

Pesq. And. 53/98



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agropecuária dos Tabuleiros Costeiros
Ministério da Agricultura e do Abastecimento
Av. Beira-Mar 3.250, CP 44, CEP 49001-970 Aracaju SE
Fone (079) 217 1300 Fax (079) 231 9145 Telex 792318 EBPA
E-mail postmaster@cpatc.embrapa.br

CPATC

PESQUISA EM ANDAMENTO

Nº 53. CPATC, dezembro/98, p. 1-5

AVALIAÇÃO DA FIXAÇÃO BIOLÓGICA DE NITROGÊNIO E DA COLONIZAÇÃO MICORRÍZICA EM DEZ GENÓTIPOS DE FEIJÃO-DE-CORDA EM SOLO DE TABULEIROS COSTEIROS

Marcelo Ferreira Fernandes¹
João Erivaldo Saraiva Serpa¹

O feijão-de corda (*Vigna unguiculata* (L.) Walp) é cultivado principalmente por pequenos agricultores dos Estados do Nordeste do Brasil, sendo uma excelente fonte de proteínas e uma das principais culturas de subsistência dessa região.

Além da produção de grãos para alimentação, o feijão-de-corda pode ser utilizado ainda como adubo verde para culturas consorciadas. Em função de sua associação com bactérias denominadas rizóbios, essa leguminosa é capaz de obter grande parte do nitrogênio necessário à sua produção por meio da fixação biológica do nitrogênio, podendo este nutriente ser retornado ao solo e disponibilizado para as culturas consorciadas, à medida que a matéria verde do feijão-de-corda é decomposta. As leguminosas tropicais, de uma forma geral, apresentam alta intensidade de colonização radicular e densidade de esporos de fungos micorrízicos arbusculares em sua rizosfera, podendo, em consequência disto, aumentar o número de propágulos desses fungos e o potencial de inóculo do solo. Desta forma, o cultivo consorciado de leguminosas com algumas culturas altamente micotróficas como citros, mandioca e algodão pode resultar em maior colonização micorrízica das raízes destas últimas e, conseqüentemente, em maior capacidade de absorção de fosfatos e maior produtividade, em condições de utilização reduzida de insumos.

A existência de variabilidade genética intra-específica quanto à capacidade de fixação biológica do nitrogênio e quanto à capacidade de colonização micorrízica já foi relatada para algumas espécies de importância agrônômica.

¹ Eng.-Agr., M.Sc., Pesquisador da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Av. Beira-Mar, 3250, Caixa Postal 44, CEP 49001-970, Aracaju, SE.



O objetivo deste trabalho é avaliar diferentes genótipos de feijão-de-corda quanto à capacidade de fixação biológica do nitrogênio e de associação com fungos micorrízicos arbusculares nativos, em solo de tabuleiros costeiros, de forma a selecionar genótipos com maior eficiência de aproveitamento destas associações.

O experimento foi instalado no Campo Experimental de Umbaúba (Umbaúba-SE), em área de solo classificado como podzólico amarelo distrófico A moderado. Foram avaliadas 9 linhagens de feijão-de-corda do tipo ramador, denominadas L-16001, L-579002, L-139003, L-349000 A-RSP, L-190004, L-698003, L-198001, L-570007 e L-198002, e a cultivar IPA 205. Utilizou-se o delineamento experimental em blocos ao acaso, com quatro repetições. Aos 60 dias de crescimento, quando aproximadamente todos os genótipos se apresentavam em início de floração, realizou-se a coleta do experimento.

As plantas contidas em uma área de 1m² de cada parcela foram cortadas a cerca de 3cm do coleto. O material vegetal colhido foi secado em estufa de circulação forçada a 70°C, por 72 horas, e pesado para determinação da matéria seca produzida. Em seguida este material foi triturado em moinho e analisado quanto aos teores de N e P, de acordo com metodologias descritas pela Embrapa (1997). Para determinação da capacidade de fixação biológica do nitrogênio por cada genótipo, coletou-se a seiva xilemática exsudada na região do corte, por cerca de 15 minutos, com o auxílio de uma pipeta de Pasteur. Estes exsudatos estão sendo analisados quanto aos teores de N-ureídeos (Vogels e van der Drift, 1970) e N-total (Bohley, 1967, citado por Hungria, 1994) para determinação da proporção de N fixado biologicamente. As raízes foram retiradas do solo e lavadas em água corrente. Os nódulos foram então removidos, separados por classes de tamanho (<2mm, 2 a 4mm e >4mm de diâmetro) e secados a 62°C, por 48 horas. Amostras de raízes frescas foram retiradas, cortadas em segmentos de 1cm a 2cm de comprimento e acondicionadas em etanol 50% para posterior determinação da intensidade de colonização micorrízica. Estas amostras foram tratadas de acordo com a técnica proposta por Koske e Gema (1989) para coloração das estruturas fúngicas. A porcentagem do comprimento radicular colonizado por fungos micorrízicos arbusculares foi determinada pelo método das interseções em placa reticulada proposto por Ambler e Young (1977) e testado por Giovannetti e Mosse (1980).

Os resultados obtidos até o momento encontram-se nos gráficos a seguir.

Quanto à capacidade de nodulação, a cultivar IPA 205 mostrou-se muito superior aos genótipos, produzindo 295% a mais de matéria seca de nódulo por planta que a L-349000, classificada em segundo lugar com relação à esta característica. O genótipo que menos produziu matéria seca de nódulos por planta foi a L-139003. Observou-se que todos os genótipos, exceto

L-16001 e L-579002, apresentaram, predominantemente, nódulos com diâmetro superior a 4mm. Nos dois genótipos citados anteriormente, as proporções de nódulos médios (2-4mm de diâmetro) e grandes (>4mm de diâmetro) foram aproximadamente iguais. A porcentagem do comprimento radicular colonizado por fungos micorrízicos arbusculares variou de 43 a 57% entre os genótipos avaliados, sendo o valor máximo obtido para L-198001 e o mínimo, para L-190004 e L-198002.

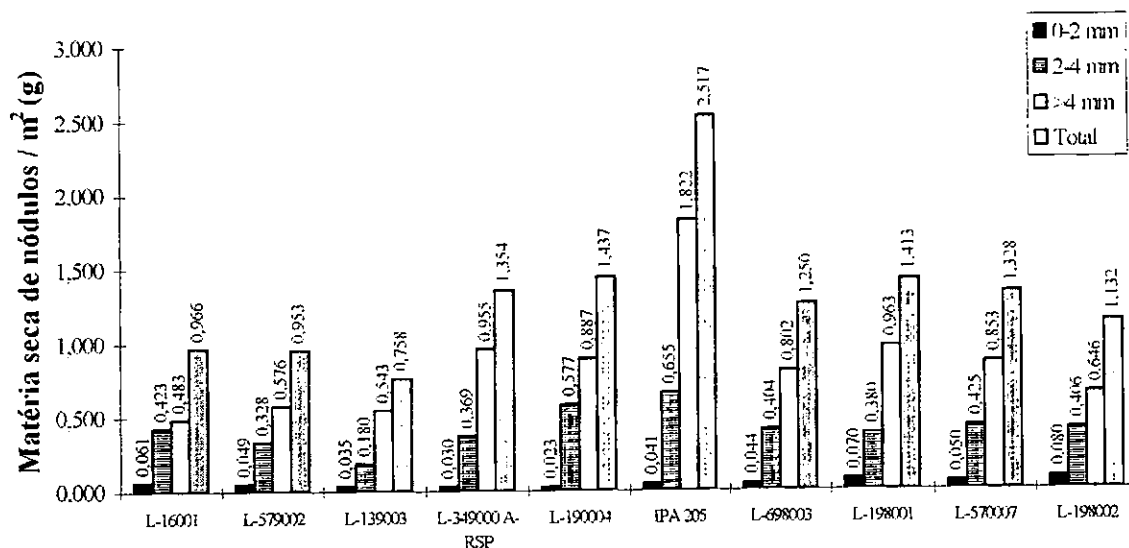


Fig. 1. Matéria seca de nódulos (g) produzida por diferentes genótipos de feijão-de-corda ramador, em uma área de 1m².

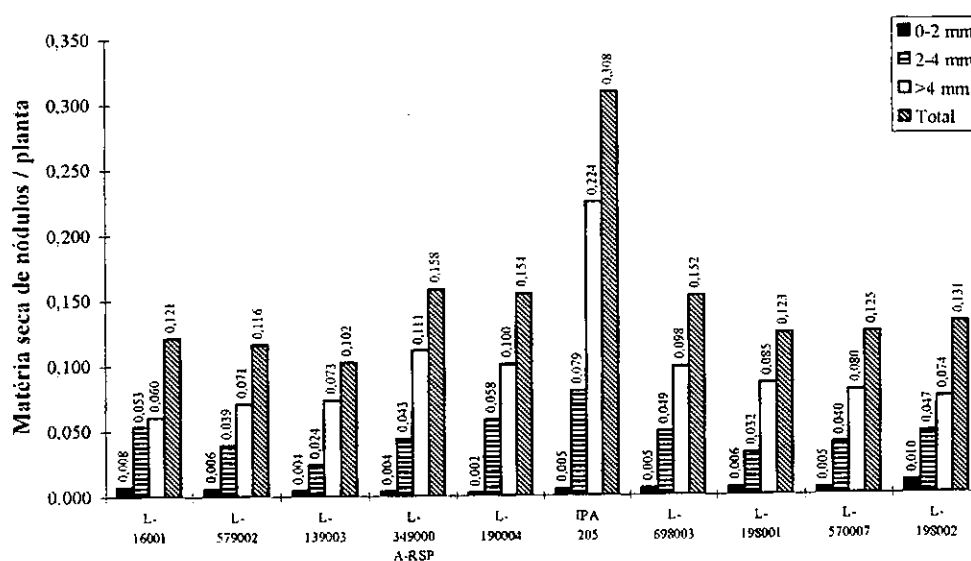


Fig. 2. Matéria seca de nódulos (g) produzida por planta em diferentes genótipos de feijão-de-corda.

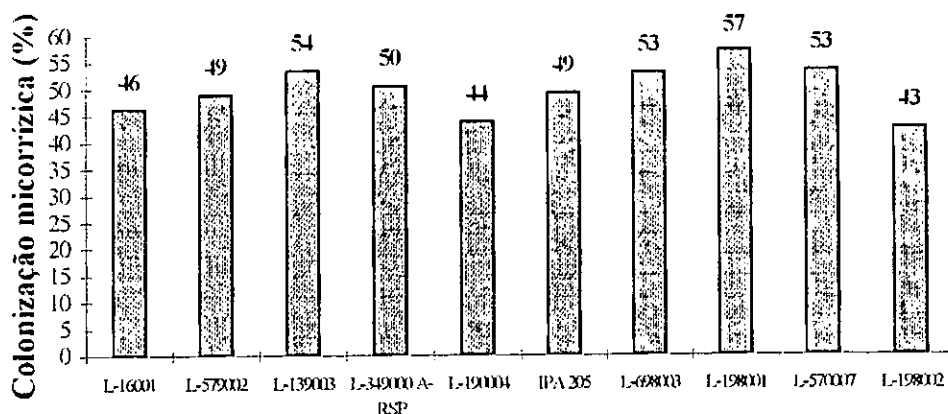


Fig. 3. Porcentagem do comprimento radicular de diferentes genótipos de feijão-de-corda colonizado por fungos micorrízicos arbusculares nativos dos tabuleiros costeiros.

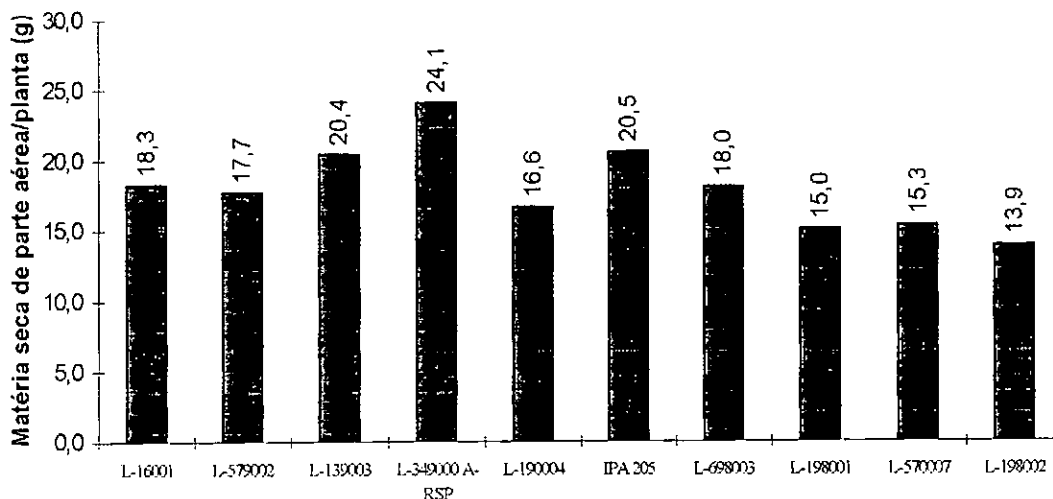


Fig. 4. Produtividade de matéria seca de parte aérea por planta (g) em diferentes genótipos de feijão-de-corda.

As determinações dos teores de N-total e N-ureídeos dos exsudatos permitirão estimar a contribuição da fixação biológica do N para a nutrição nitrogenada de cada genótipo, por meio da seguinte equação: %N proveniente da FBN = [N-ureídeos na seiva] x 100/[N-total na seiva]. Multiplicando-se este fator pela quantidade de N total na matéria seca de parte aérea do feijão-de-corda, obter-se-ão as quantidades de N incorporado ao solo por meio da associação de cada genótipo com rizóbios nativos dos tabuleiros costeiros.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMBLER, J.R.; YOUNG, J.L. Techniques for determining roots length infected by vesicular-arbuscular mycorrhizas. **Soil Science Society of American Journal**, v.41, p.551-556, 1977.

EMBRAPA. **Manual de métodos de análise de solo**, 2.ed. Rio de Janeiro: Centro Nacional de Pesquisa de Solos. 1997. 212p. (Embrapa-CNPS. Documentos, 1).

GIOVANNETTI, M.; MOSSE, B. An evaluation of techniques for measuring vesicular-arbuscular mycorrhizal infection in roots. **New Phytologist**, v.84, p.489-500, 1980.

HUNGRIA, M.A. Metabolismo do carbono e do nitrogênio nos nódulos. In: HUNGRIA, M.A.; ARAÚJO, R.S., eds. **Manual de métodos empregados em estudos de microbiologia agrícola**. Goiânia: Embrapa-CNPAF/CNPSO; Brasília: Embrapa-SPI, 1994, p.249-284.

KOSKE, R.E.; GEMMA, J.N. A modified procedure for staining roots to detect VA mycorrhizas. **Mycology Research**, v.92, p.486-505, 1989.

VOGELS, G.D.; VAN DER DRIFT, C. Differential analysis of glyoxylate derivatives. **Annals of Biochemistry**, v.33, p.143-57, 1970.