



METABOLIZAÇÃO DOS AÇÚCARES C5 DE CALDO FERMENTATIVO E COPRODUÇÃO DE ÁCIDOS ORGÂNICOS POR BACTÉRIAS ISOLADAS DE FRUTOS EM PROCESSO DE DECOMPOSIÇÃO

Elisa Bellan Menegussi (PIBIC-CNPq), Sheila Montipó, Roselei Claudete Fontana, Marli Camassola (Orientador(a))

Durante o pré-tratamento a vapor da biomassa lignocelulósica há a liberação das hemiceluloses que, por sua vez, acabam inutilizadas durante o processo fermentativo a bioetanol. Entretanto, os açúcares C5, como a xilose, provenientes da hidrólise dessas hemiceluloses, podem ser empregados para a produção de insumos químicos de interesse industrial. Bactérias acéticas e lácticas foram isoladas, selecionadas, identificadas, e direcionadas à coprodução de ácido acético (AA) e ácido láctico (AL). Igualmente, a conversão imediata do capim-elefante (CE) pré-tratado a tais ácidos orgânicos (AO) também foi considerada. Os micro-organismos foram isolados de frutos em processo de decomposição e, então, selecionados, considerando a capacidade de consumo dos açúcares C5 e a simultânea liberação de AO. Os isolados que apresentaram os resultados mais promissores foram submetidos à caracterização molecular via *Polymerase Chain Reaction* (PCR) para a identificação taxonômica, sendo pertencentes aos gêneros *Acetobacter* e *Lactobacillus*. Os resultados mais favoráveis foram obtidos para *Acetobacter* sp. em meio de Man, Rogosa e Sharpe (MRS) modificado contendo 20% (m/v) de xilose, atingindo 7,9 g L⁻¹ de AA e 15,0 g L⁻¹ de AL, com metabolização total do açúcar em um período de apenas 22 horas. Uma análise experimental foi empregada utilizando *Acetobacter* sp. e *Lactobacillus brevis*, individualmente, com CE proveniente de pré-tratamento a vapor seguindo duas estratégias. A primeira correspondeu à utilização de 20% (m/v) de biomassa pré-tratada ou do licor total, com realização de hidrólise enzimática (HE) seguida de fermentação. Para a HE foram utilizados 30 FPU/g de coquetel enzimático (*homemade*) produzido por *Penicillium echinulatum*, e/ou 20 FPU/g de Celluclast® 1.5L e Novozyme 188®. Já a segunda foi simular uma fermentação a etanol 2G e dela obter 20% (m/v) de biomassa residual que, posteriormente, também passaria pelo processo de HE a partir do coquetel enzimático. Os perfis de consumo de xilose e produção de AO foram similares em relação a ambos os isolados. Foi possível observar a eficiência na metabolização dos açúcares C5 no hidrolisado de CE, atingindo até 8,3 g L⁻¹ de AA e 8,9 g L⁻¹ de AL com a utilização do licor. O uso direto da biomassa pré-tratada, a qual continha uma mistura de sacarídeos fermentescíveis, resultou em 43 g L⁻¹ de AO. Para o caso da segunda estratégia, 7,0 g L⁻¹ de AA e 12 g L⁻¹ de AL foram produzidos considerando os açúcares remanescentes da fermentação alcoólica. Estudos futuros serão desenvolvidos com o intuito de avaliar técnicas adicionais de pré-tratamento e, além disso, biorreatores serão utilizados nas fermentações para o controle adequado das condições do meio envolvendo os isolados aqui abordados, bem como outros possíveis micro-organismos.

Palavras-chave: micro-organismos, química verde, capim-elefante

Apoio: UCS, CNPq