



FUNCIONALIDADE DE GENES *nifH* DE *Bradyrhizobium sacchari* BR10280^T PARA FIXAÇÃO BIOLÓGICA DE NITROGÊNIO EM VIDA LIVRE

Gustavo Feitosa de Matos¹; Luc Felicianus Marie Rouws²; & José Ivo Baldani²

¹Bolsista CNPq, Doutorando no Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia (PPG-Fitotecnia), IA/UFRRJ, e-mail: gustavo.ufrrj@yahoo.com.br; ²Pesquisador da EMBRAPA Agrobiologia.

Área de Concentração: Produção Vegetal

RESUMO

Estudos independentes de cultivo mostraram que bactérias do gênero *Bradyrhizobium*, conhecidas como microssimbiontes de leguminosas, podem ter um importante papel no processo de fixação biológica de nitrogênio (FBN) quando associadas à cana-de-açúcar. Uma enorme diversidade de estirpes do gênero *Bradyrhizobium* foram isoladas de raízes de cana-de-açúcar, algumas das quais nodulam leguminosas (como *Bradyrhizobium sacchari* BR10280^T), enquanto outras não (AG48 e M12). Curiosamente, essas três estirpes conseguem fixar nitrogênio sem estarem associados a nódulos de leguminosas, ou seja, em vida livre. Contudo, a estirpe BR10280^T possui em seu genoma duas cópias de genes responsáveis pela FBN. Portanto, o presente estudo teve como objetivo verificar se há diferença na contribuição para a FBN em vida livre entre as duas cópias de gene *nifH* presentes em *Bradyrhizobium sacchari* BR10280^T isolada de cana-de-açúcar. Para isso, os genes *nifH1* e *nifH2* de BR10280^T foram utilizados em estudo de expressão genica por PCR em tempo real (RT-qPCR) utilizando o RNA total extraído dessa estirpe sob diferentes condições de crescimento: 1) meio JMV semi-sólido (vida livre), 2) BR10280^T em nódulos ativos (simbiose) e 3) meio JMV líquido com aeração (FBN reprimida). Ensaio de redução de acetileno foi realizado para avaliar a atividade da nitrogenase no momento das amostragens. A RT-qPCR mostrou que o gene *nifH2* estava 7,2 vezes mais ativo que os de *nifH1* em condição de vida livre. Por outro lado, a atividade do gene *nifH1* foi 1,3 vezes maior que a de *nifH2* quando em nódulos. Como esperado, a expressão dos dois genes *nifH* foi fortemente reprimida em meio de cultura sob aeração, pois a FBN é inibida quando há uma elevada pressão de oxigênio. Esses resultados sugerem que o gene *nifH2* presente no genoma da estirpe BR10280^T possui uma função fisiológica diferenciada, o que pode ter permitido sua adaptação para fixar nitrogênio atmosférico em diversos ambientes.

Palavras-chave: fixação de nitrogênio associativa; rizóbios; expressão genica.

Agências Financiadoras: CNPq.