiomiceto são descritos como os principais organismos vivos responsáveis pela decomposição da matéria orgânica, e o fazem por meio da produção de enzimas extracelulares (Zhao et al., 2017). Desta forma, os fungos são capazes de crescer utilizando os principais componentes da biomassa vegetal como fonte de energia. O desenvolvimento dos fungos ocorre pela formação de uma rede de hifas ramificadas, denominada micélio, que conecta o substrato nutritivo e cria uma vasta matriz tridimensional que resulta no biomaterial. As propriedades mecânicas do biomaterial são dependentes do tipo de substrato utilizado, espécie fungica, condições de cultivo e secagem do material (YANG *et al.*, 2017; GIROMETTA *et al.*, 2019).

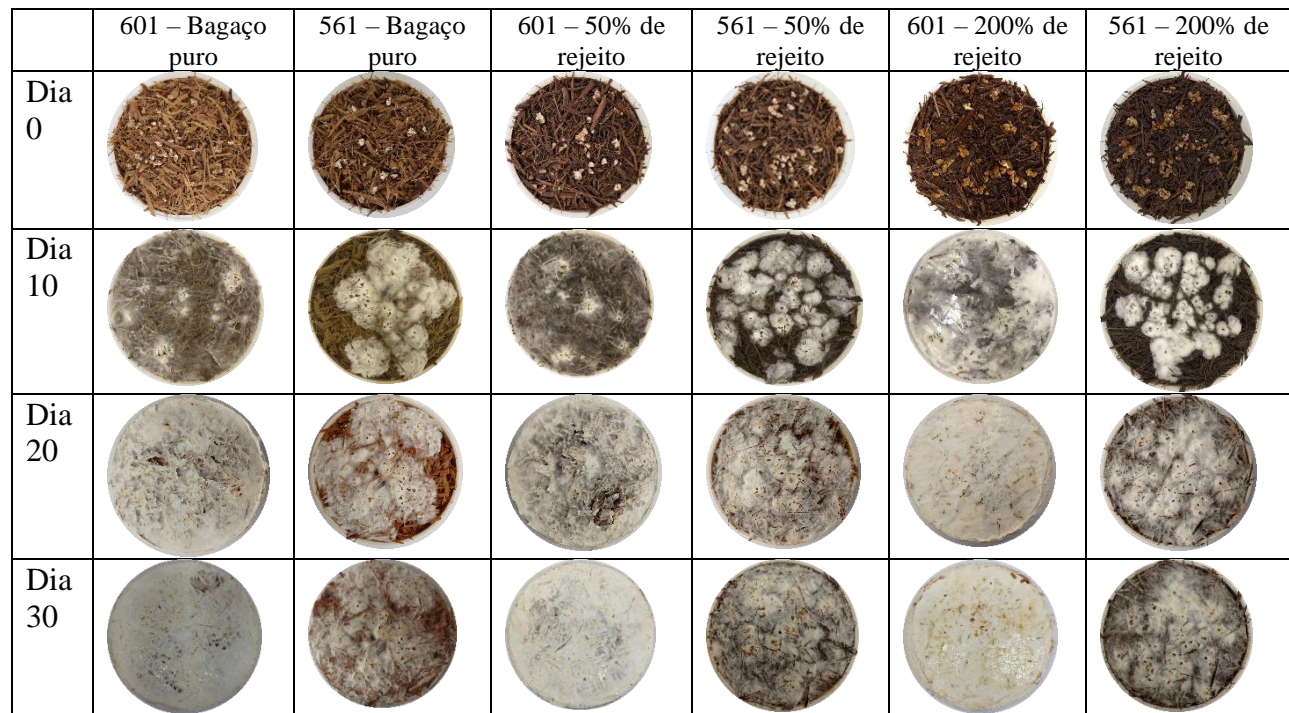
O presente estudo tem por objetivo avaliar as propriedades mecânicas, tais como densidade, compressão e absorção de água, de corpos de prova (CP) produzidos a partir do cultivo de fungos das espécies *Trametes villosa* e *Ganoderma lucidum* em resíduos de bagaço de cana de açúcar, além de analisar a influência da adição de rejeito de mineração no crescimento dos fungos. Os corpos de prova foram produzidos seguindo as dimensões das normas da American Society for Testing and Materials (ASTM), específicas para cada teste mecânico.

Para definição das espécies de fungos e concentrações de rejeito que seriam utilizadas para a produção dos CP, o teste de crescimento utilizando azul de remazol foi realizado em placas de petri. O objetivo do teste foi verificar quais combinações de fungos e concentrações de rejeito apresentavam a maior produção de enzimas ligninolíticas (CARNEIRO *et al.*, 2017). A partir dos resultados do teste, as concentrações de rejeito selecionadas foram 50% e 200% em relação a concentração de bagaço de cana. O primeiro passo para produção do material foi a moagem e seleção da granulometria do bagaço. Em seguida, os fungos foram cultivados em grão de trigo e

então inoculados junto com o bagaço em formas de PVC. Após o crescimento por 30 dias a 30° C na ausência de luz, o material foi retirado dos moldes e seco em estufa a 70°C durante 48 horas.

O resultado dos crescimentos pode ser observado na Figura 1 onde o adensamento micelial pode ser observado de cor branca nas imagens. As amostras com rejeito apresentaram maior crescimento para ambos os fungos testados. Com relação ao tempo de crescimento foi possível observar que em 30 dias os micélios cobriram toda a superfície do substrato para ambos os fungos nas condições avaliadas. A próxima etapa do trabalho será a análise das propriedades mecânicas dos CP produzidos e com base nesses dados, determinar as possíveis aplicações do material.

Figura 1 – Resultado dos crescimentos dos fungos *Trametes villosa* (561) e *Ganoderma lucidum* (601) em bagaço de cana e diferentes concentrações de rejeito de mineração.



PALAVRAS-CHAVE: Biocompósito; Fungos Basidiomicetos, *Trametes villosa*; *Ganoderma lucidum*; Propriedades mecânicas.

REFERÊNCIAS:

CARNEIRO, R.T.O et al. *Trametes villosa* Lignin Peroxidase (TvLiP): Genetic and Molecular Characterization. J. Microbiol. Biotechnol. V.27, p. 179–188, 2017.

GIROMETTA, C. et al. Physico-mechanical and thermodynamic properties of mycelium-based biocomposites: A review. Sustainability (Switzerland), v. 11, n. 2, 2019.

YANG, Z. (JOEY) et al. Physical and Mechanical Properties of Fungal Mycelium-Based Biofoam. Journal of Materials in Civil Engineering, v. 29, n. 7, p. 04017030, 2017.

ZHAO, R. et al. A six-gene phylogenetic overview of Basidiomycota and allied phyla with estimated divergence times of higher taxa and a phyloproteomics perspective. Fungal Diversity, v. 84, n. 1, p. 43-74, 2017.