

9-001

Utilização do timbó (*Ateleia glazioveana* Baillon) para produção perene de adubo verde na agricultura familiar, em zonas de clima subtropical

Amilton João BAGGIO⁽¹⁾; Luciano Javier Montoya VILCAHUAMAN⁽¹⁾; Antonio Aparecido CARPANEZZI⁽¹⁾; Arnaldo Oliveira SOARES⁽¹⁾

(1) Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA. Estrada da Ribeira km 111, Colombo – Paraná. E-mail para correspondência: baggio@cnpf.embrapa.br

Na agricultura familiar, especialmente nas propriedades carentes de recursos, uma das dificuldades reside na aquisição de insumos externos. Mesmo produtores que trabalham com culturas mais rentáveis, como hortifrutigranjeiros especializados, consideram seus custos como importantes redutores de rentabilidade. Este fator, aliado geralmente à falta de conhecimento sobre alternativas para manter a sustentabilidade dos solos cultivados, resultam quase sempre no empobrecimento do capital terra.

A reposição continua da matéria orgânica nos solos cultivados é imprescindível para manter sua sustentabilidade e a produtividade das plantas. Na maioria dos solos, mais de 95% do nitrogênio está contido nesta fração orgânica (Handreck, 1979). Segundo Sisti et al. (2001), a reserva de matéria orgânica no solo depende não só da quantidade de carbono que entra no sistema mas também da manutenção do N (ou seja, balanço neutro ou positivo entre o N exportado e o adicionado). Nesse sentido, a adubação verde destaca-se como uma das práticas mais eficientes, sendo utilizada normalmente nos períodos de pousio, com o plantio de leguminosas de ciclo anual, capazes de acumular grandes quantidades de N derivadas de sua fixação biológica (FBN) (Alves et al., 2000).

A pesquisa e desenvolvimento de sistemas agroecológicos de produção vêm sendo foco de programas governamentais e não governamentais, principalmente a partir dos anos 80. Inserido neste contexto, a *Embrapa – Florestas* vem estudando a utilização de espécies florestais de múltiplos usos, visando a composição de sistemas agroflorestais, em especial para as zonas subtropicais do sul do Brasil (com ocorrência de geadas, desde fracas até severas). Através de diagnósticos realizados nos projetos de P & D, junto a produtores e associações agroecológicas, uma das carências detectadas refere-se à ausência de espécies adequadas para a produção perene de adubos verdes.

A forma tradicional de manejar este tipo de adubação verde é através de podas periódicas das árvores (normalmente dispostas em renques intercalares as culturas), aplicando-se a biomassa (folhas + ramos finos) como cobertura morta, no sistema conhecido internacionalmente como “alley cropping” (Nair, 1989). Embora não seja uma prática comum, esta produção também pode ser feita através de bancos de biomassa (bosquetes densos), instalados próximos às áreas de cultivo.

Nos trópicos, estudos neste sentido iniciaram nos anos 70 (Guevara, 1976; Kang et al., 1981), evoluindo para um amplo conhecimento atual sobre espécies como *Leucaena leucocephala*, *Gliricidia sepium*, *Calliandra calothyrsus*, *Erythrina poeppigiana*, *Inga edulis*, *Cassia spp.*, *Sesbania spp.*, *Tephrosia spp.*, entre outras (Budelman, 1988; Nair, 1989; Young, 1989; Palm, 1995). No entanto, para as regiões de clima frio do sul do Brasil, onde esta técnica agroflorestal é praticamente desconhecida, não havia indicação de espécies adequadas. Por isso, estudos sobre esta alternativa de produzir nitrogênio e matéria orgânica com baixo custo, para as zonas subtropicais, iniciaram-se pela *Embrapa Florestas* em 1990, principalmente levando-se em conta as seguintes vantagens potenciais, comparando-se com os adubos verdes anuais:

a) perenização na produção da biomassa verde, com eliminação dos custos anuais de plantio; b) ciclagem de nutrientes de camadas mais profundas do solo; c) melhor programação de épocas de colheita e utilização do material; d) possibilidade de controlar a erosão do solo pela formação de

barreiras vivas permanentes, em declives; e) ocupação de áreas marginais na propriedade (divisas, solos improdutivos); f) favorecimento do micro-clima; f) alta eficiência na captura de carbono atmosférico.

Entre as espécies selecionadas experimentalmente, o timbó (*Ateleia glazioviana*) foi considerada a melhor para utilização na pequena propriedade, através de um sistema adaptado para as condições locais, com a opção de produzir lenha fina como subproduto (Baggio et al., 2002a).

O timbó distribui-se naturalmente por importantes superfícies dos estados sulinos, na interface sudoeste da Floresta Ombrófila Mista com as Florestas Estacionais. Nessa região, a espécie, uma pioneira longeva, destaca-se pela formação de talhões densos, inclusive em áreas marginais, preferencialmente em solos bem drenados. Devido à sua plasticidade ecológica e regeneração fácil, ela tem ampliado seus domínios, aparecendo em pontos isolados de zonas mais frias e mais quentes, como São Mateus do Sul (PR) e Itapetininga (SP). Isto caracteriza um panorama favorável à adoção da tecnologia proposta, principalmente para agricultores familiares mais carentes.

Num plantio experimental, estabelecido em 1990 na *Embrapa Florestas*, em Colombo, PR, a espécie vêm demonstrando persistência e produtividade suficientes para estimular sua validação em sistemas de produção. Após dez colheitas anuais, com produção média de 1,39 kg/planta/ano (matéria seca), a população apresenta ainda 80,5% de sobrevivência, até este ano de 2002. A concentração média de nitrogênio na biomassa verde (folhas + ramos finos, com até 2 cm de diâmetro) foi de 3,12 % (com base no peso seco), para colheitas anuais realizadas no outono. Ressalte-se que esta produtividade foi alcançada em solo pobre e sem aplicações de corretivos (Baggio et al., 2002a). Considerando que esta produção pode ser sustentada com populações de até 10000 plantas/ha durante pelo menos dez anos, ela é superior aos adubos verdes anuais utilizados na região (Baggio et al., 2002a,b). Unidades de observação, instaladas recentemente em solos mais férteis, sinalizam para produções muito superiores e com maiores concentrações de nitrogênio.

São possíveis duas formas de manejo para a produção de adubo verde de timbó: a) uma colheita anual (poda baixa), com a produção concomitante de lenha (trancos com até 8 cm de diâmetro); b) duas podas anuais (poda alta), com produção exclusiva de biomassa verde. O adubo verde pode ser aplicado por inteiro, como “mulching” (mais indicado para culturas perenes), ou triturado (com pequenos picadores de forragem, manuais ou mecânicos), prática que facilita sua incorporação em forma homogênea nos canteiros e acelera a decomposição.

A biomassa do timbó apresenta mineralização relativamente lenta, liberando seus nutrientes praticamente durante um ano. Desta forma, sua aplicação pode sincronizar-se adequadamente com culturas anuais de ciclo médio a longo (inclusive em sucessão) e perenes em geral (Baggio et al., 2002b).

Nas regiões tropicais, o consórcio de leguminosas arbóreas para adubação verde é utilizado principalmente em culturas de subsistência, como milho e feijão. Porém, este tipo de prática agroflorestal tende a ser mais rentável e com melhores chances de ser adotado, na medida em que aumenta o valor dos cultivos (Kass, 1997). Nesse sentido, o seguimento deste estudo vem contemplando testes preliminares com a biomassa verde de timbó em cultivos de olerícolas, frutíferas e medicinais, visando principalmente a observação de efeitos fitotóxicos, devido à presença de polifenóis nos tecidos desta espécie, determinada por alguns autores (Ortega, 1985, Marona, 1995, Mendez & Riet-Correa, 2000). Nestes ensaios, aplicaram-se dosagens tentativas (100, 200 e 300 kg de N equivalente/ha), tendo sido observadas interações positivas com todas as culturas testadas. Cabe ressaltar que a concentração dos polifenóis diminui rapidamente com a decomposição da matéria orgânica (Baggio et al., 2002b). Nestes ensaios, avaliou-se a produção de alface (uma rotação) e do morango, que foram significativamente superiores às testemunhas (adubação orgânica convencional), apenas com a aplicação do timbó puro (Baggio et al. 2002 c,d). Atualmente estão sendo desenvolvidos novos experimentos para determinar a viabilidade de utilização deste adubo verde, em várias culturas olerícolas, com monitoramento econômico.

Outra possibilidade de utilização da biomassa verde, ainda não testada, é em processos de compostagem de resíduos orgânicos, especialmente para equilibrar a relação C/N. Esta alternativa

para a agroindústria familiar, ainda pouco considerada, torna-se relevante na medida em que cresce o mercado de adubos orgânicos e substratos.

Referências bibliográficas

- ALVES, B. J. R.; ZOTARELLI, L.; BODDEY, R. M. URQUIAGA, S. Transformações do nitrogênio em rotações de cultura sob sistema de plantio direto. In: WORKSHOP SOBRE NITROGÊNIO NA SUSTENTABILIDADE DE SISTEMAS INTENSIVOS DE PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA, 2000, Dourados. *Anais*. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2000. p. 9-31. (Embrapa Agropecuária Oeste. Documentos, 26).
- BAGGIO, A. J.; MONTOYA, L.; MASAGUER, A. Potencialidad del timbó (*Ateleia glazioveana*) y el maricá (*Mimosa bimucronata*) para la producción de biomasa verde en zonas de clima subtropical. I – Persistencia y productividad. *Revista Investigación Agrária*, Madrid, 2002a. Disponível em: <www.inia.es/revistainvestigaciónagrária/preprints>. Acesso em 25/03/2002.
- BAGGIO, A. J.; CARPANEZZI, A. A.; MASAGUER, A. Potencialidad del timbó (*Ateleia glazioveana*) y el maricá (*Mimosa bimucronata*) para la producción de biomasa verde en zonas de clima subtropical. II – Decomposición y calidad. *Revista Investigación Agrária*, Madrid, 2002b. Disponível em: www.inia.es/revistainvestigaciónagrária/preprints. Acesso em 25/03/2002.
- BAGGIO, A. J.; RODRIGUES ALVES, B. J.; SOARES, A. O. *Comportamento de hortaliças sob adubação verde com timbó (Ateleia glazioveana)*. Colombo: Embrapa Florestas, [200-?]c. (Embrapa Florestas. Comunicado técnico). No prelo.
- BAGGIO, A. J.; SOARES, A. O. *Comportamento do morango sob adubação verde com timbó*. Colombo: Embrapa Florestas, [200-?]d. (Embrapa Florestas. Comunicado Técnico). No prelo.
- BUDELMAN, A. The performance of leaf much of *Leucaena leucocephala*, *Flemingia macrophylla* and *Gliricidia sepium* in weed control. *Agroforestry Systems*, Dordrecht, n. 6, p. 137-145, 1988.
- GUEVARA, C. *Management of Leucaena leucocephala for maximum yield and nitrogen contribution to intercropped corn*. 1976. 126 f. Thesis (Ph.D.) - University of Hawaii, Honolulu.
- HANDRECK, K. *Organic matter and soils*. Sidney: CSIRO, 1979. 51 p.
- KANG, B.T.; WILSON, G. F.; SIPKENS, L. *Alley cropping maize and Leucaena*. [S.l.: s.n., 1981]. p. 165-179.
- KASS, D.L. Perspectivas para el cultivo en callejones en América Latina. *Agroforesteria en las Américas*, Turrialba, n. 14, p. 2-3. 1997.
- MARONA, H. R. N. *Investigação química e toxicológica de Ateleia glazioveana*. 1995. 116 f. Tese (Mestrado) – UFRS, Faculdade de Farmácia, Porto Alegre.
- MENDEZ, M.; RIET-CORREA, F. *Plantas tóxicas e micotóxicas*. Pelotas: Universitária, 2000. 112 p.
- NAIR, P. K. R. *Agroforestry systems in the tropics*. Dordrecht: Kluwer Pub., 1989. 657 p.
- ORTEGA, G. G. *Sobre a química e toxicidade do timbó (Ateleia glazioveana)*. 1985. 96 f. Tese (Mestrado) – UFRS, Faculdade de Farmácia, Porto Alegre.
- PALM, C. A. Contribution of agroforestry trees to nutrient requirements of intercropped plants. *Agroforestry Systems*, Dordrecht, n. 30, p. 105-124, 1995.
- SISTI, C.P.J.; SANTOS, H.P.; DENARDIN, J.E.; ZOTARELLI, L.; ALVES, B.J.R.; URQUIAGA, S.; BODDEY, R.M. Nitrogen inputs control carbon accumulation under zero-tillage agriculture. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON LAND DEGRADATION AND MEETING OF THE IUSS SUBCOMMISSION C – SOIL AND WATER CONSERVATION, 3. 2001. Rio de Janeiro. **Land Degradation new trends towards global sustainability. Abstracts**. Rio de Janeiro, *Embrapa Solos*, 2001. p.89.
- YOUNG, A. *Agroforestry for soil conservation*. Wellingdorf: CAB International, 1989. 276 p. (Science and Practice of Agroforestry, 4).