

Interação de genótipos de feijão miúdo com estirpes de rizóbios isoladas em agroecossistemas de terras baixas

Edegar Thomas Maldaner¹; Liane Aldrichi Galarz²; Maria Laura Turino Mattos³

¹Universidade Federal de Pelotas – edegar.maldaner@gmail.com

²Embrapa Clima Temperado – liane.galarz@embrapa.br

³Embrapa Clima Temperado – maria.laura@embrapa.br

1. INTRODUÇÃO

Espécies de feijão miúdo (FM) são altamente adaptadas a solos com baixa fertilidade, como os que ocorrem na planície costeira do Rio Grande do Sul, sendo cultivadas a mais de cem anos nessa região, existindo inúmeras variedades locais com excelentes desempenhos (BERNARDI et al., 2011). Salienta-se que o FM é disseminado por todas as regiões do país e tradicionalmente associado à pequena propriedade, o que conferiu inúmeros nomes comuns, levando a EMBRAPA a adotar a designação de "caupi" (adaptação de "cowpea") com o objetivo de uniformizar a literatura técnica brasileira e compatibilizá-la com a internacional. O FM produz grande quantidade de biomassa, que é utilizada diretamente como pastejo pelo gado, além de proporcionar a fixação biológica de nitrogênio (FBN), substituindo a adubação nitrogenada. Estirpes de *Bradyrhizobium* recomendadas para a cultura da soja, como a SEMIA 587, apresentam eficiência na FBN na cultura do feijão caupi semelhantes às estirpes recomendadas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) para essa cultura (ZILLI et al., 2010). Em estudo realizado por THIEL et al. (2014), em condições de casa-de-vegetação, os genótipos de FM Amendoim e Baio foram responsivos às estirpes SEMIA 6461 e SEMIA 6463 recomendadas pelo MAPA, apresentando uma alta nodulação, > 30 nódulos planta⁻¹, na época do florescimento. A estirpe SEMIA 6463 demonstrou efetividade para o genótipo Baio, pois proporcionou maior massa seca de nódulos e da parte aérea. Dessa forma, estirpes interagindo com genótipos de FM em agroecossistemas de terras baixas são uma das demandas para a maior eficiência simbiótica nesse ambiente. O objetivo deste trabalho foi avaliar a interação de genótipos de feijão miúdo com estirpes de rizóbios isoladas em agroecossistemas de terras baixas.

2. METODOLOGIA

O trabalho foi desenvolvido sob condições de casa-de-vegetação, na sede da Embrapa Clima Temperado, em Pelotas, RS, com dois genótipos comerciais de feijão-miúdo (Amendoim e Baio) pré-selecionados pela adaptação a diferentes condições edafoclimáticas do RS e estirpes de rizóbios isoladas de solos com drenagem natural deficiente, em agroecossistemas de terras baixas. Essas estirpes de rizóbios (CMM 606, CMM 352, CMM 374, CMM 706, CMM 709) foram obtidas da Coleção de Microrganismos Multifuncionais de Clima Temperado (CMMCT). A metodologia de validação da eficiência das estirpes foi conforme a Instrução Normativa N° 13 de 03/2011 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), realizando-se o teste em condições estéreis (mistura de areia + vermiculita na proporção de 2:1 – v/v). A inoculação padrão (IP) das sementes atendeu ao protocolo para análise da qualidade e da eficiência agrônômica de inoculantes, estirpes e outras tecnologias relacionadas à FBN em leguminosas (REUNIÃO, 2006). Os tratamentos compreenderam: (T1) testemunha [ausência de fertilizante nitrogenado e inoculante]; (T2) controle com N-mineral [20 kg N ha⁻¹]; (T3) IP com a estirpe CMM 606; (T4) IP com a estirpe CMM 352; (5) IP com a

estirpe CMM 374; (6) IP com a estirpe CMM 706; (7) IP com a estirpe CMM 709. Esses foram dispostos em delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições de plantas. Aos 40 dias após a emergência das sementes, realizou-se o corte das plantas, separação das raízes da parte aérea e coleta dos nódulos. Posteriormente, nódulos e parte aérea foram secos em estufa (60 °C por 120 horas) para determinação da massa de matéria seca. Registrou-se o número e a massa de nódulos secos (MNS) e a massa seca da parte aérea (MSPA) por planta.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os genótipos de FM Amendoim e Baio são responsivos às estirpes CMM 606, CMM 352, CMM 374, CMM 706 e CMM 709, apresentando uma alta nodulação, > 30 nódulos planta⁻¹, na época do florescimento. Estirpes SEMIA 6462 e SEMIA 6464 que possuem capacidade de nodulação de cultivares recomendadas para o Estado de Roraima, como BR 17 Gurguéia, BRS Guariba e BRS Mazagão, formaram mais de cem nódulos por planta em experimento de casa-de-vegetação (MELO; ZILLI, 2009). Isso evidencia que há grande especificidade entre genótipos de feijão-caupi e estirpes. No genótipo Amendoim as maiores MNS e MSPA foram obtidas no tratamento com a estirpe CMM 709. Para o genótipo Baio, observou-se maior MNS com as estirpes CMM 352 e CMM 709. A maior MSPA dos genótipos foi obtida no tratamento controle com N-mineral, sendo superior a testemunha e aos demais tratamentos com inoculação (Tabela 1). A estirpe CMM 709 demonstrou efetividade para os genótipos Amendoim e Baio, pois proporcionou maior produção de MSPA em cerca de, 32,4% e 57,5%, em relação ao tratamento testemunha, respectivamente (Tabela 1). Essa estirpe foi isolada de solo classificado como Planossolo Háplico e está preservada na CMMCT. Os resultados obtidos indicam que há especificidade de estirpes de rizóbios estabelecidos em solos de agroecossistemas terras baixas para o FM, havendo possibilidade de eficiência simbiótica (ES) nessas condições edafoclimáticas. Em continuidade a esse estudo, a ES da estirpe CMM 709 será investigada para os genótipos Amendoim e Baio em experimentos de campo.

Tabela 1. Número e massa de nódulos secos em soja, genótipos Amendoim e Baio, em condições de casa-de-vegetação, relacionados à inoculação com estirpes isoladas em solos de agroecossistemas de terras baixas.

Tratamentos	Genótipos					
	Amendoim			Baio		
	Número de nódulos	Massa de nódulos secos	Massa seca da parte aérea	Número de nódulos	Massa de nódulos secos	Massa seca da parte aérea
	Nº planta ⁻¹	mg planta ⁻¹	g planta ⁻¹	Nº planta ⁻¹	mg planta ⁻¹	g planta ⁻¹
Testemunha	0	0	4975,0	0	0	4382,5
Controle com N-mineral	0	0	12235,0	0	0	11932,5
Estirpe CMM 606	44,0	318,4	4812,5	38,7	390,2	4102,5
Estirpe CMM 352	42,0	386,3	4047,5	52,2	505,8	4407,5
Estirpe CMM 374	38,0	249,4	4022,5	49,5	379,0	3935,0
Estirpe CMM 706	60,0	382,1	4295,0	66,2	395,3	4315,0
Estirpe CMM 709	69,2	515,2	6585,0	71,7	490,7	6902,5

4. CONCLUSÕES

Há interação dos genótipos de feijão miúdo Amendoim e Baio com a estirpe de rizóbio CMM 709 isolada em agroecossistema de terras baixas. Há bactérias nodulantes de feijão-miúdo estabelecidas em solos com drenagem natural deficiente.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

THIEL, C. H.; MALDANER, E. T.; MATTOS, M. L. T. Resposta de genótipos de feijão miúdo à inoculação com estirpes de *Bradyrhizobium* em condições de casa-de-vegetação. In: **ENCONTRO DE INICIAÇÃO CINETÍFICA DA EMBRAPA CLIMA TEMPERADO**, 5., Pelotas, 2014. Anais...Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2014. CD.

BERNARD, D.; SAUTER, A. C.; MAIXNER, A. R.; JUSWIAK, P.; KONRADT, G.; FARIAS, J. M.; LONDERO, A. L.; SILVA, G. M. da Produção de forragem e grãos de variedades de feijão-miúdo em consórcio com milho. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA**, 21., Maceió, 2011. **Anais...**Maceió: Associação Brasileira de Zootecnistas, 2011.

MELO, S. R. de; ZILLI, J. E. Fixação biológica de nitrogênio em cultivares de feijão-caupi recomendadas para o Estado de Roraima. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 44, n. 9, p. 1177-1183, 2009.

REUNIÃO DA REDE DE LABORATÓRIOS PARA RECOMENDAÇÃO, PADRONIZAÇÃO E DIFUSÃO DE TECNOLOGIA DE INOCULANTES MICROBIANOS DE INTERESSE AGRÍCOLA (RELARE) (13. : 2006: Londrina, PR) Anais da XIII Reunião da Rede de Laboratórios para Recomendação, Padronização e Difusão de Tecnologia de Inoculantes Microbianos de Interesse Agrícola (RELARE). / - Londrina: Embrapa Soja, 2007. 212p. – (Documentos / Embrapa Soja, ISSN 1516-781X; n.290).

ZILLI, J. E.; NETO, M. L. S.; JUNIOR, I. F.; PERIN, L. Resposta do feijão-caupi à inoculação com estirpes de *Bradyrhizobium* recomendadas para a soja. In: **REUNIÃO DA REDE DE LABORATÓRIOS PARA RECOMENDAÇÃO, PADRONIZAÇÃO E DIFUSÃO DE TECNOLOGIA DE INOCULANTES MICROBIANOS DE INTERESSE AGRÍCOLA (RELARE) (15. : 2010: Curitiba, PR)** Anais / XV Reunião da Rede de Laboratórios para Recomendação, Padronização e Difusão de Tecnologia de Inoculantes Microbianos de Interesse Agrícola, Curitiba, PR, 22 e 23 de junho de 2010. Brasília, DF : Embrapa, 2012.