

FLO-003

ISOLAMENTO DE NÓDULOS E CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA DE RIZÓBIOS EM LEGUMINOSAS DA AMAZÔNIA.

Valéria Menezes de BRITO⁽¹⁾; Luiz Augusto Gomes de SOUZA⁽²⁾⁽¹⁾ Bolsista CNPQ/PIBIC; ⁽²⁾ Pesquisador do INPA/CPCA.

Quando submetidas a sistemas de cultivo e produção intensiva, as espécies que formam simbiose com microrganismos fixadores de N₂ podem dispensar total ou parcialmente a adubação nitrogenada e ainda contribuir para outras espécies consorciadas ou em sucessão, garantindo sustentabilidade no suprimento de nitrogênio para o sistema de produção agrícola. Embora a fixação biológica de nitrogênio seja o processo biológico mais eficiente de adição de N ao sistema solo-planta-animal, pouca atenção tem sido dispensada pela pesquisa experimental sobre o uso de leguminosas arbustivas e florestais inoculadas com rizóbios. A inoculação com rizóbios em muitas leguminosas nodulíferas tem se mostrado uma inovação tecnológica necessária para a auto-suficiência em N das espécies (Campêlo & Campêlo, 1972; Faria *et al.* 1984). Este trabalho teve como objetivos ampliar e manter a coleção de rizóbios do Laboratório de Microbiologia do Solo do INPA/CPCA, efetuar a descrição de características coloniais de estirpes de rizóbios obtidas de nódulos coletados na Amazônia Central, e selecionar estirpes eficientes na fixação de nitrogênio para uso como inoculante em leguminosas nativas da Amazônia.

Os trabalhos experimentais foram conduzidos nas dependências do INPA/CPCA, em Manaus, Amazonas, Campus do V-8.

Nos anos de 1993-1994, foram efetuados 40 isolamentos de nódulos de ingá cipó (*Inga edulis* Mart.), resultando na obtenção de 30 estirpes puras, que foram incorporadas na coleção de rizóbios do INPA (Brito, 1997). Para avaliar a eficiência fixadora desta coleção de *Bradyrhizobium* spp. (Tabela 1), foi conduzido um ensaio experimental em vasos de barro preenchidos com 2,16 kg de solo podzólico vermelho amarelo, sob condições de casa de vegetação. O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado com 32 tratamentos e três repetições. Com fins comparativos, um tratamento de adubação com N-mineral foi estabelecido (uréia, 50 kg de N/ha), além de um tratamento controle, sem inoculação e sem adubação com N.

Foi verificado que a inoculação de mudas de ingá cipó com *Bradyrhizobium* spp. em solo podzólico vermelho amarelo pode incrementar o crescimento e desenvolvimento das plantas (P<0,05) e o acúmulo de nitrogênio na biomassa foliar (P<0,01, Figura 1), proporcionando um desenvolvimento similar ao das plantas supridas com nitrogênio mineral. Submetidas à técnicas de inoculação e em contato com a população de rizóbios nativas do solo, as plantas de ingá cipó foram encontradas aos 4 meses de desenvolvimento, 100% com nódulos estabelecidos, confirmando a baixa especificidade hospedeira da maioria das espécies nodulíferas pertencentes ao gênero *Inga*.

Tabela 1 - Isolamento de rizóbio contido em nódulos de ingá cipó (*Inga edulis*) coletados em quatro locais.

Solo	Matriz coletada	Nº de isol..	pH de isolamento		Nº de isolados
			5,0	7,0	
Podzólico vermelho amarelo	A	10	8	6	14

Latossolo amarelo	B	10	4	4	8
Latossolo amarelo	C	10	-	6	6
Gley pouco húmico	D	10	1	1	2
Totais		40	13	17	30

Existem poucos trabalhos na literatura sobre o conteúdo nutricional da biomassa verde de ingá cipó e isto pode ser especialmente importante em sistemas agroflorestais onde a espécie apresenta potencial de intensificação do cultivo como planta produtora de frutos, forragem e árvore adubadora de cultivos econômicos associados.

Quando as plantas foram inoculadas com a estirpe 529-B4A, a concentração de N foliar foi superior ao das plantas não inoculadas, e maior que o daquelas cuja fonte de N foi mineral (Figura 1). A inoculação com esta estirpe também apresentou superioridade significativa nos parâmetros avaliados quando comparada à inoculação com as estirpes 529-A3A, 529-A7A, 529-A8A e 529-C8B, todas de baixa eficiência fixadora de N₂.

Na Figura 2, observa-se o efeito da interação entre o peso seco dos nódulos e o teor de N total no ingá cipó, em resposta a tratamentos de inoculação e da adubação com 50 kg de uréia/ha. As estirpes no terço superior horizontal da figura despontariam, como eficientes na fixação de N₂. É importante considerar que as plantas que receberam N-mineral também nodularam com estirpes nativas o que significa que o seu conteúdo de N-total é uma somatória da contribuição da solução do solo, do adubo mineral e também da fixação biológica de N₂ promovida pelas populações de rizóbios estabelecidas no solo.

As estirpes 529-B4A, 529-A6A, 529D3B, 529-C10B e 529-A3B estariam dentre as classificadas como de média eficiência neste solo e estão habilitadas para novos experimentos. Do mesmo modo a avaliação das três estirpes que se destacaram neste experimento devem ser validadas por outros ensaios.

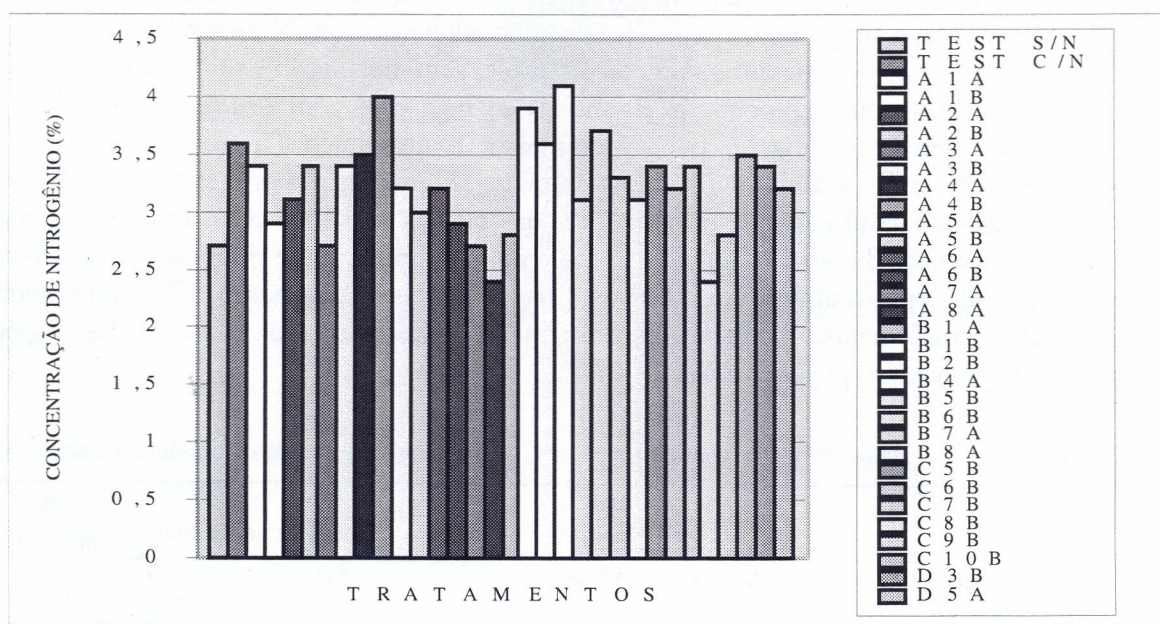


Figura 1. Concentração de N (%) no tecido foliar de ingá cipó (*Inga edulis*) submetida a tratamentos de inoculação com rizóbios e adubação com N-mineral.

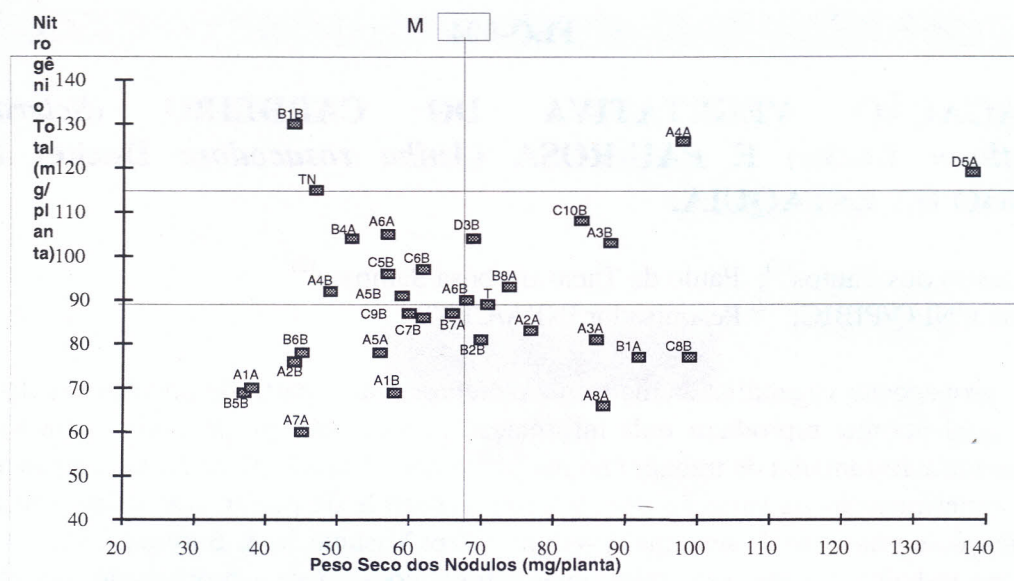


Figura 2. Efeito da interação do peso seco de nódulos e nitrogênio total (mg/vaso) de *Inga edulis* em resposta a tratamentos de inoculação e adubação com N-mineral em vasos com solo podzólico vermelho amarelo.

M = Média geral do peso seco de nódulos.

Entretanto, o grande grupamento das estirpes avaliadas deu-se nos quadrantes inferiores, que reuniram estirpes de baixa eficiência fixadora de N_2 , e que, salvo resultado favorável de um próximo experimento, não despertaram interesse na seleção de rizóbio eficaz para o solo estudado. Em condições de campo, ou naturais, Alexander (1980), estimou a ocorrência de rizóbios na população nativa do solo em 25% de estirpes de baixa atividade fixadora de N_2 , 50% de capacidade moderada e cerca de 25% apresentando-se completamente efetivas (uma relação 1:2:1), contrariamente, os resultados do ensaio experimental aqui desenvolvido com ingá cipó revelaram uma proporção de eficiência de estirpes nativas do tipo 1:2:3, demonstrando a necessidade dos estudos de seleção de estirpes.

Foram efetuados 40 isolamentos de nódulos de ingá cipó (*Inga edulis*), resultando na formação de uma coleção com 30 estirpes de *Bradyrhizobium* spp. que estão sendo mantidas e preservadas na coleção de rizóbios do INPA.

Os resultados experimentais obtidos em solo podzólico vermelho amarelo, com a inoculação de estirpes de *Bradyrhizobium* em ingá cipó, permitiram identificar entre a coleção avaliada três estirpes com elevada eficiência fixadora de N_2 : 529-B1B, 529-A4A e 529-D5A. Outras cinco estirpes, consideradas de eficiência intermediária, também mostraram potencial para novos estudos: 529-B4A, 529-A6A, 529-D3B, 529-C10B e 529-A3B.

Alexander, M. 1980. Most probable number method for microbial populations. 1467-1472.

Brito, V.M. 1997. Formação, caracterização e eficiência fixadora de nitrogênio de uma coleção de rizóbio para ingá cipó (*Inga edulis* Mart., Leguminosae). Monografia da FCA/Universidade do Amazonas, Manaus, 44p.

Campêlo, A.B. & Campêlo, C.T. 1972. Eficiência da inoculação de *Rhizobium* sp em essências florestais leguminosas. CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 23., Anais... p. 273-279.

Faria, S.M.; Silva, G.G.; Franco, A.A. 1984. Seleção de estirpes de *Rhizobium* sp. para leguminosas arbóreas. REUNIÃO LATINO AMERICANA SOBRE RHIZOBIUM, 17., Campinas, Anais... IAC, p. 103-112.