

Produção e caracterização de feruloil esterases (FAEs) a partir de resíduos agroindustriais

Sandra Amaral de Araújo¹; Cristiane Sanchez Farinas²; Lucimara Aparecida Forato²

¹Aluna de doutorado em Biotecnologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, samaujo@terra.com.br;

²Pesquisadora, Embrapa Instrumentação Agropecuária, São Carlos, SP.

A atividade enzimática sobre a biomassa é o resultado de uma ação combinada e sinérgica de várias enzimas. A hidrólise completa da fração hemicelulósica requer dois grupos de enzimas: (1) endoxilânase e β -xilosidase, as quais quebram a cadeia principal da xilana; (2) enzimas acessórias, que possuem a função de remover as cadeias laterais e quebrar as ligações entre a xilana e outros polímeros. Entre as enzimas acessórias, as feruloil esterases (FAEs) possuem um “papel chave” em melhorar a acessibilidade das enzimas aos seus substratos, com a subsequente hidrólise das fibras hemicelulósicas pela remoção do ácido ferúlico (FA), aumentando potencialmente a taxa de liberação de hexoses e pentoses. Atualmente há um grande interesse na produção de FAEs devido ao seu diversificado potencial em processos biotecnológicos, em várias indústrias, e também pela grande aplicação do principal produto obtido, o ácido ferúlico, um potente antioxidante e precursor da vanilina. O objetivo deste trabalho é desenvolver novas metodologias de estudo para a produção e purificação de FAEs a partir da fermentação semi-sólida (FSS) de resíduos agroindustriais, bem como avaliar o seu uso no melhoramento da produção de etanol e do ácido ferúlico. O agente das fermentações utilizado foi o *Aspergillus niger*, um ótimo produtor de FAEs, mantido em meio de pectina cítrica e ativado em sabugo de milho por 5 dias à 32°C. As FSS foram realizadas em erlenmeyers, com constante controle da temperatura, umidade (70%) e aeração, por 7 dias. Os resíduos agroindustriais utilizados como substrato até o presente momento foram o farelo de trigo e o de aveia, lavados e enriquecidos com uma fonte de nitrogênio (tartarato de amônio 12,3%), sais minerais e maltose a 16,7% como indutor de FAEs. A extração foi realizada a cada dia, durante os 7 dias de incubação, com 30 ml de MOPS (3-N-morpholino propanosulfonic acid) 100 mM pH 6. O extrato foi armazenado, após centrifugação, à -20°C para análises. A dosagem das proteínas foi feita com o reagente de Bradford e comparada com uma curva padrão de BSA. As atividades enzimáticas para FAEs serão avaliadas utilizando o ácido metil ferúlico (MFA) 33mM como substrato, e comparadas com uma curva padrão de ácido ferúlico (análise em andamento). O extrato enzimático isento de sólidos será submetido à eletroforese em gel de poliácridamida 12,5% para determinação da massa molecular das proteínas presentes. A presença de ácidos hidroxicinâmicos (ac. ferúlico, ac. p-cumárico, ac. sinápico, e ac. cafeico) será analisada e quantificada por HPLC em coluna C18. Até o momento não possui dados significativos para uma discussão.

Apoio financeiro: Embrapa.

Área: Agroenergia / Bioquímica / Fermentação / Biotecnologia