



EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA
Vinculada ao Ministério da Agricultura e Reforma Agrária
Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Teresina - **UEPAE de Teresina**

VI SEMINÁRIO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA
DO PIAUÍ

(09 a 11 de outubro de 1990 - Teresina, PI)

UEPAE de Teresina
Teresina, PI
1992

EMBRAPA-UEPAE de Teresina, Documentos, 11.

Exemplares desta publicação deverão ser solicitados à:

Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Teresina - UEPAE de Teresina
Av. Duque de Caxias, 5650
Caixa Postal 01
CEP 64006-220 Teresina, PI

Tiragem: 500 exemplares

Seminário de Pesquisa Agropecuária do Piauí. 6, Teresina, 1990.

Anais do VI Seminário de Pesquisa Agropecuária do Piauí. Teresina, EMBRAPA-UEPAE de Teresina, 1992.

439p. (EMBRAPA-UEPAE de Teresina, Documentos, 11).

1. Agricultura - Pesquisa - Congresso - Brasil - Piauí. 2. Agropecuária - Pesquisa - Congresso - Brasil - Piauí. I. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Teresina, PI. II. Título. III. Série.

CDD. 630.72098122

© EMBRAPA - 1992

AVALIAÇÃO DA NODULAÇÃO DE LEGUMINOSAS NATIVAS DO PIAUÍ

MARIA JOSÉ SOARES MONTE¹, FRANCISCO GUEDES ALCOFORADO FILHO²,
GILBERTO ALVES TEIXEIRA³ e ANA ZÉLIA CORREIA LIMA CASTELO BRANCO⁴

RESUMO - Plantas com capacidade para fixar nitrogênio atmosférico contribuirão na busca de sistemas agrícolas alternativos para aumentar a produtividade de forma mais eficiente, diminuindo a erosão do solo, utilizando água dos lençóis freáticos, melhorando as condições físicas e a fertilidade natural do solo, além de adicionar nitrogênio ao sistema. A importância das leguminosas também tem sido destacada na produção de lenha, carvão, celulose, forragem e madeira para usos diversos. Dezesesseis espécies de leguminosas nativas do Piauí foram analisadas no campo, cultivadas em viveiro e colhidas para observação com relação à nodulação. Sete espécies apresentaram nódulos: *Calopogonium velutinum*, *Calopogonium mucunoides*, *Indigofera* sp., *Macroptilium latyroides*, *Piptadenia* sp. (angico branco), *Piptadenia* sp. (angico preto), *Pithecellobium* cf. *saman*. Com relação as nove espécies que não nodularam foram feitos dois plantios usando-se solo coletado em três localidades do Piauí, não apresentando nódulos em nenhum dos tipos de solos utilizados.

INTRODUÇÃO

A fixação biológica de nitrogênio atmosférico pelas leguminosas é assunto que requer mais pesquisas. Vários pesquisadores ressaltam a necessidade de uma melhor exploração de espécies nativas e cultivadas de leguminosas, pela capacidade que possuem em enriquecer o solo com nitrogênio proveniente da atmosfera, bem como pela capacidade em mobilizar outros elementos de horizontes mais profundos para a superfície do solo (Dobereiner 1977 e Franco 1984). Árvores fixadoras de nitrogênio podem apresentar alto potencial para a recuperação e enriquecimento do solo, além da utilização em nutrição animal; principalmente como fonte de proteína (Vilarinho & Bufarah 1984).

Mesmo com a mecanização da agricultura brasileira, com o aumento no consumo de fertilizantes, de herbicidas e de fungicidas o incremento na produtividade tem sido desprezível. Torna-se portanto necessária a busca de sistemas alternativos para aumentar a produtividade de forma mais eficiente. Árvores com capacidade para fixar o N₂ atmosférico contribuirão para minimizar o problema, diminuindo a

¹ Bióloga, M.Sc., CCN/UFPI, Campus da Ininga, CEP 64.050 Teresina, PI.

² Eng.-Agr., EMBRAPA/Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Teresina (UEPAE de Teresina), Caixa Postal 01, CEP 64.035 Teresina, PI.

³ Bovinocultor, CCA/UFPI, Campus Agrícola da Socopo, CEP 64.050 Teresina, PI.

⁴ Bioquímica, M.Sc., CCN/UFPI.

erosão do solo, utilizando água dos lençóis freáticos, melhorando as condições físicas e a fertilidade natural do solo, além de adicionar nitrogênio ao sistema (Franco 1984). A importância das leguminosas tem sido destacada na produção de lenha, carvão, celulose, forragem e madeira para usos diversos (Dobereiner 1977 e Franco 1984). Por isso tem sido recomendado a inclusão de leguminosas nos pastos, bem como no reflorestamento (Dobereiner 1967, 1984 e Campelo & Dobereiner 1969).

Várias pesquisas foram realizadas com leguminosas tropicais, visando avaliar a capacidade de nodulação, atividade dos nódulos, bem como os fatores que interferem na nodulação e fixação de nitrogênio (Dobereiner 1967, 1977, 1984; Campelo & Dobereiner 1969; Campelo & Campelo 1970; Gafad & Carpanezzi 1984 e Franco 1984). Contudo muitas espécies de leguminosas de interesse para o Piauí, ainda não foram examinadas para verificação da ocorrência de associação com bactérias do gênero *Rhizobium*.

O presente trabalho teve como objetivo determinar a ocorrência de nódulos bacterianos em dezesseis espécies de leguminosas nativas do Piauí, fornecendo assim subsídios para a iniciação de isolamento e seleção de estirpes de *Rhizobium* para a inoculação de leguminosas de maior interesse para o Estado.

MATERIAL E MÉTODOS

As espécies utilizadas no experimento foram: *Indigofera* sp, *Calopogonium mucunoides*, *Calopogonium velutinum*, *Macroptilium latyroides*, *Bauhinia* sp., *Platy_{menia} reticulata*, *Pithecellobium* cf. *saman*, *Parkia platycephala* Benth, *Piptadenia obliqua*, *Cenostigma* sp, *Caesalpinia bracteosa*, *Hymenaea courbaril*, *Piptadenia* sp. (angico branco), *Piptadenia* sp. (angico preto), *Cratylia mollis* e *Amburana caerensis*. As quatro primeiras espécies são herbáceas e as demais de porte arbustivo ou arbóreo.

A seleção das espécies em questão foi feita baseando-se na importância das mesmas para a região. Para a identificação das espécies foi utilizado como referência o herbário Graziela Barroso da Universidade Federal do Piauí.

As plantas foram cultivadas em sacos de polietileno com capacidade de três litros contendo solo coletado sob árvores da região de ocorrência, sendo utilizados dez sacos para cada espécie. Não foi feito qualquer tipo de adubação ou tratamento do solo. O cultivo foi realizado em viveiro no Centro de Ciências da Natureza da Universidade Federal do Piauí.

A avaliação da nodulação foi feita quando as mudas atingiram dimensões ade

quadas para o plantio no campo (idade entre dois a seis meses), sendo determinados os seguintes parâmetros: morfologia dos nódulos, número e peso seco dos nódulos, distribuição dos nódulos na raiz e a atividade dos nódulos. Os nódulos foram classificados de acordo com Corby (1971) e Faria et al. (1984). A atividade dos nódulos foi determinada de maneira qualitativa pela coloração apresentada pelos mesmos.

De cada uma das espécies mencionadas foram colhidas plantas novas no campo, nos municípios de Jaicós, Valença do Piauí, Oeiras e Teresina, com todo o sistema radicular, para observações de nódulos. Em plantas mais velhas, o solo da superfície das raízes laterais era removido com uma espátula acompanhando-se a raiz em direção à sua extremidade e era verificada cuidadosamente a presença de nódulos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das dezesseis espécies de leguminosas estudadas, sete apresentaram nódulos, como mostra a Tabela 1.

As espécies *Calopogonium velutinum* e *Calopogonium mucunoides* foram as que apresentaram maior número de nódulos (300 e 400 nódulos por planta, respectivamente), sendo nódulos pequenos e de forma esférica.

Macroptilium latyroides apresentou nódulos pequenos e esféricos (124 nódulos por planta).

Pithecellobium cf. *saman* apresentou nódulos grandes e de forma caraloides.

Piptadenia sp. (angico branco) e *Piptadenia* sp. (angico preto) apresentaram 29 e quatorze nódulos por planta respectivamente. Apresentaram nódulos grandes, de forma alongada bifurcada.

Indigofera sp. apresentou nódulos pequenos de forma esférica.

Todas as espécies noduladas apresentaram os nódulos distribuídos em todo o sistema radicular, porém mais concentrados nas raízes secundárias.

Não ocorreu nodulação em nove espécies (Tabela 1). Com relação a estas espécies foram realizados dois plantios, utilizando-se solo coletado em diferentes localidades de Teresina e Valença do Piauí. Entretanto, em nenhum dos tipos de solos utilizados estas espécies apresentaram nodulação.

Os gêneros *Caesalpinia*, *Bauhinia* e *Parkia* tem sido citados na literatura como gêneros que apresentam poucas espécies noduladas (Dobereiner 1984 e Faria et al. 1984) e no presente trabalho também não foi constatado nodulação nas espécies estudadas dos gêneros acima referidos.

TABELA 1. Número médio de nódulos por planta, peso seco e forma dos nódulos. Média de dez plantas.

Espécies	Nódulos		
	Nº médio de nódulos por planta	Peso seco (g)	Forma
<i>Indigofera</i> sp.	40	0,20	esfêricos
<i>Calopogonium velutinum</i>	300	0,30	esfêricos
<i>Calopogonium mucunoides</i>	400	0,40	esfêricos
<i>Bauhinia</i> sp.	-	-	-
<i>Macroptilium latyroides</i>	124	0,25	esfêricos
<i>Platymenia reticulata</i>	-	-	-
<i>Pithecellobium</i> cf. <i>saman</i>	13	0,57	caraloides
<i>Parkia platycephala</i>	-	-	-
<i>Piptadenia obliqua</i>	-	-	-
<i>Cenostigma</i> sp.	-	-	-
<i>Caesalpinia bracteosa</i>	-	-	-
<i>Hymenaea courbaril</i>	-	-	-
<i>Piptadenia</i> sp. (angico branco)	29	0,20	alongado bifurcado
<i>Piptadenia</i> sp. (angico preto)	14	0,17	alongado bifurcado
<i>Cratylia mollis</i>	-	-	-
<i>Ambuarana cearensis</i>	-	-	-

As espécies *Ambuarana cearensis* e *Hymenaea courbaril* não apresentaram nodulação no presente estudo. Trabalhos realizados na região Sudeste do Brasil (Faria et al. 1984) também não constataram nodulação nestas espécies.

Platymenia reticulata é uma espécie que apresentou nodulação em trabalhos de Faria et al. (1984). Nos nossos experimentos esta espécie não apresentou nodulação. O fato pode estar relacionado à idade jovem das plantas.

No que se refere às espécies *Piptadenia obliqua*, *Cenostigma* sp. e *Cratylia mollis* não foram encontrados na literatura consultada dados sobre capacidade de nodulação.

As espécies *Calopogonium mucunoides*, *Macroptilium latyroides*, *Pithecellobium* cf. *saman*, *Piptadenia* sp. (angico branco) apresentaram nódulos em condições de

campo, sem cultivo, os quais pela coloração apresentada mostraram-se ativos. Essas espécies também apresentaram nodulação em viveiro.

Um trabalho de seleção de estirpes de *Rhizobium* deve ser iniciado para inoculação das plantas que apresentaram nodulação, visando uma maior eficiência da nodulação e fixação do nitrogênio atmosférico, considerando a importância destas plantas para a região. No tocante as plantas que não nodularam deverão ser feitas tentativas de inoculação das mesmas, visando selecionar estirpes de *Rhizobium* que apresentem especificidade simbiótica com tais plantas.

CONCLUSÃO

Calopogonium mucunoides, *Macroptilium latyroides*, *Pithecellobium* cf. *saman*, *Oiptadenia* sp. (angico branco) *Indigofera* sp., *Calopogonium velutinum* e *Piptadenia* sp. (angico preto) foram as espécies que apresentaram nodulação, sendo que as quatro primeiras apresentaram nódulos tanto no viveiro, sob cultivo, como em condições naturais, no campo.

REFERÊNCIAS

- CAMPELO, A.B.; CAMPELO, C.R. Eficiência da inoculação cruzada entre espécies da sub-família Mimosoidea. Pesq. Agropec. Bras., 5:333-37, 1970.
- CAMPELO, A.B.; DOBEREINER, J. Estudo sobre inoculação cruzada de algumas leguminosas florestais. Pesq. Agropec. Bras., 4:67-72, 1969.
- CORBY, H.D.L. The shapes of leguminous nodules and the colour of leguminous roots. Plant. and Soil., p.305-14, 1971. Edição especial.
- DOBEREINER, J. Efeito da inoculação de sementeiras de sabiá (*Mimosa caesalpinifolia*) no estabelecimento e desenvolvimento das mudas no campo. Pesq. Agropec. Bras., 2:301-05, 1967.
- DOBEREINER, J. Nodulação e fixação de nitrogênio em leguminosas florestais. Pesq. Agropec. Bras., 19:83-90, 1984.
- DOBEREINER, J. Potencial for fixation in tropical legumes and grasses. In: DOBEREINER, J. et al. Limitations and potentials for biological nitrogen fixation in the tropics. New York, Penum Press, 1977. p.
- FARIA, S.M.; MOREIRA, V.C.G.; FRANCO, A.A. Seleção de *Rhizobium* para espécies de

- leguminosas florestais. Pesq. Agropec. Bras., 19:175-79, 1984.
- FRANCO, A.A. Fixação de nitrogênio em árvores e fertilidade do solo. Pesq. Agropec. Bras., 19:253-61, 1984.
- GAIAD, S.; CARPANEZZI, A.A. Ocorrência de *Rhizobium* em leguminosas de interesse silvicultural para a região sul. Pesq. Agropec. Bras., 19:155-58, 1984.
- VILARINHO, M.J.; BUFARAH, G. Resposta de *Leucaena* à inoculação comparada a diferentes tratamentos fertilizantes. Pesq. Agropec. Bras., 19:275-79, 1984.