

IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO *in silico* DE CELULASES EM BACTÉRIAS DO FILO ACIDOBACTERIOTA ISOLADAS DO CERRADO

Thais Gonzaga Gontijo de Sousa¹; Cristine Chaves Barreto¹

¹Universidade Federal de Uberlândia – Campus Patos de Minas. thais.gontijo@ufu.br.

As Glicosil Hidrolases (GH) são enzimas de potencial biotecnológico significativo, com aplicações que vão desde a indústria de alimentos até a produção de biocombustíveis. Esta família é responsável por hidrolisar ligações glicosídicas e, por isso, são capazes de desconstruir o polímero mais abundante em terra, a celulose. Devido às constantes demandas em otimizar processos e desenvolver novas tecnologias para a indústria a bioprospecção de celulases com novos atributos tornou-se, então, uma estratégia prioritária. Nesse contexto, o genoma de bactérias do filo Acidobacteriota apresentam um número de genes de CAZymes (Carbohydrate-active enzymes) superior aos de bactérias degradadoras de lignocelulose bem descritas. Em Acidobacteriota, mais da metade das CAZymes encontradas são GHs, porém nenhuma delas é caracterizada no banco de dados CAZy até o momento. Portanto, o objetivo desse estudo é identificar, caracterizar e avaliar *in silico* a possível funcionalidade de enzimas da família GH, envolvidas na desconstrução da Celulose em duas cepas de Acidobacteriota isoladas do Cerrado. As análises foram realizadas relacionando o tamanho da proteína, a conservação e distribuição de domínios (Uniprot e Clustral), filogenia (MEGA) e modelagem 3D (SwissProt e AlphaFold) de acordo com a semelhança das sequências de interesse com outras já caracterizadas e outras filogeneticamente próximas. No total, foram identificadas 36 prováveis GHs, pertencentes a 9 famílias. Entre elas, foram priorizadas as proteínas das famílias 5, 8, 9 e 44, devido às suas atividades potenciais como endo ou exoglucanases. A partir dos parâmetros avaliados, de forma geral as enzimas apresentaram características comuns entre as caracterizadas no CAZy e as filogeneticamente próximas, como: tamanho, conservação e distribuição de domínios e resíduos de aminoácidos no sítio catalítico, além da conservação da conformação tridimensional. Sugerindo, por fim, que provavelmente apresentam atividade enzimática. As etapas posteriores irão investigar a capacidade das bactérias de crescer em substratos de celulose e, se possível, obter uma dessas enzimas por expressão heteróloga. Desse modo, as acidobactérias, adaptadas a diversos ambientes, podem representar uma fonte ainda não explorada e oferecer novas oportunidades que podem auxiliar na obtenção de novos bioprodutos.

Palavras-chave: Acidobactérias; Glicosil Hidrolases; CAZymes

Agradecimentos: UFU e FAPEMIG