

DESEMPENHO AGRÔNOMICO DE NOVAS ESTIRPES ISOLADAS DE ÁREAS CULTIVADAS COM SOJA EM RORAIMA

SILVA, K.¹; FRANÇA JUNIOR, I.²; BARAÚNA, A.C.¹; HUNGRIA, M.²; ZILLI, J.E.¹

¹Embrapa Roraima, Rodovia BR-174, Km 8, Distrito Industrial, CEP 69301-970, Boa Vista-RR, krisle.silva@embrapa.br;

²POSAGRO UFRR, Campus Cauamé, BR 174, Km 12 - Monte Cristo, CEP 69304-000, Boa Vista-RR; ³Embrapa Soja, Rod. Carlos João Strass, Distrito Warta, CEP 86001-970, Londrina-PR; ⁴Embrapa Agrobiologia, Rodovia BR 465, Km 7, CEP: 23890-000, Seropédica-RJ.

O Estado de Roraima é uma área de fronteira agrícola onde a soja começou ser plantada recentemente, possuindo potencial elevado de produtividade, ciclo entre 100 e 110 dias e produção na entressafra brasileira. A fixação biológica de nitrogênio é indispensável para a competitividade e sustentabilidade da soja brasileira e novas estirpes mais eficientes para esta cultura podem resultar em incrementos na produtividade. Assim o objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência simbiótica de duas estirpes obtidas em áreas cultivadas com soja no cerrado de Roraima.

A partir de uma coleção de 250 isolados bacterianos do Laboratório de Microrganismos Multifuncionais da Embrapa Roraima foram selecionadas 40 para teste em vaso de Leonard (Vincent, 1970) em condições estéreis. A partir deste experimento, foram selecionadas duas estirpes que apresentaram eficientes em casa de vegetação para os testes em condições de campo. Foram conduzidos dois experimentos em dois anos consecutivos no Campo Experimental Água Boa da Embrapa Roraima. Foram utilizados cinco tratamentos, controle sem inoculação e sem nitrogênio, controle sem inoculação e com nitrogênio, inoculação com a estirpe SEMIA 5079 (*Bradyrhizobium japonicum*) recomendada para a produção de inoculantes e inoculação com as estirpes obtidas de solos de cerrado de Roraima ERR94 e ERR148. O tratamento com nitrogênio recebeu 200 kg ha⁻¹ de N na forma de uréia, dividido em duas aplicações. Um dos experimentos em campo foi realizado em área sem histórico de cultivo de soja e o outro em área cultivada com soja anteriormente. Como adubação de plantio utilizou-se 90 kg ha⁻¹ de P₂O₅ (fonte superfosfato simples), 100 kg ha⁻¹ de K₂O (fonte cloreto de potássio) aplicado 50% no plantio e 50% aos 35 dias após a germinação. O delineamento foi em blocos ao acaso com qua-

tro repetições. As estirpes testadas em campo também foram caracterizadas genotipicamente através do sequenciamento do gene 16S rDNA.

No experimento de campo em área sem cultivo de soja (Tabela 1) verificou-se que as estirpes ERR94 e ERR148 proporcionaram nodulação (número e massa seca de nódulos), produção de massa seca da parte aérea e nitrogênio total da parte aérea semelhante à SEMIA 5079. Para o rendimento de grãos, os resultados foram estatisticamente iguais, mas no primeiro ano as estirpes ERR 94 e ERR 148 produziram em média 79,6 e 57,9 kg ha⁻¹ de grãos de soja a mais do que a estirpe SEMIA 5079, respectivamente.

Em área de segundo cultivo em 2011 (Tabela 2), onde já havia uma população estabelecida de bactérias, foi possível observar um maior número de nódulos em todos os tratamentos quando comparados à área de primeiro ano. Assim como foi observado em área de primeiro cultivo, não há diferença estatística entre as estirpes isoladas em Roraima ERR 94 e ERR 148 e a SEMIA 5079 recomendada para cultura da soja em todas as variáveis analisadas. No entanto, foi possível observar que a estirpe ERR 94 promoveu um incremento 344,6 kg ha⁻¹ de grão de soja comparada a SEMIA 5079.

Ao avaliar as médias dos dois anos (Tabela 3) em todas as variáveis avaliadas, as estirpes isoladas ERR 94 e ERR 148 são semelhantes a estirpe recomendada SEMIA 5079. No entanto, a estirpe ERR 94 promoveu incrementos no rendimento de grãos quando comparadas aos demais tratamentos.

Quanto à filogenia, as estirpes ERR 94 e ERR 148 mostraram-se próximas a *Bradyrhizobium elkanii*. Desta forma, estas estirpes apresentam potencial como novos inoculantes e devem ser testadas em outras regiões produtoras de soja.

Referências

VINCENT, J.M. **A manual for the practical study of root-nodule bacteria, International biological programme handbook.** Oxford: Blackwell Scientific Publications, 1970. 164p. (International Biological Programme Blackwell Scientific, 15.)

Tabela 1. Nodulação, desenvolvimento da parte aérea, e eficiência nodular de plantas de soja Tracajá inoculada com duas estirpes isoladas do solo de Roraima, em experimento de campo em área de primeiro ano (2010).

Tratamentos	NN (n. planta ⁻¹)	MSN (mg planta ⁻¹)	MSPA (g planta ⁻¹)	N-Total (mg planta ⁻¹)	Rendimento de grãos (kg ha ⁻¹)
Controle	4,20 b	35,25 b	1,30 b	25,5 b	1297,4 c
Nitrogenado	0,43 b	68,75 b	4,88 a	96,3 a	3269,6 b
SEMIA 5079	23,50 a	283,25 a	3,26 a	84,8 a	3907,1 a
ERR 94	22,43 a	343,00 a	3,79 a	115,0 a	3986,7 a
ERR 148	29,70 a	339,25 a	4,38 a	131,9 a	3965,0 a
C.V. (%)	30,5	38,9	22,4	26,3	7,5

Tabela 2. Nodulação, desenvolvimento da parte aérea, e eficiência nodular de plantas de soja Tracajá inoculada com duas estirpes isoladas do solo de Roraima, em experimento de campo em área de segundo ano (2011).

Tratamentos	NN (n. planta ⁻¹)	MSN (mg planta ⁻¹)	MSPA (g planta ⁻¹)	Rendimento de grãos (kg ha ⁻¹)
Controle	60,9 a	403,00 a	7,14 b	2776,0 a
Nitrogenado	32,4 b	138,00 b	15,00 a	3005,8 a
SEMIA 5079	60,7 a	421,50 a	7,83 b	2792,4 a
ERR 94	57,3 a	419,25 a	6,36 b	3137,0 a
ERR 148	51,2 a	395,00 a	6,46 b	2681,3 a
C.V. (%)	18,9	22,0	22,8	11,1

Tabela 3. Média de nodulação, desenvolvimento da parte aérea, e eficiência nodular de plantas de soja Tracajá inoculada com duas estirpes isoladas do solo de Roraima, em experimento de campo (2010 e 2011).

Tratamentos	NN (n. planta ⁻¹)	MSN (mg planta ⁻¹)	MSPA (g planta ⁻¹)	Rendimento de grãos (kg ha ⁻¹)
Controle	32,5 b	219,12 b	4,22 b	2036,7 b
Nitrogenado	17,3 c	103,37 c	9,94 a	3137,7 a
SEMIA 5079	42,1 a	352,37 a	5,55 b	3349,7 a
ERR 94	39,9 a	381,12 a	5,07 b	3561,8 a
ERR 148	40,5 a	367,12 a	5,42 b	3323,2 a
C.V. (%)	26,2	29,4	26,5	9,8

Médias seguidas de mesmas letras não diferem significativamente pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. NN- número de nódulos; MSN- massa seca de nódulos; MSPA- matéria secada da parte aérea; N-total- nitrogênio total da parte aérea. C.V.(%)= coeficiente de variação.

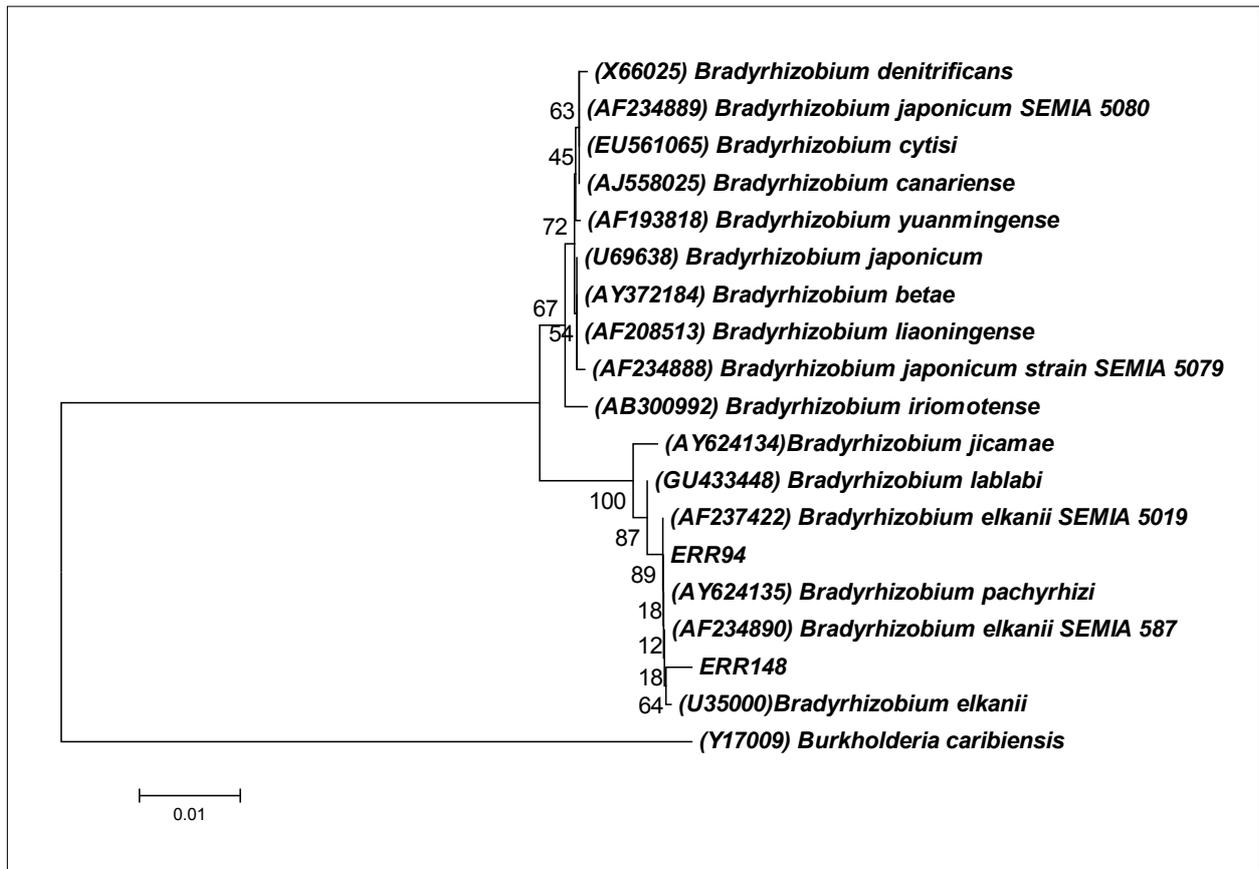


Figura 1. Árvore filogenética do sequenciamento do gene 16S rRNA das estirpes isoladas de solos de cerrado de Roraima. Árvore inferida através do método de *Neighbor-joining*, utilizando o modelo de Kimura-2, com 1000 repetições.