

# POTENCIALIDADES DO INGAZEIRO (*INGA EDULIS* MART.) E DA GLIRICIDIA (*GLIRICIDA SEPIUM* (JACQ.) KUNTH EX WALP.) COMO ADUBOS VERDES EM AGROECOSSISTEMAS\*

Silas Garcia Aquino de Sousa<sup>1</sup>; Elisa Vieira Wandelli<sup>1</sup>; Joanne Regis da Costa<sup>1</sup>; Rogério Perin<sup>1</sup>; Erick E. C. Fernandes<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Embrapa Amazônia Ocidental, C. Postal 319, 69010-970, Manaus-AM; e-mail: silas.garcia@cpaa.embrapa.br;

<sup>2</sup>Universidade de Cornell, consultor do PPG-7/C&T/Finep/1ª fase.

## **ABSTRACT - Potencialities of legume tree (*Inga edulis* Mart.) and (*Gliricida sepium* (Jacq.) Kunth ex Walp.) as green adubos in agrossystems**

The present work had as objective to evaluate the behavior of *Inga edulis* and *Gliricidia sepium* when submitted to pruning regimes and the capacity of biomass production and nutrients for green manure, in an agrosilvicultural system, established in a pasture degraded in the Brazilian western Amazon. The trial was conducted at the Embrapa's Experimental Station, located on the km 54 of the *Manaus-Boa Vista* road (BR 174). The *Gliricidia* was planted in border rows and *Inga* was established on an agroforestry system. The *Inga* was less tolerant to the drastic prunings than *G. sepium*. However, in the first years (1995 - 1998) of aboveground biomass cutting *Inga* and *Gliricidia* gave high production of biomass (34,24 t.ha<sup>-1</sup>) and return of nutrients N, P, K, Ca and Mg (1,54 t.ha<sup>-1</sup>) in the system. After the fourth year, the biomass production and the return of nutrients of the legume tree decreased with the high mortality of the *Inga*.

**Keywords:** Agroecology, agroforestry, organic fertilizer, legume tree.

**Palavras-chave:** Agroecologia, agrofloresta, adubos orgânicos, leguminosa arbórea.

## **INTRODUÇÃO**

A adubação verde é uma prática que vem crescendo e merecendo cada vez mais atenção por parte dos agricultores familiares, não somente pelo efeito residual de aumento no rendimento dos agroecossistemas, mas principalmente, pela recuperação das qualidades físicas e biológicas do solo, proporcionada pelo processo de decomposição e incorporação de matéria orgânica no solo.

O *Inga edulis* Mart., da família Fabaceae, é uma leguminosa arbórea nativa do continente sul-americano. É uma espécie tolerante a solos ácidos (Salazar et al., 1991) e tem sido amplamente utilizada para prover sombra para culturas perenes, controlar plantas invasoras e para a cobertura do solo por meio da liteira acumulada. No Estado do Amazonas, é plantada deliberadamente nos quintais dos agricultores familiares, entretanto, geralmente não é submetido a qualquer espécie de manejo de poda para condução como adubação verde.

A *Gliricidia sepium* (Jacq.) Kunth ex Walp., da família Fabaceae, é uma leguminosa nativa da América Central. É uma planta adaptada aos solos pobres e ácidos da região tropical e possui múltiplo uso. É utilizada no sombreamento de culturas perenes, no tutoramento de pimenta-do-reino (Ishizuka et al., 2003), e é forrageira e adubadora (Dubois, 1996). Foi introduzida na Amazônia pela CEPLAC (Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira) para sombreamento do cacau, e é pouco utilizada pelos produtores no Amazonas.

Considerando a necessidade de tecnologias para promover a transição agroecológica, este trabalho teve como objetivo avaliar o potencial do ingazeiro e da gliricídia, como plantas para adubação verde em agroecossistemas na Amazônia.

## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi executado na Estação Experimental da Embrapa Amazônia Ocidental (2°.31' S e 60°.01' W), situada no km 54 da rodovia BR 174 (Manaus-AM/Boa Vista-RR), como parte do projeto "Recuperação de áreas de pastagens degradadas através de sistemas agroflorestais". O solo da área, Terra-firme, é classificado como Latossolo Amarelo Distrófico, textura muito argilosa (PPG-7 C&T, 1999).

A gliricídia foi implantada no entorno da área de plantio de um sistema agrossilvicultural (50 x 60 m), em forma de cerca viva, 110 plantas no quadrante de 0,3 ha, totalizando 330 plantas nas bordas dos três sítios (0,90 ha). O ingazeiro foi implantado em cinco linhas, dentro da área do sistema agrossilvicultural 60 plantas/0,3 ha, totalizando 180 plantas nas três repetições (sítios de 0,9 ha). Os componentes do sistema agrossilvicultural foram: arroz (*Oryza sativa*), mandioca (*Manihot esculenta*), mucuna (*Mucuna pruriens*), cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*), araçá (*Eugenia stipitata*), genipapo (*Genipa americana*), acerola (*Malpighia emarginata*), maracujá (*Passiflora edulis*), mamão (*Carica papaya*), banana (*Musa sp*), castanha (*Bertholletia excelsa*), mogno (*Swietenia macrophylla*), teca (*Tectona grandis*), capoeirão (*Colubrina glandulosa*), pimenta (*Piper nigrum*), guaraná (*Paullinia cupana*).

As podas foram realizadas com auxílio de facão, manualmente e duas vezes por ano, durante os primeiros quatro anos de idade de plantio, após o quinto ano foram realizadas apenas uma poda por ano. A poda foi conduzida a 1,8 a 2,4 m de altura da planta, considerada poda drástica, pela eliminação total de galhos e folhas, deixando apenas o tronco principal. A biomassa verde (galhos e folhas) foi pesada e retirada 16 amostras/espécie/repetição, de folhas e galhos para estimar biomassa seca e para análise dos nutrientes do tecido foliar.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A gliricídia e o ingá, antes da primeira poda de manejo para produção de adubo verde (1995), apresentavam alta taxa de sobrevivência, 98% e 96%, respectivamente. Com a seqüência de podas, o ingá apresentou menor tolerância às podas drásticas e alto índice de mortalidade (83%). Por outro lado, a gliricídia foi mais adaptada ao manejo de podas drásticas, sendo que, após dez anos de plantio, a taxa de sobrevivência foi de 88,5%. A partir do ano 2000, para garantir a adubação verde no sistema, ingazeiras foram replantadas e as novas plantas de ingá, atingiram em média, somente 4,77 kg de biomassa/planta.

A produção de biomassa do ingazeiro diminuiu significativamente de 2,5 t/ha/ano para 0,09 t/ha/ano, enquanto que, a produção de gliricídia sofreu uma redução moderada, de 5,9 t/ha/ano para 4,0 t/ha/ano. Observou-se também, no período de 1995 a 2004, decréscimo de 51% da entrada de nutrientes por meio da adubação verde, pois em 1995 foram incorporados 382,38 kg/ha/ano de N, P, K, Ca e Mg no sistema, enquanto que, em 2004 estes valores declinaram para 185,82 kg/ha/ano. Essa redução pode comprometer a sustentabilidade ecológica, o desempenho das espécies cultivadas e o esforço pela transição agroecológica dos agricultores familiares.

Do ponto de vista de sua importância ecológica e econômica, a prática de adubação verde, além de ser uma adubação que melhora as características químicas, físicas e biológicas do solo, representa relevante economia de capital, considerando que esse é um dos fatores de produção mais crítico para os agricultores familiares no Estado do Amazonas.

Nas condições do presente trabalho, concluiu-se que, o ingazeiro não tolerou podas drásticas para produção de biomassa aérea por um longo período. Recomenda-se seu uso no período inicial de implantação dos sistemas e depois plantado nas bordas dos agroecossistemas. A gliricídia foi mais adaptada ao manejo de podas para produção de adubação verde, assegurando a incorporação de biomassa e nutrientes no sistema por um longo período de tempo, decrescendo, com o tempo, a exportação de nutrientes para os demais componentes do sistema. Recomenda-se a adubação de fonte externa, preferencialmente orgânica, nas linhas de gliricídia, para não esgotar o potencial de adubação verde dessa espécie nos agroecossistemas.

\*Trabalho financiado parcialmente: Convênio Embrapa/NCSU/Fundação Rockefeller (1991/94); PPG-7/C&T/Finep, 1ª fase (1995/99); LBA/Milênio, MCT/CNPq (2000/02); Milênio (2002/04); e MCT/CNPq/PPG7, 2ª fase (2006-2008).

## REFERÊNCIAS

- DUBOIS, J. C. L.; VIANA, V. M. **Manual agroflorestal para a Amazônia**. Rio de Janeiro: REBRA, 1996. v. 1. 228 p.
- ISHIZUKA, Y.; OLIVEIRA, H. E. O.; DUARTE, M. L. R. **Cultivo de pimenteira-do-reino com tutor vivo de gliricídia**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental: JICA, 2003. 27 p.
- PPG-7 C&T. Recuperação de áreas de pastagens abandonadas e degradadas através de sistemas agroflorestais na Amazônia Ocidental. In: PROGRAMA PILOTO PARA PROTEÇÃO DAS FLORESTAS TROPICAIS DO BRASIL, SUBPROGRAMA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA. **Resultados**. Brasília, DF: SEDEC/MCT, 1999. p. 447-462.
- SALAZAR, A. A.; PALM, C. A.; SZOTT, L. T. Alley-cropping on alluvial soil. In: **TROSOIL Technical Report 1988-89**. Raleigh, NC: North Carolina State University, 1991. p. 218-20.