

FL  
16132

E

ISSN 1516-1625

**Embrapa**

**Semi-Árido**

Ministério da Agricultura e do Abastecimento  
BR 428, Km 152, Zona Rural, Caixa Postal 23  
Fone: (0\*\*81) 862-1711 Fax: (0\*\*81) 862-1744  
56.300-970, Petrolina-PE  
E-mail: sac@cpatsa.embrapa.br

## Pesquisa em Andamento da Embrapa Semi-Árido

Nº 97, set./99, p.1-5

### EFEITO DA INOCULAÇÃO DO CAUPI (*Vigna unguiculata* L.) Walp) COM ESTIRPES DE RIZÓBIO NATIVAS DO SEMI-ÁRIDO BRASILEIRO EM ÁREA DE SEQUEIRO - 1º ano

Lindete Míria Vieira Martins<sup>1</sup>

Norma Gouvêa Rumjanek<sup>2</sup>

Luiz Balbino Morgado<sup>3</sup>

Gustavo Ribeiro Xavier<sup>1</sup>

Maria Cristina Prata Neves<sup>2</sup>

O feijão se constitui numa importante fonte de proteína para a população brasileira, especialmente a de baixa renda. O caupi, também conhecido como feijão-de-corda, macassar e fradinho, possui elevado valor nutritivo e adapta-se bem ao clima semi-árido da região Nordeste do Brasil. Esta região é responsável por quase toda a produção nacional, mas tem uma produtividade média abaixo de 400 kg/ha, com uma grande parte plantada em consórcio com outras culturas. Com a adubação mineral recomendada (30 kg/ha de N), é possível colher até 700 kg/ha em cultivo consorciado, e quando a cultura é irrigada, essa produtividade pode dobrar.

Visando a compreensão mais ampla da diversidade das bactérias da famílias *Rhizobiaceae* capazes de nodular o caupi e, também, estudar as flutuações sazonais destas populações, pesquisas com a inoculação desta cultura vêm sendo conduzidas com o objetivo de melhorar os seus índices de produtividade. Quando efetivamente nodulado, é possível se obter, da simbiose com rizóbio, o nitrogênio necessário para altas produções através da fixação biológica de nitrogênio (FBN). O caupi associado com o rizóbio fixa nitrogênio atmosférico.

<sup>1</sup> Engº Agrº, M.Sc., Bolsista do CNPq/UFRRJ

<sup>2</sup> Pesquisadora da Embrapa Agrobiologia, Cx. Postal 74505, CEP 23851-970 Itaguaí-RJ.

<sup>3</sup> Pesquisador da Embrapa Semi-Árido, Cx. Postal 23, CEP 56300-970 Petrolina-PE.

ATENÇÃO: Resultados provisórios, sujeitos a confirmação

Efeito da inoculação do caupi  
1999 FL-16132



37423-1

ident.  
37423

PA/97, Embrapa Semi-Árido, set./99, p.2

No entanto, não costuma responder bem à inoculação com estirpes pré-selecionadas para alta eficiência, devido à formação de nódulos por rizóbios nativos que nem sempre são muito eficientes, mas, na maioria das vezes, são muito competitivos. A alternativa de substituição do adubo nitrogenado por inoculantes eficientes e capazes de promover uma nodulação significativa demanda estratégias que permitem a seleção deste inoculante.

Os níveis baixos de produção agrícola em condições de sequeiro resultam numa menor oferta de proteína, principalmente durante os meses de seca, piorando os padrões nutricionais da população de baixa renda. Por outro lado, como costuma ser plantado em áreas irrigadas nos anos com períodos de seca mais severos, o preço do grão verde do caupi atinge valores nem sempre acessíveis ao padrão de renda da população da região.

Práticas agrícolas que propiciem o aumento da produtividade desta leguminosa, sem aumentar o custo de produção, acarretarão uma maior oferta de grãos de alto valor protéico para a população de baixa renda, a preços mais acessíveis. Além disso, a otimização da FBN promove uma maior sustentabilidade dos sistemas agrícolas. Com o objetivo de avaliar o comportamento de estirpes de rizóbio em área de sequeiro, foi realizado o primeiro ano de um experimento com caupi, cv. IPA 206, inoculado e não inoculado, no Campo Experimental da Caatinga, da Embrapa Semi-Árido, localizado em Petrolina-PE. O experimento foi instalado com delineamento de blocos ao acaso, em arranjo fatorial de onze estirpes de rizóbio x três tipos de inoculações e dois tratamentos adicionais que serviram de controles: um tratamento nitrogenado e uma testemunha não inoculada e não adubada. No total, foram 35 tratamentos por bloco. Os dois fatores estudados foram: bactéria e época de inoculação. A parcela foi composta por 42 plantas, em um espaçamento entre plantas de 0,50 m x 0,50 m. Os onze inoculantes usados foram: 1. 21-6; 2. 8-4; 3. 7-80; 4. 8-5; 5. 5-20; 6. 7-63; 7. 2-17, 8. 25-8; 9. 30-9, 10. 21-9 e 11. 5-13.

Quanto à inoculação, foram usados os seguintes tratamentos: (a) inoculação somente no primeiro ano, visando a avaliação da sobrevivência da estirpe no solo durante o período entre os dois plantios; (b) inoculação nos dois anos de plantio para avaliar a eficácia da segunda inoculação no potencial competitivo da estirpe, e (c) inoculação somente no cultivo do segundo ano, com o objetivo de avaliar o efeito da presença da cultura sobre a população nativa, quer seja na sua multiplicação, quer seja na seleção de estirpes.

PA/97, Embrapa Semi-Árido, set./99, p.3

As colheitas foram realizadas em três épocas: colheita 1, aos 22 dias após a emergência (DAE), objetivando coletar os primeiros nódulos formados; colheita 2, aos 42 DAE, na floração; e colheita 3, aos 65 DAE, no estágio de maturação das vagens.

Em observação procedida em campo, foi verificado que o tratamento referente à estirpe 30-9 apresentou, precocemente, nódulos grandes e ativos quanto à FBN. Esta estirpe apresenta crescimento rápido em meio de cultura, resistência a antibióticos como estreptomicina, clorafenicol, tetraciclina, ácido nalidíxico, kanamicina, espectinomicina, ampicilina, gentamicina e a concentrações crescentes de NaCl (1, 2 e 3%) em meio de cultura, testes procedidos anteriormente no Laboratório de Ecologia de Rizóbio da Embrapa Agrobiologia. Essa estirpe de rizóbio se mostra promissora e poderá ser recomendada, no futuro, como uma alternativa para inoculação em áreas de plantio de caupi sob agricultura de sequeiro.

Presença pouco expressiva de nódulos foi verificada nas raízes dos tratamentos não inoculados, sugerindo que a área na qual o experimento foi instalado apresenta baixa incidência de rizóbios nativos. Isto foi comprovado, também, pela quantificação procedida pela técnica do número mais provável (NMP). Esta baixa população de rizóbio existente em solos sob agricultura de sequeiro, no semi-árido, é devida, principalmente, às condições de alta temperatura e estresse de umidade, que dificultam a multiplicação, sobrevivência e estabelecimento do rizóbio. Nas áreas de sequeiro, a redução da população de rizóbio durante os meses de seca torna propícia a utilização de inoculante, que, por estar em maior número, é responsável pela formação dos nódulos.

No entanto, a estirpe a ser utilizada como inoculante deverá ser capaz de sobreviver e fixar nitrogênio eficientemente sob temperaturas elevadas e baixo potencial hídrico. Os tratamentos inoculados apresentaram nodulação expressiva para as colheitas 1 e 2 (Figura 1), o que é extremamente desejável em culturas de ciclo curto, como o caupi, uma vez que a planta passa a se beneficiar da simbiose desde os estádios iniciais do seu desenvolvimento. As produções de matéria seca e de grãos (Figura 2 e 3) dos tratamentos inoculados tenderam a ser maiores ou iguais que as dos controles, inclusive o que recebeu uma dose equivalente a 50 kg de N/ha, o que sugere eficiência das estirpes introduzidas no solo, pelo menos durante o ciclo da cultura, em relação às nativas ou a doses expressivas de N para a cultura do caupi.

PA/97, Embrapa Semi-Árido, set./99, p.4

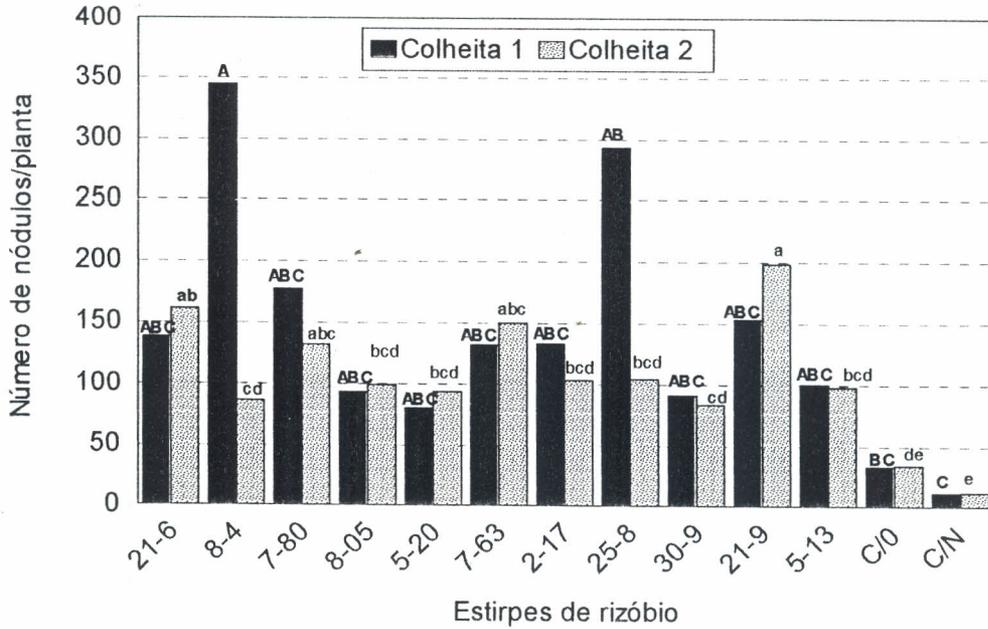


Figura 1. Número de nódulos de plantas de caupi aos 22 e 42 DAE. C/O = tratamento sem inoculação ou N mineral; C/N = tratamento com N mineral (50 kg N/ha).

Obs.: letras diferentes indicam significância pelo teste de Tukey a 5% (maiúsculas comparam colheita 1 = 22 DAE e minúsculas, colheita 2 = 42 DAE)

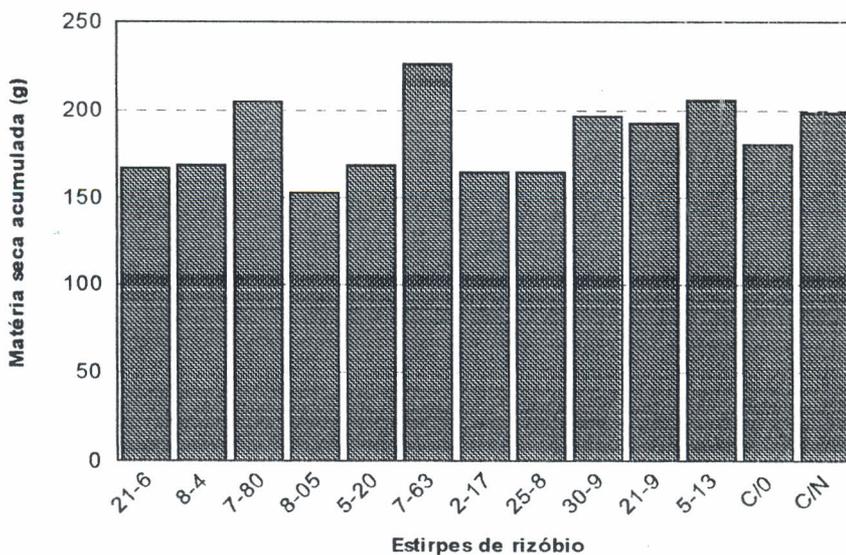


Figura 2. Matéria seca acumulada por parte aérea de caupi aos 65 DAE. C/O = tratamento sem inoculação ou adubo; C/N = tratamento com adubo (50 kg N/ha).

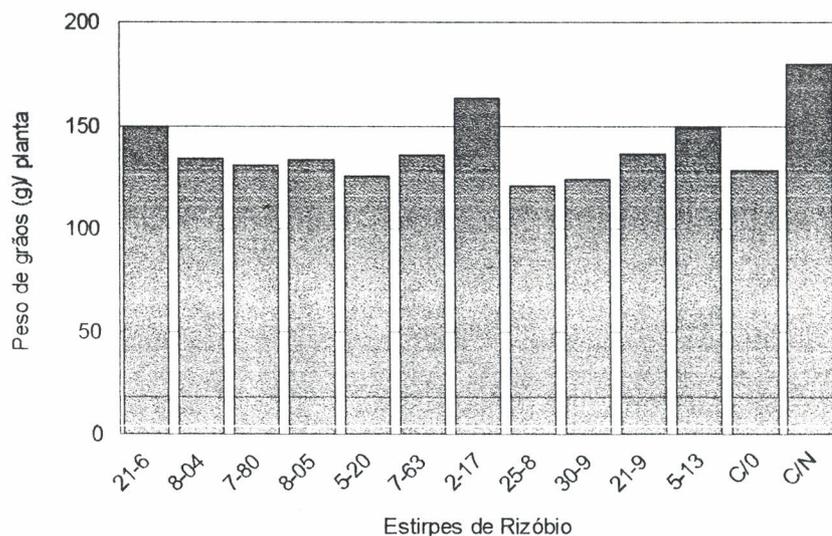


Figura 3. Peso de grãos de caupi colhido aos 65 DAE. C/0 = tratamento sem inoculação ou adubo; C/N = tratamento com adubo (50 kg N/ha).

Os maiores acúmulos de matéria seca em relação à FBN foram encontrados para as estirpes 7-80, 7-63 e 5-13. Esta última, dentre aquelas de crescimento lento, produz bacteriocina, o que lhe confere um maior potencial competitivo e de fixação biológica de nitrogênio.

Análises quantitativas mostraram que durante o período de seca no sertão nordestino, a população de rizóbio no solo cai a níveis muito baixos. A inoculação do caupi, que nestas áreas é plantado logo após as primeiras chuvas, tem apresentado uma resposta positiva para o primeiro ano do experimento, indicando a possibilidade de seleção de estirpes promissoras capazes de se estabelecer e sobreviver em solos predominantes no semi-árido brasileiro.