

12032 - Utilização de duas leguminosas como adubo verde no cultivo de macaxeira (*Manihot esculenta* Crantz) no baixo rio negro, Manaus-Amazonas: produção de mudas e de matéria verde

*Use of two species of legumes as green manure in the cultivation of manioc (*Manihot esculenta* Crantz) in the low black river, Manaus-Amazon: seedling and fresh matter*

CRUZ, Raydson Pires¹; SCUDELLER, Veridiana Vizoni².

¹Projeto Biotupé, raydsoncruz@yahoo.com.br; ²Universidade Federal do Amazonas – UFAM, scudellerveridiana@hotmail.com

Resumo: Objetivando avaliar a viabilidade do uso de duas espécies de leguminosas (ingá (*Inga edulis* Mart.) e tefrósia (*Tephrosia candida* DC.), como adubo verde na cultura de macaxeira na comunidade do Julião – Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Tupé – Amazônia Central este estudo focalizou principalmente o desenvolvimento regional e a preservação ambiental através de uma transição agroecológica e, se possível, o aumento do rendimento alcançado com uma melhor produção. Foram instaladas três unidades demonstrativas nos roçados que consistiram em 18 parcelas de 10x10m. Em cada parcela foram plantadas 20 mudas de leguminosas e seu crescimento e quantidade de matéria fresca incorporada foram mensurados. Todo o processo foi conduzido juntamente com os proprietários dos terrenos e, após 10 meses, foram incorporados 45,5 kg de matéria fresca no solo. A tefrósia demonstrou melhor desempenho no processo, uma vez que as ingás foram praticamente todas contaminadas com fungo.

Palavras-Chave: Adubo verde, Agroecologia, Leguminosas, Preservação ambiental, Desenvolvimento regional.

Abstract: *In order to assess the feasibility of using two species of legumes (ingá (*Inga edulis* Mart.) and tefrósia (*Tephrosia candida* DC.) as green manure in the cultivation of manioc, this study was conducted through installation of demo units in the community of Julião – Tupé sustainable development reserve – Central Amazon. The study mainly focused on regional development and environmental preservation through ecological transition and, if possible, the increase in income achieved with better production and improvement of living conditions of rural producers in the Amazon. Demonstration units were installed in 18 10x10m plots in three roçados of cassava. In each 20 legume seedlings were installed and its growth and amount of fresh matter incorporated were measured. The whole process was conducted together with the owner of the land and, after 10 months, 45,5 kg fresh matter were incorporated into the soil. The tefrósia has shown better performance in the process, since the ingás were virtually all contaminated with fungus, from the process of production of seedlings to the installation in the field.*

Key words: *Green manure, Legumes, Agroecology, Environmental preservation, Regional development*

Introdução

A adubação verde consiste em plantas que são incorporadas ao solo com o intuito de enriquecê-lo, melhorando o solo em termos de disponibilidade de nutrientes, aumentando, por consequente, a produtividade das terras intensamente exploradas (FORNASIERI FILHO *et al.*, 1989). em termos químicos e estruturais. Para este objetivo, cultiva-se, às

vezes, uma cultura de cobertura entre as árvores. A cultura pode ser cortada para ser aplicada como cobertura morta (*mulch*) para as árvores ou ser incorporada no solo como adubação verde (VERHEIJ *et al.*, 2008). As leguminosas se destacam neste contexto por formarem associações simbióticas com bactérias fixadoras de nitrogênio, o que resulta na contribuição de quantidades expressivas desse nutriente no sistema solo-planta (PERIN *et al.*, 2003).

Sendo assim, o objetivo deste estudo foi avaliar a eficiência de duas espécies de leguminosas no cultivo de macaxeira no baixo rio negro, respeitando as técnicas locais (tradicionais) desta cultura, para que haja uma transição rumo à adoção de princípios agroecológicos nos roçados locais, focalizando principalmente, o desenvolvimento regional e a preservação ambiental

Metodologia

A comunidade Julião está situada à beira do rio Tarumã-Mirim, no limite leste da Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Tupé (Figura 1). A comunidade é constituída por aproximadamente 128 famílias, que se espalham em casas ao longo dos igarapés e também em um pequeno aglomerado de casas, onde está instalada a escola municipal com turmas de primeira a nona série do ensino fundamental, uma igreja evangélica, a base de pesquisa do Biotupé construída no Horto Medicinal Comunitário, o barracão sede da Associação Comunitária e que aloja a cozinha do grupo de beneficiamento local do cupuaçu. Não existe água encanada, sistema de coleta e tratamento de esgoto, posto de saúde ou outro serviço público qualquer. O acesso regular à comunidade é feito unicamente por via fluvial. No período de seca esta comunidade fica isolada. Seus moradores têm que fazer longas caminhadas para ter acesso aos locais onde os barcos conseguem chegar (SOUZA, 2010).

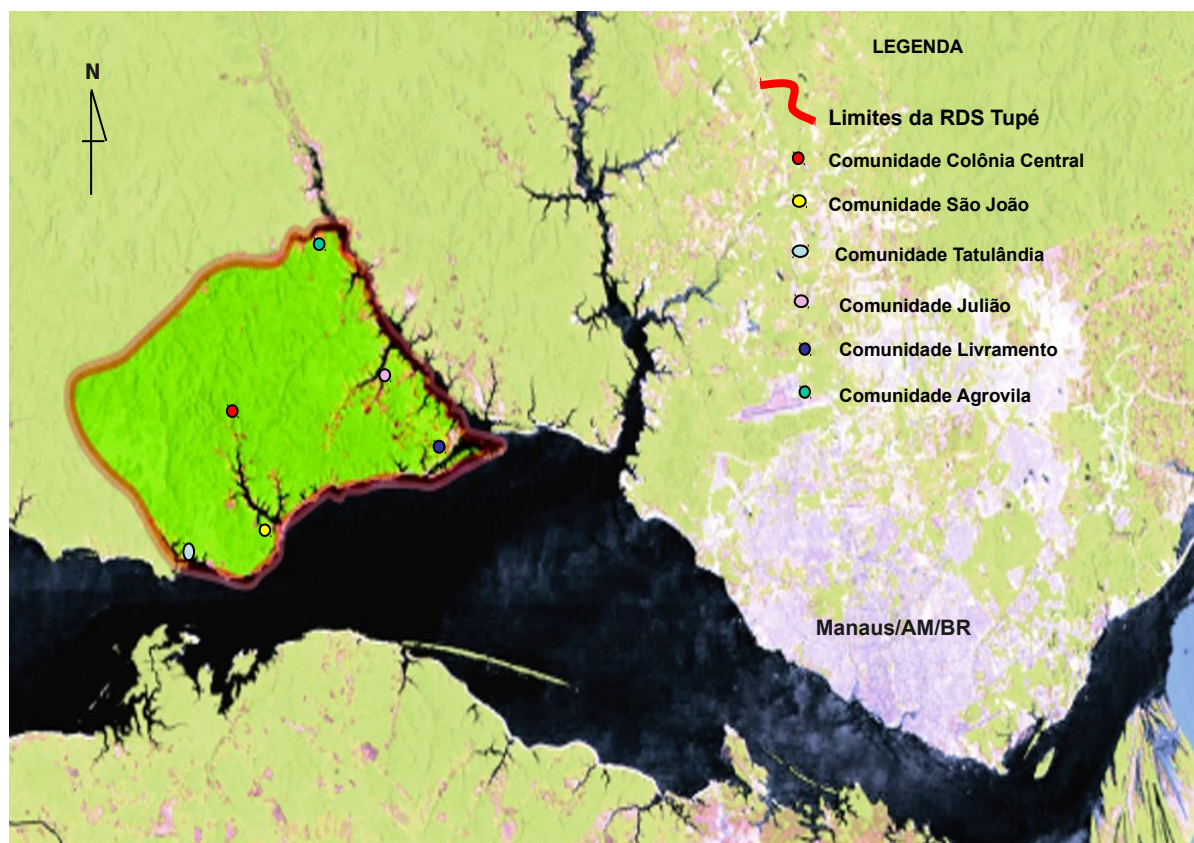


Figura 1. Localização da RDS Tupé (área destacada em verde). Fonte: <http://biotupe.org>

Foram selecionadas duas espécies de Fabaceae para o experimento de adubação verde, a saber ingá (*Inga edulis* Mart.) e tefrósia (*Tephrosia candida* DC.). As sementes de ingá foram obtidas de matrizes da própria comunidade e a de tefrósia, na CPCA-INPA, gentilmente cedidas pelo pesquisador Dr. Luiz Augusto Gomes de Souza.

Antes das sementes de tefrósia serem introduzidas na sementeira foram embebidas em água potável por aproximadamente 24 horas, para que facilitasse a quebra de dormência.

No preparo das mudas, a atuação de comunitários foi essencial, principalmente na coleta de areia das margens do igarapé e na confecção das sementeiras de madeira onde, as sementes foram inicialmente germinadas.

Completada a germinação, as mudas foram transplantadas para sacos pretos com capacidade de 1 kg de substrato, onde foi empregando uma mistura do tipo 3:2:1, de solo argiloso (do local), areia e terra preta.

A área de produção das mudas foi definida na própria comunidade em área selecionada primeiramente sob a copa das árvores, porém, devido ao clima da região ser quente e úmido, foi construída uma cobertura com sombrite 50% para que as mudas pudessem ter um melhor processo de desenvolvimento e adaptação ao clima, onde, permaneceram por um período de 45-60 dias até que elas estivessem aptas para o plantio. Neste período as mesmas foram irrigadas regularmente, removendo-se plantas invasoras que eventualmente cresceram nos recipientes.

Foram retiradas cinco amostras de solo em cada parcela e homogeneizada em uma e, enviadas para o Laboratório de solo da Embrapa Amazônia onde foi realizada as análises dos seguintes parâmetros: pH, Mo, C, N, P e K.

Em cada unidade demonstrativa os tratamentos foram combinados da seguinte forma: 2 parcelas receberam 20 mudas de tefrósia cada; 2 receberam as mudas de ingá (20 mudas cada) e 2 serviram para o controle. Cada parcela foi subdividida em 5 subunidades, recebendo quatro mudas da espécie selecionada por linha, num espaçamento de 2 m entre plantas dentro da linha.

Após 120 dias do plantio e com uma altura média de 80cm, as mesmas foram podadas e sua matéria fresca registrada no campo com o auxílio de uma balança móvel. A biomassa verde obtida em cada parcela foi mantida no local.

Resultados e discussões

Em maio de 2010 foram colocadas para germinar 200 sementes de tefrósia e 170 de ingá. Dessas 147 sementes de ingá germinaram, enquanto que para as tefrosias esse valor foi de apenas 38 (19%). Como a sementeira era no chão e em local sombreado, inferiu-se que provavelmente a baixa taxa de germinações da tefrósia estivesse relacionada à grande umidade do local e, desta forma, as sementeiras de madeiras foram substituídas por caçapas plásticas (em ambas sementeiras foi usando apenas areia como substrato). Após semeá-las em local mais drenado, a taxa de germinação alcançou os 52%. Na média, as sementes de tefrósia germinaram com 3 dias após serem postas na sementeira e as de ingá com 9 dias.

Figura 2. Sementeira de madeira e sementeira plástica





No entanto, apesar das altas taxas de germinação as mudas de ingá sofreram infestação por fungos, havendo a necessidade de descartar as mudas e refazer o processo. Com isso houve um atraso na inserção desta espécie no experimento nas unidades demonstrativas I e II. Como a obtenção das sementes desta espécie era de matrizes plantadas na própria comunidade, houve a necessidade de esperar as mesmas estarem no estágio de dispersão das sementes para que pudessem ser coletadas. No entanto, a infestação por fungos afetou até as mudas que haviam sido plantadas nas unidades demonstrativas acarretando em mortes ou em baixas taxas de crescimento, desta forma, um novo plantio foi efetuado em fevereiro de 2011 para substituir as 80 mudas que foram infestadas, o que acarretou na ausência de podas para esta espécie.

O proprietário do terreno onde a unidade demonstrativa III foi instalada iniciou seu plantio de macaxeira em abril de 2011 e com isso, as espécies de leguminosas plantadas nesta unidade ainda não adquiriram altura mínima para a poda.

Com a poda da tefrósia na unidade I, foi registrado o peso total da biomassa fresca em 13,1kg e altura média das plantas 92cm, na unidade II o peso total foi 32,2kg com altura média das plantas 1,09m. Porém, na unidade I apenas 20 plantas sobreviveram, enquanto que na unidade II 35. Essa diferença entre as unidades pode está relacionada ao tipo de solo, conforme dados na tabela 1.

Tabela 1. Valores médios dos resultados obtidos na análise do solo nas unidades demonstrativas (UD) de adubação verde implementadas na comunidade Julião.

UNIDADE	pH	C	M.O	N	P	K
UD I	4,50	6,44	11,07	0,94	2,50	9,67
UD II	4,32	7,02	12,08	0,99	2,83	13,17
UD III	4,57	4,80	8,25	0,94	2,83	14,50

C=Carbono; M.O= Matéria Orgânica; N= Nitrogênio; P= Fósforo; K= Potássio.

A tefrósia adaptou-se muito bem ao clima da região e ao tipo de solo, podendo ser uma das espécies de leguminosas aptas para fins de adubação verde ou outros sistemas

agroecologicos. Por ser uma espécie regional e estar presente em praticamente toda região, a ingá-cipo mostrou-se pouco eficiente para esse sistema ou para área experimental estudada. Entretanto, essa espécie merece grande atenção no que diz respeito a adubação verde, tendo em vista seu grande potencial em fixação de macro e micro nutrientes ao solo.

Agradecimentos

A todos os comunitários – jovens e adultos - que sempre estiveram presente em nossas atividades, em especial a Dona Fátima e seu esposo Sr. Francisco. Ao Dr. Luiz Augusto Gomes de Souza por ter nos disponibilizado as sementes de tefrósia.

Bibliografia citada

FILHO, D.F. et al. Comportamento de algumas leguminosas em distintas épocas de semeadura. **An. ESALQ. Piracicaba**, 46 (parte 1): 257-274, 1989.

PERIN, A. et al. Cobertura do solo e acumulação de nutrientes pelo amendoim forrageiro. **Pesq. agropec. bras., Brasília**, v. 38, n. 7, p. 791-796, jul. 2003.

SOUZA, Célia Cristina Valero. **Etnobotânica de quintais em três comunidades ribeirinhas na Amazônia Central**, Manaus-Am, 2010. Dissertação (Mestrado em Botânica), Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia-INPA.

VERHEIJ, E. et al. **A horta de quintal nas regiões tropicais**. Fundação Agromisa e CTA. Wageningen, 2008.