

# INOCULAÇÃO E ONTOGENIA DA NODULAÇÃO EM FEIJÃO GUANDU 'FAVA LARGA'

Bianca dos Santos Santana<sup>1</sup>; Camila Costa de Oliveira<sup>1</sup>; Jorge Antônio da Silva<sup>1</sup> & Anelise Dias<sup>2</sup>

1. Discente do Curso de Agronomia, IA/UFRRJ; 2. Professora do DFITO/IA/UFRRJ.

Palavras-chave: *Cajanus cajan*, nodulação, fixação biológica de nitrogênio.

## Introdução

A espécie forrageira conhecida como guandu (*Cajanus cajan* (L.) Millsp) ocupa mundialmente o 6º lugar em importância alimentar dentre as leguminosas produtoras de grãos, sendo usada extensivamente na Ásia tanto para alimentação humana como para alimentação animal (PONS, 2002). O guandu apresenta rusticidade o que lhe confere boa adaptabilidade à variação de temperatura, sendo pouco exigente em fertilidade solo e resistente ao déficit hídrico. A cultura se beneficia da fixação biológica de nitrogênio (FBN) por bactérias diazotróficas que são genericamente denominadas de rizóbios (VITOUSEK et al., 2013), podendo dispensar outras fontes de N e atingir altos níveis de produtividade. Essa variabilidade pode ser atribuída a fatores bióticos e abióticos, destacando-se o pH do solo, temperatura, déficit hídrico, cultivar e eficiência e capacidade competitiva dos rizóbios introduzidos via inoculação das sementes (MOREIRA, 2008). Otimizar o processo de FBN através da inoculação com estirpes de rizóbios com elevada capacidade competitiva é uma estratégia que pode melhorar os níveis de fixação alcançados de forma espontânea, aumentando a produtividade da cultura. Em dezembro do ano passado, implantou-se no campo experimental do Departamento de Fitotecnia (UFRRJ), um módulo agroflorestal, no qual sementes de feijão guandu 'Fava Larga' foram inoculadas e plantadas em linhas alternadas com o aipim 'Saracura', com vistas à produção de biomassa para adubação verde. Os objetivos do presente estudo foram avaliar a ocorrência de nodulação natural e a inoculação com a estirpe BR 2003 em solo coletado dessa área. Adicionalmente, foi realizada a avaliação da dinâmica da nodulação do feijão guandu até 120 dias após a semeadura.

## Metodologia

O experimento foi conduzido em cultivo protegido no período compreendido entre os meses de fevereiro e junho do presente ano. As parcelas experimentais consistiram de vasos contendo 5 litros do horizonte A de um solo do campo experimental do Departamento de Fitotecnia da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, onde está sendo implantado um módulo agroflorestal. Foram depositadas três sementes de feijão guandu 'Fava Larga' e uma semana após a semeadura, foi realizado o desbaste, permanecendo uma planta por vaso. Adotou-se o delineamento em blocos ao acaso com quatro repetições em esquema fatorial (6x2), sendo os tratamentos dados pelas combinações entre seis épocas de avaliação (20, 40, 60, 80, 100 e 120 dias após a semeadura) e a inoculação das sementes com inoculante turfoso contendo a estirpe BR 2003 de *Bradyrhizobium* sp. E um controle sem inoculação, totalizando 12 tratamentos. Os vasos foram irrigados, sempre que necessário, para manter o solo na capacidade de campo. Foram realizadas duas aplicações de Dipel® (Abbot Laboratories, Chicago) e de Metabio® (Agribio, Seropédica) para o controle de lagartas e pulgões, respectivamente. As variáveis analisadas foram massas de matéria seca dos nódulos, da parte aérea e raízes. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as diferenças entre as médias originadas da inoculação bacteriana ou não foram comparadas pelo teste F ao nível de 5% de significância. A relação entre a biomassa dos nódulos secos e as épocas de avaliação foi determinada por análise de regressão. As análises estatísticas foram realizadas por meio do software Sisvar, versão 4.0 (FERREIRA, 2011).

## Resultados e Discussão

A época de avaliação influenciou significativamente a massa de matéria seca dos nódulos (MSN) de feijão guandu independente da inoculação da estirpe BR 2003 de *Bradyrhizobium* sp.,

pois não houve interação significativa entre a inoculação e a época de avaliação . O acúmulo de biomassa dos nódulos apresentou resposta quadrática, sendo a maior biomassa estimada (0,70 g) quando a coleta for realizada aos 96 dias após a semeadura. Entretanto, até 80 DIAS, 90% dos nódulos estavam ativos (róseos) em contraste, aos 100 dias, todos os nódulos estavam senescentes, o que pode estar relacionado ao florescimento das plantas (dados não apresentados).

Adicionalmente, a inoculação da estirpe BR 2003 proporcionou aumento de 25,7% da massa de matéria seca dos nódulos (MSN) aos 80 dias após a semeadura em comparação ao controle sem inoculação (Tabela 1). As médias da MSN aos 100 e 120 dias do tratamento inoculado também foram superiores ao controle, no entanto, as diferenças não foram significativas. A nodulação pela estirpe BR 2003 também foi mais eficiente do que a nodulação pelas bactérias naturalmente presentes no solo, repercutindo em incremento significativo médio de 80, 100 e 120 DAS, de 15,7% e 26,7% das massas de matéria seca da parte aérea e das raízes, respectivamente.

Tabela 1. Massa de matéria seca dos nódulos (MSN), da parte aérea (MSPA) e das raízes (MSR) de plantas de feijão guandu 'Fava Larga', inoculadas com a estirpe BR 2003 de *Bradyrhizobium* sp., em seis épocas de avaliação (20, 40, 60, 80, 100 e 120 dias após a semeadura).

Época (dias)	BR 2003			Controle		
	MSN	MSPA	MSR	MSN	MSPA	MSR
	-----g-----					
20 <sup>ns</sup>	0,00	0,34	0,06	0,00	0,38	0,13
40 <sup>ns</sup>	0,16	4,33	1,26	0,12	3,40	1,17
60 <sup>ns</sup>	0,46	10,63	2,80	0,48	9,83	2,91
80	0,83 a	19,95 a	5,47 a	0,66 b	16,83 b	4,94 a
100	0,83	26,75 a	9,20 a	0,71	23,16 b	6,90 b
120	0,64	19,21 a	9,93 a	0,47	16,99 a	7,29 b
CV (%)	26,05	16,84	20,06			

Médias de quatro repetições.

Médias seguidas de letras iguais não diferem entre si pelo teste F a 5% de probabilidade.

NS: não foi significativo

As massas de matéria seca dos nódulos e da parte área das plantas apresentam elevada correlação positiva com o teor de N fixado e essas variáveis são utilizadas em conjunto, para avaliar a eficiência da fixação de nitrogênio por estirpes inoculante.

## Conclusão

A nodulação do feijão guandu no módulo agroflorestal ocorre naturalmente pelos rizóbios presentes no solo, não obstante a inoculação das sementes com a estirpe BR 2003 aumenta a massa dos nódulos e o crescimento das plantas, sendo, portanto preconizada. A melhor época para avaliação da nodulação do feijão guandu 'Fava Larga' é aos 80 dias após a semeadura. Mais estudos são necessários para quantificar o teor de N na biomassa das plantas e a influência do fotoperíodo sobre o florescimento e atividade dos nódulos.

## Referências Bibliográficas

FERREIRA, D.F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, v.35, n.6, p.1039-1042, 2011.

MOREIRA, F.M.S. Bactérias fixadoras de nitrogênio que nodulam Leguminosae. In: MOREIRA, F.M.S.; SIQUEIRA, J.O.; BRUSSAARD, L. (Ed.). **Biodiversidade do solo em ecossistemas brasileiros**. Lavras: UFLA, 2008. p.621-680.

PONS, L. **Pigeonpea may fill seasonal forage gap**. Beltsville: ARS News Service, 2002.

VITOUSEK, P. M.; MENGE, D. N. L.; REED, S. C.; CLEVELAND, C. C. Biological nitrogen fixation: rates, patterns and ecological controls in terrestrial ecosystems. **Philosophical Transactions of the Royal Society Biological Sciences**, v.368, p.101-119, 2013.