

OCUPAÇÃO DE INOCULANTE RIZOBIANO EM NÓDULOS DE CAUPI (*Vigna unguiculata*) SOB SISTEMA IRRIGADO NA REGIÃO SEMI-ÁRIDA DO BRASIL

FERNANDO WAGNER RANGEL<sup>1</sup>; LINDETE MÍRIA VIEIRA MARTINS<sup>2</sup>;  
GUSTAVO RIBEIRO XAVIER<sup>2</sup>; JOSÉ ROBERTO ASSIS RIBEIRO<sup>3</sup>; LUIZ BALBINO MORGADO<sup>4</sup>;  
MARIA CRISTINA PRATA NEVES<sup>5</sup> & NORMA GOUVÉA RUMJANEK<sup>5</sup>

## INTRODUÇÃO

Bactérias do grupo rizóbio são utilizadas como inoculantes e usadas em plantas da família *Leguminosae* com o objetivo de substituir o uso de fertilizantes nitrogenados. É necessário, porém, que a estirpe em questão seja capaz de infectar as leguminosas e também de fixar o N<sub>2</sub> atmosférico em quantidades suficientes para manter uma boa produtividade da cultura. O processo de infecção exige reconhecimento entre planta e bactéria e que a estirpe inoculante seja capaz de competir eficientemente com outros elementos da microbiota do solo por sítios de nodulação na raiz do vegetal. O caupi é uma espécie de leguminosa cultivada principalmente na região Nordeste do Brasil. A maior parte do cultivo é praticado em áreas de sequeiro. Porém, áreas significativas dos perímetros de irrigação vêm sendo utilizadas para a cultura desta leguminosa, principalmente durante períodos extensos de seca, quando o preço do produto atinge valores mais elevados. Apesar dos baixos níveis de produtividade (400 a 600 kg ha<sup>-1</sup>), ela é uma cultura de subsistência importante para o sertanejo, garantindo um teor de proteína na dieta alimentar durante os longos meses de seca. A cultura do caupi é descrita como promíscua em relação à nodulação com rizóbio, sendo capaz de ser nodulada por diferentes tipos de rizóbio, o que segundo dificulta a introdução do inoculante que geralmente está menos adaptado às condições edafoclimáticas do que as estirpes nativas<sup>1</sup>. Este trabalho avaliou a capacidade de estabelecimento de seis estirpes de rizóbio utilizadas como inoculante para a cultura do caupi em condições irrigadas do sertão de Pernambuco.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado em uma área irrigada representativa da região semi-árida e compreendeu dois plantios em anos consecutivos. Foram usados seis tratamentos com diferentes estirpes e a inoculação constou do seguinte esquema: (a) inoculação somente no 1º plantio, visando a avaliação da sobrevivência da estirpe no solo durante o período entre os dois plantios, (b) inoculação somente no 2º plantio, com objetivo de avaliar o efeito da presença da cultura sobre a população nativa, quer seja na sua multiplicação quer seja na seleção de estirpes e (c) inoculação no 1º e 2º plantios para avaliar a eficácia da segunda inoculação no potencial competitivo da estirpe. A identificação das estirpes presentes nos nódulos foi determinada pela técnica de ELISA<sup>2</sup>. Os testes foram realizados utilizando-se como antígeno, nódulos macerados de duas coletas (aos 30 e 45 dias após a emergência das plantas - DAE) de cada um dos plantios e como anticorpo, soros produzidos em coelhos jovens através do contato subcutâneo com as estirpes de interesse. Os seis anti-soros foram purificados em colunas Hitrap<sup>TM</sup> preenchida com proteína A de *Staphylococcus aureus* que tem afinidade por IgGs, o que diminui a quantidade de reação cruzada. O teste de ELISA utilizou um anticorpo secundário conjugado a fosfatase alcalina, que reagiu com o p-Nitrofenilfosfato e permitiu uma leitura a 405nm.

1. Graduação em Licenciatura em Ciências Agrícolas/UFRRJ, e-mail: [fwrangel@bol.com.br](mailto:fwrangel@bol.com.br).

2. Estudante de doutorado em Agronomia - Ciência do Solo/UFRRJ;

3. Apoio técnico/FAPERJ;

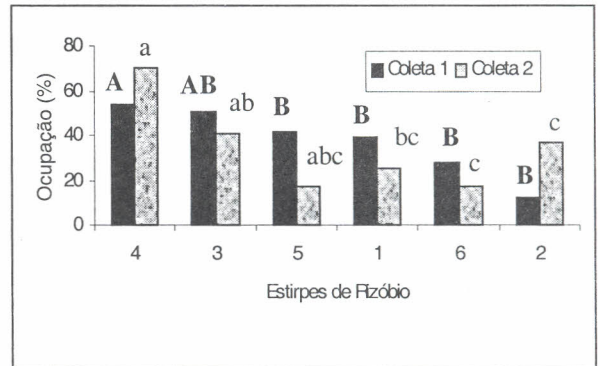
4. Pesquisador *Embrapa* Semi-Árido;

5. Pesquisadora *Embrapa* Agrobiologia;

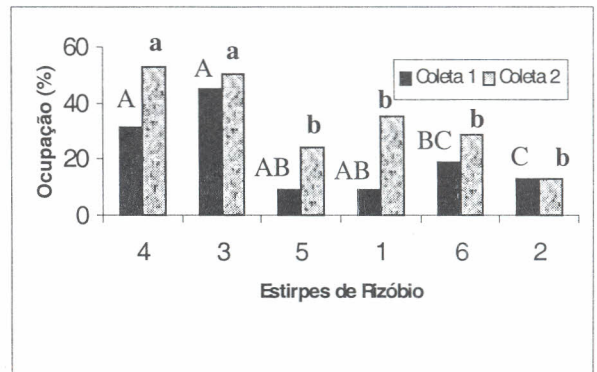
## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A introdução de um inoculante eficiente no solo depende da competição por sítios de nodulação entre as estirpes selecionadas e a população nativa de rizóbio. Em área irrigada, a quantificação pela técnica do número mais provável (NMP) mostrou que a população presente na área do experimento era de cerca de  $10^4$  ufc/g de solo. Isso se deve, às condições ótimas do local do experimento que, além de disponibilidade de água, foi usado o solo da classe Vertissolo com características físico-químicas ideais, beneficiando a multiplicação e estabelecimento da população nativa. Os isolados mostraram, entre si, diferenças significativas quanto à colonização das raízes em cada uma das 2 colheitas, tendo os isolados 3 e 4 apresentado altas taxas de ocupação (Figura 1). A incorporação dos restos culturais após o 1º plantio prolongou o período vegetativo das plantas no plantio seguinte, prolongando o período de florescimento (que ocorre aos 40 DAE) para 75 DAE, quando normalmente observa-se o final do ciclo para esta cultura. Isso provocou uma variação de dados maior para o 2º plantio, refletido também nos esquemas de inoculação. Mesmo sob uma alta população de rizóbio nativo, os tratamentos inoculados nos dois plantios mostraram maior ocupação em relação ao não inoculado. Os testes de ELISA não identificaram os isolados 5 e 6 no solo (dados não mostrados), o que sugere que a nodulação foi promovida pelo inoculante o que indica capacidade destes isolados em competir com a população nativa. Diversos fatores biológicos e ambientais podem influenciar a competição entre o inoculante selecionado na ocupação dos nódulos, tais como: temperatura, pH, umidade dentre outros. Estes resultados indicam que algumas estirpes de rizóbio são capazes de competir com a microbiota nativa nas condições do experimento. É possível, portanto, que a repetição da inoculação em plantios subsequentes permita um estabelecimento permanente destas estirpes no solo durante o ciclo da cultura, promovendo ganhos efetivos de produtividade.

**Figura 1:** Ocupação nodular de seis inoculantes de caupi no 1º plantio em área irrigada do sertão de Pernambuco.



**Figura 2:** Ocupação nodular de seis inoculantes de caupi no 2º plantio em área irrigada do sertão de Pernambuco.



Letras maiúsculas (coleta 1) e minúsculas (coleta 2) diferem entre si ao teste de tukey a 5%.

## LITERATURA CITADA

- NEVES, M.C.P., RUMJANEK, N.G. *Soil Biology and Biochemistry*, 29:889-895, 1997.
- RIBEIRO, J.R.A. *Tese de Mestrado, UFRJ*, 1999, 121p.