

Ação de macrobasidiomiceto na desconstrução do cacho vazio de dendê

Elias Alves da Silva¹, Thais Demarchi Mendes², Thályta Fraga Pacheco³, Raquel Bombarda Campanha⁴, Simone Mendonça⁵, Félix Gonçalves de Siqueira⁶, Manoel Teixeira Souza Junior⁷

Resumo

A palma (*Elaeis sp.*) é a cultura de maior produtividade de óleo por área cultivada dentre as plantas oleaginosas empregadas comercialmente. A gordura extraída desta planta é o óleo vegetal mais consumido no mundo. Entretanto, a dendecultura produz anualmente milhões de toneladas de resíduos como, por exemplo, os cachos de frutos vazios. O aproveitamento desses resíduos para geração de bioprodutos de valor agregado, tais como açúcares solúveis ou químicos renováveis, requer processos de pré-tratamentos das biomassas. O pré-tratamento biológico, utilizando macrobasidiomicetos/macrofungos, pode se destacar devido à capacidade de produção de enzimas lignolíticas, como lacases e peroxidases, que atuam na desconstrução das estruturas recalcitrantes da biomassa lignocelulósica. Nesse contexto, esse trabalho teve como objetivo avaliar (i) o pré-tratamento biológico do cacho vazio de dendê pelo basidiomiceto FPB115 e (ii) a influência da combinação do extrato bruto enzimático (EBE) com coquetel celulolítico comercial na hidrólise desta biomassa pré-tratada por auto-hidrólise. O FPB 115, pertencente à coleção “Microrganismos e Microalgas Aplicados à Agroenergia e Biorrefinarias” (CMMAABio), foi cultivado em cacho de dendê triturado (fermentação no estado sólido) durante 15 dias a 28 °C. Após a colonização, uma triplicata foi congelada, liofilizada e triturada para caracterização da composição química da biomassa e sacarificação. Outra triplicata foi utilizada para obtenção do EBE-FPB115, que, juntamente com enzimas comerciais, foi adicionado ao cacho pré-tratado hidrotérmicamente. O pré-tratamento biológico do cacho pelo FPB115 promoveu redução de 1,86% de lignina e 5,72% de celulose comparado ao material sem pré-tratamento. A sacarificação deste material realizada com Cellic® CTec3 (Novozymes®), resultou, após 24 horas, na liberação de 0,6 g.L⁻¹ de glicose e 1,4 g.L⁻¹ de xilose, o que corresponde, respectivamente, a 3,5% e 16% de conversão. Utilizando o cacho pré-tratado por auto-hidrólise, não se observou elevação dos teores de glicose e xilose liberados quando combinado EBE-FPB115 com enzimas comerciais Celluclast e celobiase (0,65% e 0,35% de 12,5 mg de proteína respectivamente). Os resultados indicam que o pré-tratamento biológico do cacho com FPB115 promove redução da lignina e favorece a sacarificação. Contudo, nas condições testadas, o EBE-FPB115 juntamente com enzimas comerciais não melhorou a hidrólise do cacho pré-tratado. É importante ressaltar que fatores como o tempo de cultivo e tipo de biomassa podem influenciar no aumento/diminuição das variáveis analisadas, incentivando mais investigações.

Auxílio Financeiro: Finep (01.13.00315.00), Capes.

Palavras-chave: dendecultura. pré-tratamento biológico. açúcares fermentescíveis. biorrefinaria.

¹ Biólogo, mestre em Plantas Mediciniais, Aromáticas e Condimentares, doutorando em Biotecnologia Vegetal, Universidade Federal de Lavras (Ufla) / Capes-Embrapa, elias.silva@colaborador.embrapa.br.

² Bióloga, mestre em Microbiologia Aplicada, analista da Embrapa Agroenergia, thais.demarchi@embrapa.br.

³ Engenheira química, mestre em Engenharia Química, Analista da Embrapa Agroenergia, thalyta.pacheco@embrapa.br.

⁴ Química, mestre em Ciência e Tecnologia de Alimentos, analista da Embrapa Agroenergia, raquel.campanha@embrapa.br.

⁵ Farmacêutica, doutora em Saúde Pública, pesquisadora da Embrapa Agroenergia, simone.mendonca@embrapa.br.

⁶ Biólogo, doutor em Biologia Molecular, pesquisador da Embrapa Agroenergia, felix.siqueira@embrapa.br.

⁷ Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitopatologia, pesquisador da Embrapa Agroenergia, manojel.souza@embrapa.br.