

Estabilidade térmica de celulases em extratos aquosos de sementes de *Libidibia ferrea* (Mart.) L.P. Queiroz

Larissa Juliana da Costa Silva^{1,2}, Tadeu dos Reis Oliveira^{1,3}, Efigênia Maria de Souza^{1,3}, Thalita Costa Lima⁴, Hévila Oliveira Salles⁵, Lúcia Betânia da Silva Andrade⁶

¹Aluno do Curso de graduação em Biologia da Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA)/²Bolsista Iniciação Científica PIBIC(CNPq)/³Bolsista Iniciação Científica BPI-FUNCAP/⁴Graduada em Biologia(UVA)/⁵Pesquisadora da Embrapa Caprinos e Ovinos/⁶Professora da Universidade Estadual Vale do Acaraú/Bolsista BPI/Orientadora

Introdução

Celulases são enzimas que hidrolisam celulose produzindo oligossacarídeos, celobiose e glicose. Em processos industriais, enzimas celulolíticas são usadas para os mais diversos fins, incluindo indústria de papel, têxtil e alimentos, além de seu uso na produção de biocombustíveis. Muitos processos industriais requerem o uso de celulases termoestáveis e a maior parte destas enzimas é produzida por micro-organismos. Vegetais são uma boa fonte de proteínas bioativas, incluindo celulases, que podem ser sintetizadas pela própria planta ou produzidas por micro-organismos endofíticos presentes em suas estruturas. *Libidibia ferrea* (jucá) é uma Fabaceae de ocorrência na Região Norte do Ceará e estudos preliminares detectaram a presença de celulases em suas sementes. O custo para a produção de celulase ainda é relativamente alto e a utilização em maior escala destas enzimas depende do desenvolvimento de novas fontes e tecnologias viáveis para a sua produção.

Objetivos

Avaliar a estabilidade térmica de celulases de sementes de *Libidibia ferrea*.

Metodologia

Sementes de *L. ferrea* foram descascadas, trituradas e sua farinha delipidada com acetona. Um extrato enzimático (EE) foi obtido pela extração da farinha com tampão Tris/HCl 50 mM pH 7,5 contendo NaCl 0,15 M, na proporção de 1:10 (m/v), sob agitação, por 3 horas. O extrato foi centrifugado a 10.000xg, 10°C, por 30 minutos. O sobrenadante (EE) foi usado como fonte da enzima e a atividade celulásica realizada por espectrofotometria, pelo método do ácido 3,5-dinitrosalicílico (DNS) para a quantificação de açúcares redutores, usando carboximetilcelulose (CMC) como substrato e uma curva padrão de glicose. Uma unidade de atividade celulásica (UA) foi expressa como a quantidade de celulase necessária para liberar 1 μmol de açúcar redutor (glicose) por mililitro/minuto ($\text{UA}\cdot\text{mL}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$). Para avaliar a estabilidade térmica da enzima, o EE foi aquecido por 5 e 10 minutos em temperaturas de 50°C, 60°C, 70°C, 80°C e 90°C e usados nos testes enzimáticos pelo método de difusão radial em gel de agarose contendo o substrato CMC a 1%.

Resultados

O extrato enzimático de sementes de *L. ferrea* apresenta uma celulase termoestável a 80 °C, com uma atividade de $1,45 \text{ UA}\cdot\text{mL}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$. Celulases termoestáveis são principalmente de origem microbiana e a atividade desta enzima em extratos enzimáticos de sementes pode estar associada a sua produção por organismos endofíticos ou ainda ser sintetizada pela própria planta. A atividade de celulases já foi identificada em diversos órgãos vegetais, incluindo flores, frutos e sementes. Deste modo, o isolamento e conhecimento das propriedades bioquímicas desta enzima poderão fornecer dados para sua utilização em processos tecnológicos.

Conclusões

O extrato enzimático de sementes de *L. ferrea* possui uma celulase termoestável a temperatura de 80°C e futuros estudos sobre suas propriedades bioquímicas poderão gerar conhecimentos acerca de suas potenciais aplicações biotecnológicas.