

## Nodulação natural de espécies de Fabaceae do ambiente de igapó na região Amazônica

**Autores:** “Raquel Alves de OLIVEIRA”<sup>1</sup>; “Luiz Augusto Gomes de SOUZA”<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Bolsista de Iniciação Científica, PIBIC/CNPq; <sup>2</sup>Orientador INPA/CSAS.

**Palavras chave:** Fixação de N<sub>2</sub>, *Mimosa caesalpiniiifolia*, rizóbios, solo.

### Introdução

As práticas de agricultura sustentável que incluem o cultivo de leguminosas para adubação verde permitem que as espécies de Fabaceae contribuam para a recuperação de solos depauperados, controle da erosão, de ervas daninha e nematóides e ainda fixar N<sub>2</sub>. Entretanto, quando se cultivam leguminosas, a espécie pode encontrar simbioses espontâneos (população de rizóbios nativa do solo) ou, quando disponíveis em coleções microbianas de rizóbios, apresentar nodulação induzida por estirpes selecionadas e recomendadas nos inoculantes (Bala *et al.*, 2003). Há evidências de que a população nativa de rizóbios é afetada por impactos ambientais produzidos pelo desmatamento e atividade agrícola (Coutinho *et al.*, 1999).

O sabiá ou sansão-do-campo (*Mimosa caesalpiniiifolia* Benth.) é uma espécie nativa do Brasil, do bioma da caatinga (Lorenzi, 2002). É uma planta pioneira, decídua, heliófita, cujo crescimento é favorecido em solos profundos, tanto em formações primárias quanto secundárias. No Nordeste já há plantios comerciais do sabiá, onde é explorado para produção de estacas, lenha e carvão ocupando no Ceará uma área de 30.000 ha. Por sua rusticidade e rápido crescimento tem sido recomendado como uma espécie para recuperação do solo, também por sua eficiência como planta fixadora de nitrogênio e pelo aporte de boas quantidades de matéria orgânica ao solo (Stamford e Silva, 2000). Por essa razão é uma planta útil que pode ser manejada em agrossistemas da calha do Rio Negro.

A pesquisa científica tem dado atenção à seleção de espécies de leguminosas para emprego como adubo verde nas pequenas propriedades e é possível que muitas leguminosas tenham boa adaptação aos solos locais, efetuando a simbiose natural com rizóbios presentes na população natural de microrganismos do solo, havendo a necessidade de demonstrar experimentalmente esta adaptação. Dentre os estudos básicos necessários é muito importante a determinação da necessidade de inoculação de leguminosas cujo interesse de cultivo tem sido estimulado para modelos sustentáveis de uso do solo, seja para a agricultura orgânica, permacultura, sistemas agroflorestais e agroecologia. Tal fato contribui para aumento da demanda de pesquisa experimental voltada para condições edafoclimáticas locais, como uma alternativa para a expansão de cultivos de espécies ainda não domesticadas.

Este trabalho objetivou avaliar a nodulação natural e a necessidade de inoculação com rizóbios para o sabiá, em cinco solos da Amazônia Central.

### Materiais e métodos

O experimento foi desenvolvido no viveiro de produção de mudas do Campus do INPA V-8, em Manaus, AM. Foram coletadas quatro classes de solo, uma delas em duas situações de exploração: Latossolo Amarelo em floresta natural e em pastagem abandonada da Estação Experimental de Fruticultura Tropical e Fazenda Experimental da UFAM, respectivamente designados como floresta e pastagem; Argissolo Vermelho Amarelo coletado em Sistema Agroflorestal da Estação de Olericultura do INPA, designado como Argissolo, Gley Pouco Húmico da várzea do Rio Solimões, designado como várzea e Espodosolo na BR 174 da Reserva Biológica de Campina, designado como campina.

Os solos coletados foram secos ao ar e em seguida peneirado e distribuído em recipientes com capacidade para 2 kg. As sementes de sabiá foram submetidas a choque térmico, com água em ebulição, seguido da imersão em água à temperatura ambiente por 24 h, antes da semeadura em caixas sementeiras com areia lavada. A repicagem foi por raízes nuas quando as plântulas apresentaram dois pares de folhas definitivas.

Cada solo constituiu um tratamento. Durante o crescimento das mudas foram tomadas medidas mensais do comprimento do caule e diâmetro do colo. Para o comprimento do caule foi considerada a medida entre o colo e o ápice do ramo principal da planta e o diâmetro do colo foi determinado com auxílio de um paquímetro.

A avaliação das plantas foi efetuada aos 152 dias de enviveiramento, segmentando-se a muda em parte aérea e raízes para determinação da biomassa seca de folhas, caule e raízes. Os nódulos presentes no sistema radicular foram contados e posteriormente determinou-se sua biomassa seca. A secagem foi feita em estufa à 65°C por 72 h. A biomassa total seca correspondeu a soma de folhas, caule e raízes.

O delineamento adotado foi inteiramente casualizado, com cinco tratamentos e oito repetições. Empregou-se o Teste F para verificar diferenças entre os tratamentos, e o teste de Tukey para comparação das médias utilizando o programa ESTAT (UNESP, versão 2002)

### Resultado e Discussão

As mudas de sabiá desenvolveram-se satisfatoriamente e, aos 152 dias, apresentaram qualidade adequada para o plantio definitivo. O comprimento do caule foi afetado significativamente pelos tratamentos. As plantas de sabiá desenvolveram-se melhor nos tratamentos que correspondiam ao solo de várzea e Argissolo, cujo comprimento do caule das plantas foi superior comparado aos solos de campina, floresta e pastagem. Essa diferença foi observada a partir dos 64 dias após o plantio e seguiram até o final do experimento (Figura 1a). Para o diâmetro do colo as mudas de sabiá crescidas em várzea e Argissolo também apresentaram resposta similar à constatada na para o comprimento do caule (Figura 1b).

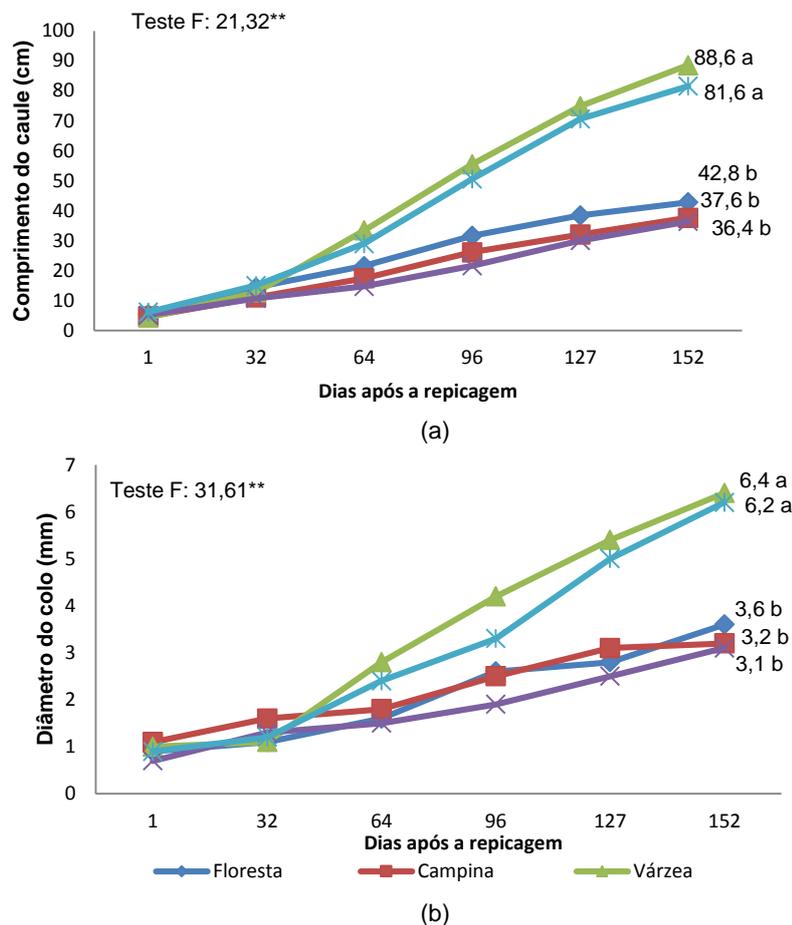


Figura 1. Efeito do tipo de solo no incremento de crescimento em comprimento do caule (a) e diâmetro do colo (b) de mudas de sabiá (*Mimosa caesalpinifolia*), conduzidas sob enviveiramento.

O peso seco das folhas, caule, raízes e biomassa total das mudas de sabiá também foram influenciados pelo tipo de solo onde se estabeleceram (Figura 2). Concordando com as medidas de crescimento, o melhor desenvolvimento das mudas ocorreu nos solos de várzea e argissolo, superando significativamente as conduzidas em solo de floresta, campina e pastagem. Esta significância estatística foi a 1% de probabilidade e aplicou-se a todas as variáveis, ou seja, para folhas (Figura 2a), caule (Figura 2b), raízes (Figura 2c) e biomassa total seca (Figura 2d).

O número e o peso de nódulos estabelecidos no sistema radicular das mudas de sabiá estão apresentados na Figura 3. Foi verificado que o maior número de nódulos formados nas mudas de sabiá foi encontrado no solo Argissolo, embora não tenha diferido significativamente do solo de várzea. Este maior número de nódulos foi atribuído a presença de rizóbios compatíveis com o sabiá e também a textura deste solo que é tipicamente mais arenosa no horizonte A e, portanto, estabelece um ambiente mais aerado que favorece o processo simbiótico. Nos solos de pastagem e campina as mudas encontraram baixo número de rizóbios compatíveis e o número de nódulos formados foi quase inexpressivo (Figura 3a). Os resultados obtidos evidenciam a necessidade de inoculação das mudas de sabiá nas classes Latossolo Amarelo (sob floresta natural ou pastagem degradada) e Espodossolo (obtido em mata de campinarana).

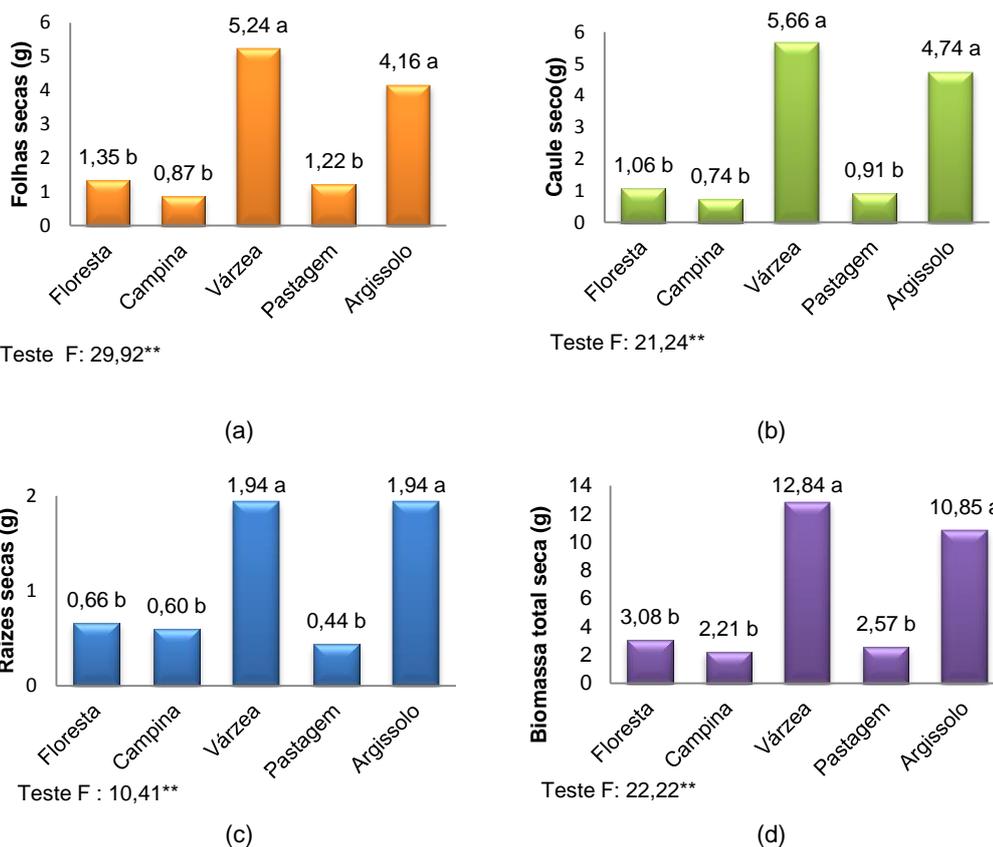


Figura 2. Efeito do tipo de solo na produção de biomassa seca das folhas (a), caule (b), raízes (c) e biomassa total (d), de mudas de sabiá (*Mimosa caesalpinifolia*), aos 152 dias após o transplante, sob enviveiramento.

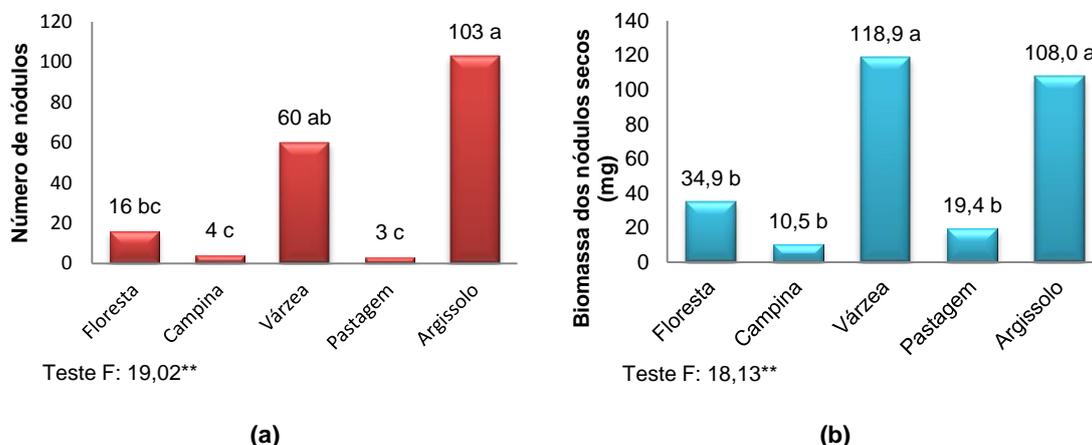


Figura 3. Efeito do tipo de solo na produção de número de nódulos (a) e biomassa seca dos nódulos (b) de sabiá (*Mimosa caesalpinifolia*) aos 152 dias sob enviveiramento.

**Conclusão**

Foram encontradas populações compatíveis de rizóbios para o sabiá (*Mimosa caesalpinifolia*) nos solos Gley pouco húmico (várzea) e Argissolo Vermelho Amarelo (Argissolo), que proporcionaram mudas bem desenvolvidas e noduladas durante a fase de enviveiramento. Nos solos Latossolo Amarelo (sob floresta ou pastagem abandonada) e Espodossolo (da mata de campinarana) foi identificada uma necessidade de inoculação das mudas pela ausência de rizóbios compatíveis com esta espécie.

**Referências**

Bala, A.; Murphy, P.J.; Osunde, A.O.; Giller, K.E. 2003. Nodulation of tree legumes and the ecology of their native rhizobial populations in tropical soils. *Applied Soil Ecology*, v.22, p. 211-223.

- Coutinho, H.L.C.; Valéria, M.O.; Andrea, L.; Maia, A.H.N.; Gilson, P.M. 1999. Evaluation of the diversity of rhizobia in Brazilian agricultural soils cultivated with soybeans. *Applied Soil Ecology*, v.13, p. 159-167.
- Lorenzi, H. 2002. *Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil*. 2da ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2002, 352p.
- Moreira, F.M.S.1997. Nodulação e crescimento de 49 leguminosas arbóreas nativas da Amazônia em viveiro. *Revista Brasileira de Ciência do solo*, 21: 581-590.
- Noronha, A.C.; Souza, L.A.G. 2010. Desenvolvimento e nodulação natural de olho de pombo (*Abrus pulchellus* subsp. *tenuiflorus*) em solos da Amazônia Central. In: Seminário Internacional de Ciências do Ambiente e Sustentabilidade da Amazônia, Manaus, AM. Anais do I SICASA. Manaus, AM: UFAM, 2010. p. 1-7.
- Stamford, N.P.; Silva, R.A. 2000. Efeito da calagem e inoculação de sabiá em solo da mata úmida e do semiárido de Pernambuco. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 35: 1037-1045.