

SELEÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE LINHAGENS DE LEVEDURAS CAPAZES DE CRESCER EM COMPOSTOS DERIVADOS DA LIGNINA

Julia Mourão Fernandes^{1,2*}; Diogo Keiji Nakai²; Livia Teixeira Duarte-Brandão²;
João Ricardo Moreira de Almeida²

¹Universidade de Brasília. ²Embrapa Agroenergia. *E-mail do autor apresentador: juliamfernandes.15@gmail.com

A bioprospecção de novas linhagens microbianas é essencial para o desenvolvimento de biorrefinarias. Neste cenário, a utilização de microrganismos capazes de metabolizar diferentes compostos oriundos de biomassa lignocelulósica, entre eles os compostos aromáticos derivados de lignina (CADLs), aparece como uma excelente oportunidade para valorização de resíduos agroindustriais. Um dos desafios enfrentados na bioprospecção é a seleção de linhagens que produzam produtos de interesse econômico, e que também sejam eficientes na metabolização destes substratos, apresentando tolerância aos inibidores presentes na biomassa, entre eles os próprios CADLs. Para superar esse desafio, foi realizada a prospecção de 76 diferentes linhagens microbianas oriundas da coleção de microrganismos da Embrapa Agroenergia, a partir da análise da capacidade de crescimento em 8 diferentes CADLs, sendo eles vanilina, catecol, ácido vanílico, ácido siríngico, ácido ferúlico, ácido cumárico, ácido protocatecuico e ácido 4-hidroxibenzóico, com o objetivo de selecionar e caracterizar metabolicamente linhagens com capacidade de consumir esses compostos. A análise da capacidade de crescimento e de cinética de crescimento foram realizadas em microplacas, com a concentração dos CADLs de 10 mM e 20 mM, respectivamente. Os dados obtidos no screening inicial permitiram a elaboração de um heatmap demonstrando o potencial de cada linhagem em cada composto, e a partir dele foram selecionadas 11 linhagens para o estudo da cinética de crescimento. Empregando-se os dados de cinética de crescimento, foram selecionadas 3 linhagens para caracterização da capacidade fermentativa, por meio de cultivo em culturas submersas em ácido vanílico, ácido 4-hidroxibenzóico e ácido protocatecuico, com concentrações de 25 mM e 30 mM, aproximadamente. Os dados obtidos no screening inicial demonstraram que 53,9% das linhagens estudadas foram capazes de crescer em pelo menos 1 CADL e que somente 3 linhagens conseguiram crescer em 4 compostos, o máximo observado. Por fim, as 3 linhagens escolhidas para a última etapa foram capazes de crescer em ácido protocatecuico e ácido 4-hidroxibenzóico, em ambas as concentrações, mas somente uma das linhagens não foi inibida em ácido vanílico em concentração de 30 mM. Desse modo, os experimentos demonstraram a capacidade de consumo de CADLs de diferentes leveduras, o que permite a aplicação desses microrganismos em biorrefinarias que utilizem esses compostos como substrato.

Palavras-chave: bioprospecção; leveduras; CADLs.

Agradecimentos: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, CNPq, e INCT Biotecnologia Indústria pelo apoio ao trabalho realizado.