

Identificação e caracterização de genes invertase de parede celular envolvidos no armazenamento de sacarose em cana-de-açúcar

Juliana Lopes Moraes, Paulo Cavalcanti Gomes Ferreira, Clícia Grativol

A invertase é uma família de enzimas que catalisa a hidrólise da sacarose em glicose e frutose. As invertases da parede celular vegetal (IPCV) atuam no transporte e regulação de sacarose nas células vegetais. A cana-de-açúcar tem capacidade de armazenar grandes quantidades de sacarose em seus colmos. No entanto, alguns aspectos do transporte de sacarose não foram elucidados nesta espécie. O objetivo deste trabalho foi caracterizar os genes de IPCVs envolvidos no processo de armazenamento de sacarose em cana-de-açúcar. Primeiramente, foram selecionados quatro genes de *Arabidopsis thaliana* descritos como IPCVs no banco de dados do CAZY. As sequências proteicas codificadas por estes genes foram utilizadas como referência para a anotação de proteínas invertase homólogas em *Sorghum bicolor*. Seis proteínas do sorgo foram anotadas como IPCVs. As proteínas de sorgo foram utilizadas como referência para anotação de IPCVs no genoma de cana-de-açúcar através da ferramenta BLAST. Os *scaffolds* que melhor se alinharam com as proteínas IPCVs de sorgo foram submetidos à caracterização da estrutura gênica no programa FGENESH. Cinco *scaffolds* foram identificados como IPCVs. Três *scaffolds* mostraram as sequências proteicas completas e dois *scaffolds* com sequências proteicas parciais. A análise da região promotora de um dos *scaffolds* identificados mostrou sítios de fatores de transcrição envolvidos com resposta a estresses bióticos e abióticos. A análise de expressão mostrou que a IPCV3 submetidas ao déficit hídrico e inoculadas com bactérias patogênicas e benéficas é induzida em plântulas de cana-de-açúcar. A modelagem tridimensional das IPCVs de cana-de-açúcar e sorgo mostrou alta conservação nas regiões internas (α -hélice e folha- β) e externas (loop) apesar dessas espécies apresentarem conteúdo diferente de sacarose. Análises utilizando dados de transcriptomas de espécies de cana-de-açúcar selvagens (*S. officinarum* e *S. spontaneum*) e cultivares (RB867515 e RB72454) mostrou isoformas com alta semelhança com as sequências proteicas dos *scaffolds*. A identificação de invertases de parede celular em cana-de-açúcar proporcionou elementos para uma melhor compreensão do mecanismo de armazenamento de sacarose.

Palavras-chave: Cana-de-açúcar, Invertase de parede celular, Genes

Instituição de fomento: FAPERJ, UENF