

1-026

Nodulação de *Gliricidia sepium* e *Inga edulis* em sistemas agroflorestais implantados em áreas degradadas por pastagem na Amazônia Central

Rosana Antunes PALHETA¹, Elisa Vieira WANDELLI²

1 Bolsista do Projeto LBA/Embrapa Amazônia Ocidental rosana@cpaa.embrapa.br

2 Pesquisadora Embrapa Amazônia Ocidental elisa@cpaa.embrapa.br

Introdução

A maior parte dos 587 mil km² de florestas destruídas na Amazônia foi causada pela implantação de pastagens, que após três ou quatro anos de uso, são abandonadas devido a compactação, perda da fertilidade e diminuição de biomassa das forrageiras. Uma das opções recomendadas para recuperação dessas áreas degradadas tem sido os sistemas agroflorestais (SAFs), cujos componentes essenciais para a sustentabilidade são as leguminosas. *Gliricidia sepium* e *Inga edulis* são leguminosas arbóreas que têm sido indicadas como melhores componentes agroflorestais para áreas degradadas por pastagens por serem tolerantes a solos pobres e ácidos, de rápido crescimento e fácil propagação, terem múltiplos usos e quando utilizadas para adubação verde, têm alta produção de biomassa e tolerância a várias podas anuais (Fernandes et al. 1997). Entretanto, a compactação do solo e a escassez de elementos como fósforo e cálcio pode limitar a fixação biológica de nitrogênio (FBN) que é realizada pelas leguminosas através dos nódulos, formados principalmente pela associação com bactérias do gênero *Rhizobium*, e assim comprometer o desempenho dessas espécies.

O objetivo desse trabalho foi avaliar a nodulação de *Inga edulis* e *Gliricidia sepium* em diferentes profundidades e distancia do caule, em dois modelos de sistemas agroflorestais multiestratificados implantadas em área de pastagem degradada.

Metodologia

O experimento foi conduzido na Estação Experimental da Embrapa/CPAA, localizada no km 54 da BR 174 (Manaus – Boa Vista), entre as coordenadas geográficas de 2°31' a 2°32' de latitude sul e 60°01' e 60°02' longitude Wgr.

Avaliou-se a nodulação de *Inga edulis* e *Gliricidia sepium* como componente de 2 modelos de SAFs implantados em área degradada por pastejo em parcelas de 50 x 60m com três réplicas para cada SAF. No SAF 1 com predomínio de palmeiras gliricídia foi utilizada como cerca viva e podada 3 vezes por ano como fonte de adubo verde para os seguintes componentes: cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*), açai (*Euterpe oleraceae*), pupunha (*Bactris gassipaes*) para fruto e para produção de palmito, e capoeirão (*Colubrina glandulosa*). No SAF 2, sem palmeiras e mais diversificado gliricidia também foi plantada ao redor do sistema e utilizada em conjunto com ingá, que foi um componente interno, como adubo verde para as seguintes espécies: cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*), genipapo (*Genipa americana*), acerola (*Malpighia glabra*), banana (*Musa paradisiaca*), araçá-boi (*Eugenia stipitata*), guaraná (*Paullinia cupana*), pimenta do reino (*Piper nigrum*), castanha (*Bertholletia excelsa*), mogno (*Swetenia macrophylla*) e teca (*Tectona grandis*). Gliricídia é cerca viva dos dois SAFs há nove anos e ingá está no interior do SAF mais diversificado com indivíduos de nove e dois anos.

Os nódulos foram amostrados através de coleta de raízes realizadas com trado (volume 0,00224m³). Em cada parcela foram amostradas, raízes de quatro indivíduos de cada uma das espécies estudadas e em cada uma das duas diferentes idades. Cada planta foi amostrada em três profundidades (0-10, 10-20 e 20-30cm) e em três distâncias do caule (50, 100, 150cm). As coletas foram realizadas no final da estação chuvosa (maio, 2002). Avaliou-se a densidade e a biomassa dos nódulos e biomassa radicular em cada uma das amostras de raízes.

Resultados e discussão

Gliricidia no sistema agroflorestal mais diversificado e sem palmeiras teve maior densidade e biomassa de nódulos, em todas as classes de profundidades avaliadas, do que no sistema dominado por palmeiras, explicando, possivelmente, a maior produção de biomassa

disponível para adubo verde (6T/ha x 5T/ha) encontrado neste por Wandelli et al. (1999). O modelo sem palmeiras e mais diversificado talvez apresente maior nodulação e biomassa de raízes por ser mais eficiente na ciclagem de matéria orgânica e menor competitivo em relação as raízes das palmeiras. A biomassa de raízes de gliricídia presente em cada classe de profundidade do solo não explica totalmente a baixíssima densidade de nódulos nas camadas mais profundas do que 10cm, pois além dessa profundidade encontrou-se 50% das raízes coletadas (Figuras 1a, 1b, 1c). A biomassa de raízes (g/m^3) de gliricídia tem boa distribuição horizontal, sendo maior no ponto de coleta mais distante do caule (150cm) sem representar variação no número e na biomassa dos nódulos (Figuras 2 a, 2b, 2c).

As plantas jovens de ingá do sistema dominado por palmeiras, com 2 anos de idade, mesmo tendo biomassa de raízes similares a dos indivíduos de 9 anos, tiveram menor densidade e biomassa de nódulos. Noventa por cento do número de nódulos de ingá de 9 anos foi observado nos primeiros 10cm de profundidade, enquanto que os nódulos das plantas jovens foram igualmente distribuídos entre as camadas de 0 a 10 e 10 a 20cm. Apesar de que na camada mais profunda (20–30cm) a biomassa de raízes de Ingá foi aproximadamente o dobro das camadas mais superficiais, a densidade de nódulos foi a menor e somente os indivíduos de ingá mais antigos tiveram nódulos nessa profundidade (Figuras 3a, 3b e 3c). As plantas jovens de ingá também tiveram menor densidade e biomassa de nódulos (g/m^3) do que os indivíduos mais velhos a 50 e 100cm de distância do caule, indicando que indivíduos adultos de ingá, já no início da senescência, não têm menor FBN. Raízes de ingá têm biomassa similares em todos os pontos amostrados em relação a distância da borda, mas o número de nódulos tende a zero a 150cm do caule (Figuras 4a, 4b, 4c). A densidade de nódulos de gliricídia e ingá nos sistemas agroflorestais avaliados foi consideravelmente menor do que as observadas por Palheta (2002) sob aplicação de fósforo e calcário com gesso, indicando que a escassez desses elementos em áreas degradadas por pastagem inibe a nodulação dessas espécies, mas sem comprometer a produtividade.

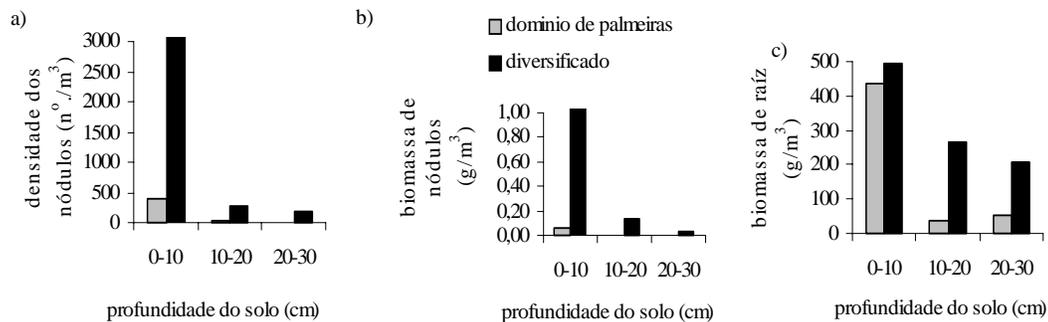


Figura 1: Densidade (a) e biomassa de nódulos (b) e biomassa raízes (c) de *Gliricidia sepium* em diferentes profundidades em dois modelos de sistemas agroflorestais

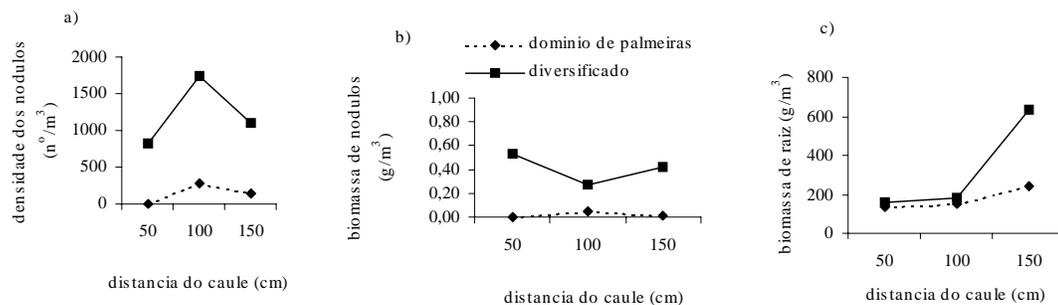


Figura 2: Densidade (a) e biomassa de nódulos (b) e biomassa raízes (c) de *Gliricidia sepium* em diferentes distancias em dois modelos de sistemas agroflorestais

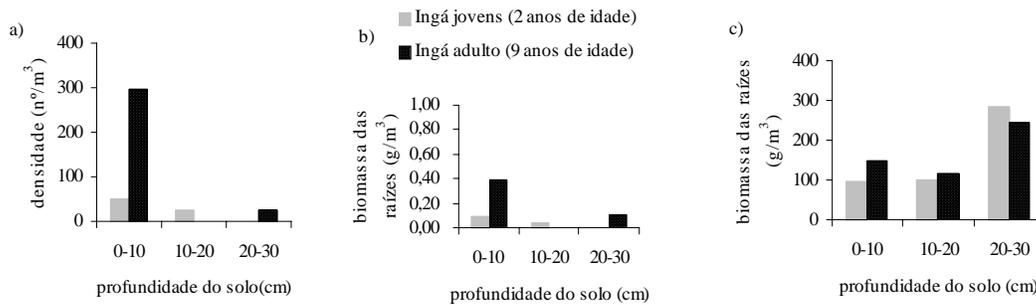


Figura 3: Densidade (a) e biomassa de nódulos (b) e biomassa raízes (c) de *Inga edulis* em diferentes profundidades em dois modelos de sistemas agroflorestais

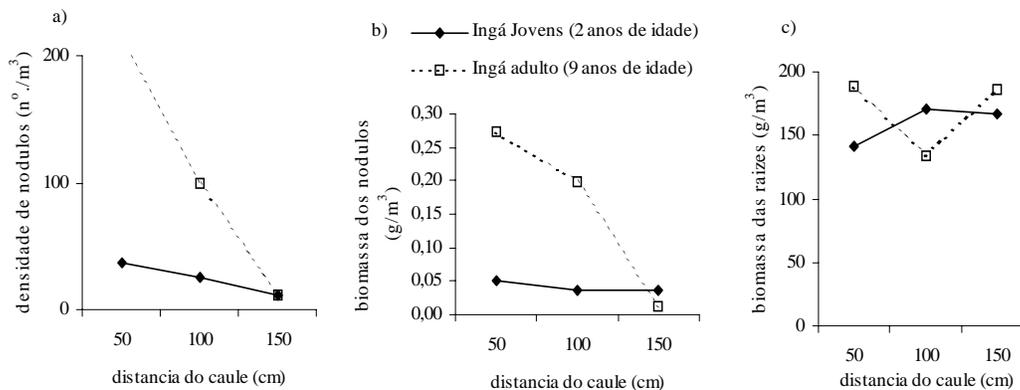


Figura 4: Densidade (a) e biomassa de nódulos (b) e biomassa de raízes (c) de *Inga edulis* em diferentes distâncias do caule em dois modelos de sistemas agroflorestais

Conclusões

A taxa de nodulação e a biomassa de raízes de *Gliricidia sepium* foram maior no sistema agroflorestal mais diversificado do que no sistema dominado por palmeiras, indicando sua susceptibilidade às raízes densas e superficiais das palmeiras açai e pupunha. A taxa de nodulação e a biomassa de raízes de *Gliricidia sepium* foram maior do que a de *Inga edulis*, o que correspondeu a maior biomassa aérea, intrínseca de cada espécie, mas o sistema mais diversificado possibilitou que as raízes de ingá se aprofundassem mais do que as de gliricidia no sistema dominado por palmeiras. A FBN não está relacionada com a idade pois plantas de ingá com 9 anos de idade tiveram maior densidade de nódulos do que indivíduos de dois anos, apesar de possuírem biomassa de raízes similares. A escassez de fósforo e calcário em áreas degradadas por pastagem inibe a nodulação de ingá e gliricidia, mas sem comprometer seus desempenhos como espécies adubadoras.

Bibliografia

FERNANDES, E.C.M., Matos, J.C.S, Garcia, S., Perin, R. And Wandelli, E. Tree-Soil Interactions in Traditional and Evolving Agroforestry Systems on Acid Soils in the Amazon. ASA Symposium Series, 1997.

PALHETA, R.A. Relatório Técnico Individual, Julho 2002. 40p.projeto LBA/CNPq 2002.

WANDELLI, E.V.; Garcia S.; Perin R.; Gallardo J.; Tápia-Coral, S. e Fernandes, E. Sistemas agroflorestais na recuperação de solos de áreas de pastagens degradadas da Amazônia. V Reunión Bienal de la Red Latinoamericana de Agricultura Conservacionista, Florianópolis, 1999.