

Fungos filamentosos como agentes promissores da degradação de biossólidos

Solange Xavier dos Santos¹, Laiza Rosa Naves das Mercês², Lucas Leonardo da Silva³, Élida Lúcia da Cunha⁴, Verediana Fiorentin Rosa de Almeida⁵, Brenda Letícia Sena⁶, Izabel Cristina Moreira⁷, Antônio Sérgio Ferreira de Sá⁸, Félix Gonçalves de Siqueira⁹

Resumo

Muitas cidades brasileiras contam com estações de tratamento de esgoto (ETEs), que operam com diferentes sistemas tecnológicos. Em geral, nesses sistemas, a água retorna aos mananciais com bom grau de pureza. No entanto, o processo resulta na geração de um resíduo semissólido, pastoso e de natureza predominantemente orgânica, o chamado lodo de esgoto ou biossólido, constituído de compostos orgânicos e inorgânicos, que podem ser tóxicos e recalcitrantes e causar danos à saúde humana e ao ambiente. Por essa razão, sua produção e acúmulo em larga escala têm gerado preocupações e motivado estudos visando a sua degradação ou aproveitamento seguro. Nessa perspectiva, o objetivo deste trabalho foi investigar a capacidade de diferentes fungos filamentosos na degradação do biossólido proveniente de esgoto doméstico, quimicamente tratado, da ETE Dr. Hélio Seixo de Britto, Goiânia, Goiás. Foi detectada a presença de fungos filamentos no biossólido, resultando no isolamento de cinco morfotipos distintos, os quais foram empregados nos ensaios, juntamente com outros seis isolados da coleção de culturas de fungos do FungiLab da UEG/CCET. Todos os fungos testados foram capazes de crescer na presença do biossólido. Entretanto, o crescimento foi inibido proporcionalmente ao aumento da concentração do biossólido, exceto para *Phillipsia* sp. (SXS 629), cujo aumento do diâmetro da colônia foi proporcional ao aumento da concentração de biossólido. O pH foi um fator condicionante do crescimento fúngico; ainda que todos os isolados testados tenham sido capazes de crescer no meio contendo biossólido em seu pH original (10,5), conforme liberado pela ETE, a correção para 6,8 proporcionou maior crescimento. Com exceção de *Gloeophyllum* sp. (SXS 90), os demais isolados testados (*Inonotus rickii* SXS 37, *Ganoderma stipitatum* SXS 615 e *Hydnopolyporus palmatus* SXS 628) foram capazes de degradar o biossólido, já que cresceram em meio contendo biossólido como única fonte de carbono, com destaque para SXS 628, cujo crescimento no biossólido superou o crescimento no meio controle. A prospecção da atividade enzimática mostrou que todos os isolados avaliados foram capazes de sintetizar pelo menos duas das enzimas prospectadas, com destaque para SXS 630 e SXS 634, que apresentaram resultados positivos para todas as enzimas (carboximetilcelulase, tanase e polifenoloxidase). Ainda que ensaios complementares sejam necessários, os resultados demonstram o potencial para a utilização desses isolados fúngicos (combinados ou não) em processos biotecnológicos, visando à degradação do biossólido em questão, com destaque para o isolado *I. rickii* (SXS 37), que mostrou resultados favoráveis em todos os quesitos avaliados.

Auxílio Financeiro: Capes, Fapeg, CNPq AT/INCT, Saneago/ETE.

Palavras-chave: biorremediação. lodo ativado. tratamento de esgoto. goiânia.

¹ Bióloga, doutora em Microbiologia Aplicada, docente, Universidade Estadual de Goiás (FungiLab/UEG/CCET), solange.xavier@ueg.br.

² Bióloga, mestrandona em Recursos Naturais do Cerrado, bolsista Capes, Universidade Estadual de Goiás (FungiLab/UEG/CCET), laiza.rosass@gmail.com.

³ Biólogo, mestre em Ciências Aplicadas a Produtos para Saúde, bolsista AT/CNPq-INCT/HVFF, Universidade Estadual de Goiás (FungiLab/UEG/CCET).

⁴ Bióloga, mestrandona em Recursos Naturais do Cerrado, bolsista Fapeg, Universidade Estadual de Goiás (FungiLab/UEG/CCET).

⁵ Engenheira agrícola, mestrandona em Engenharia Agrícola, bolsista Capes, Universidade Estadual de Goiás (FungiLab/UEG/CCET).

⁶ Bióloga, mestrandona em Ensino de Ciências, bolsista Fapeg, Universidade Estadual de Goiás (FungiLab/UEG/CCET).

⁷ Bióloga, mestrandona em Recursos Naturais do Cerrado, bolsista Fapeg, Universidade Estadual de Goiás (FungiLab/UEG/CCET).

⁸ Graduando em Biologia, bolsista PIBIC/CNPq, Universidade Estadual de Goiás (FungiLab/UEG/CCET).

⁹ Biólogo, doutor em Ciências Biológicas (Biologia Molecular), pesquisador da Embrapa Agroenergia, felix.siqueira@embrapa.br.