

# Monitoramento fenológico de adubos verdes para produção orgânica de grãos<sup>1</sup>

**Igor Henrique Sena da Silva<sup>2</sup>, Walter José Rodrigues Matrangolo<sup>3</sup>, Gabriel Avelar Miranda<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Trabalho financiado pela Fapemig/CNPq

<sup>2</sup> Estudante de Agronomia da Univ. Fed. de São João del-Rei, bolsista PIBIC do convênio CNPq/Embrapa

<sup>3</sup> Pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo

<sup>4</sup> Estudante de Eng. Ambiental da UNIFEMM, Bolsista PIBIC do Convênio Fapemig/CNPq/Embrapa/FAPED

## Introdução

As leguminosas são plantas que já fazem parte dos sistemas produtivos agroecológicos em inúmeros arranjos. Isso se deve, em grande parte, à peculiaridade de serem capazes de sintetizarem os seus próprios compostos nitrogenados a partir do N do ar quando em simbiose com bactérias do gênero *Rhizobium*. Isso dá a essas plantas condições de se desenvolverem sem a necessidade de inclusão de adubos solúveis no processo produtivo, o que implica na minimização dos custos. São utilizadas em sistemas de aléias ou faixas (linhas de leguminosas entre a cultura principal), em consórcio (intercalando a leguminosa e o cultivo principal em espaçamentos menores que no caso das aleias), em sucessão (uso das leguminosas antecedendo a cultura principal), como legumineira (banco de proteína para alimentação animal), em silagens, na recuperação de áreas degradadas, como substrato para plantio direto, como barreiras contra vento e como local para proteção, descanso, forrageamento e reprodução de agentes de controle biológico de fitófagos. Os benefícios passam pela ampliação da capacidade de determinada área para produzir matéria orgânica. Seu uso aumenta a CTC e ácidos orgânicos, reduz a perda de nutrientes e amplia sua ciclagem, favorece o controle de plantas espontâneas, melhora a estrutura química, física e biológica do solo, melhora sua drenagem e minimiza sua compactação.

A agricultura familiar, em geral, dispõe de áreas reduzidas e, por isso, utilizadas intensivamente, de tal modo que a exaustão do sistema-solo é frequente, podendo gerar desertificação. Tal processo gera empobrecimento e migração para a cidade e ampliação dos problemas socioambientais. Para os produtores familiares, a recuperação via adição de fertilizantes solúveis é inviável economicamente e ambientalmente inadequada. A inclusão de leguminosas é bastante favorável, havendo, para tanto, barreiras culturais e técnicas. A disponibilidade de sementes é o principal entrave técnico. Como estratégia para eliminar tais restrições, o MAPA (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento) vem popularizando o uso das leguminosas nos processos produtivos desde 2007, quando lançou, em 14 estados, o Programa Banco Comunitário de Sementes de Adubos Verdes (PBCSAV). Ao disponibilizar sementes e fomentar a adoção de bancos comunitários, ampliaram-se as vivências com as leguminosas, tanto de técnicos extensionistas (EMATER, p.ex.) como dos agricultores. O programa também fomenta a prospecção de espécies de leguminosas nativas. Nesse contexto, estão sendo desenvolvidos estudos a respeito das espécies *Cratylia* (*Cratylia argentea*) e *Gliricidia* (*Gliricidia sepium*), detalhadas a seguir.

*Cratylia* é uma leguminosa perene, nativa do Cerrado e apresenta inúmeras características que se adequam aos sistemas produtivos familiares. Possui elevado teor de N (entre 20 e 25%), adaptada ao estresse hídrico e a solos ácidos, mantém-se verde durante o ano inteiro, tem boa capacidade de rebrota, baixo teor de tanino, ramos flexíveis que não se quebram nem ferem animais no caso de pastejo direto, boa palatabilidade e sementes sem dormência. Gama et al. (2009) confirmaram a adaptabilidade dessa planta para a finalidade de produção de forragem com qualidade para suplementação animal em época crítica para o acúmulo de matéria seca. Sendo assim, pode contribuir substancialmente para a melhoria da produção pecuária tropical, principalmente na época da seca, fornecendo forragem de alta qualidade, seja apenas em forragem ou sistemas integrado (como lavoura-pecuária) (FÄSSLER; LASCANO 1995; BARNERS, 1999). O que atesta a multifuncionalidade da planta em ser usada para diversas finalidades.

*G. sepium* é uma espécie de múltiplos usos, e mesmo sendo empregada como moirão vivo na construção de cercas ecológicas, ela pode ser aproveitada em outras atividades no sistema de produção do agricultor, tais como na alimentação animal (bovinos e caprinos) e no fornecimento da biomassa vegetal e melhoria da fertilidade dos solos. Essa espécie tem capacidade de produzir até 70 kg de matéria verde por planta ao ano nas condições tropicais.

O presente trabalho teve por objetivo monitorar o desenvolvimento fenológico de *Cratylia argentea* e *Gliricidia sepium* em diferentes épocas do ano (seca e chuvosa).

## **Material e métodos**

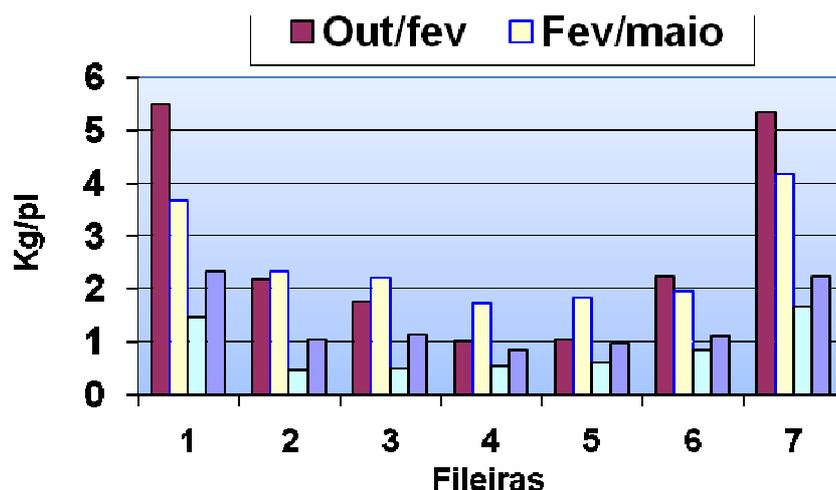
Foram conduzidos estudos acerca de *C. argentea* e *G. sepium* originadas de um banco de sementes com aproximadamente seis anos de idade, na Fazenda Experimental Santa Rita, da Epamig, localizada no município de Prudente de Morais (19° 27' 15.29" S e 44° 09' 25.63" O, altitude de 711 m). Cada uma delas em área de 105 m<sup>2</sup>, distribuídas em 7 fileiras, onde foi feito monitoramento do desempenho das forrageiras em ambiente sem irrigação. As plantas estavam dispostas em 7 fileiras espaçadas de 1 x 0,5 m (126 plantas de *C. argentea*) e 1 x 1 m (70 de *G. sepium*). Ocorreram nessas áreas 5 podas drásticas entre o período de 10 de outubro de 2010 e 12 de dezembro de 2011, em condições de sequeiro (sem irrigação).

A 1ª poda drástica objetivou coleta das vagens de *C. argentea* e estacas de *G. sepium*, quando não foi dimensionada a produção de fitomassa. As plantas foram mantidas a 1 metro de altura. Os propágulos foram destinados à pesquisa de conservação de sementes, clonagem, produção de mudas em viveiros ou distribuídos a diversas instituições. Em 11/02/2011, foi feita a 2ª poda drástica e pesagem, quando então ainda havia apenas folhas, sem estruturas reprodutivas. Após 90 dias, em 12/05/2011, realizou-se a 3ª. poda drástica, desta vez com princípios de estruturas reprodutivas em *C. argentea*. Em 12/09/11, foi realizada a 4ª poda. A 5ª. poda drástica ocorreu em 13 de dezembro de 2011. O peso total da fitomassa foi obtido pela pesagem no campo. Testes laboratoriais (teor de macro e micronutrientes, N foliar e matéria seca)

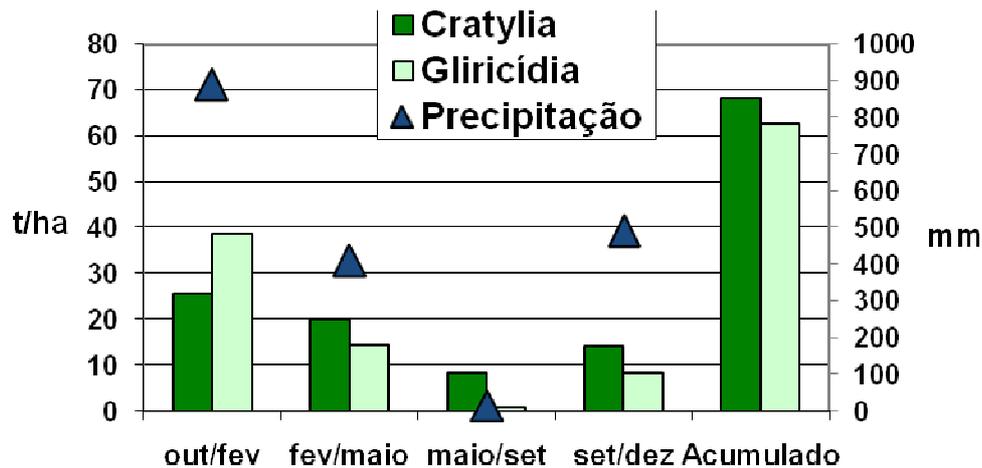
não fizeram parte dos resultados apresentados, porquanto não haviam sido concluídas as análises.

## Resultados e discussões

A produção de fitomassa de ambas as espécies foi afetada negativamente pelo efeito do adensamento/sombreamento (Fig. 1): quanto mais próximas da borda, maior a quantidade de luz recebida e, conseqüentemente, mais produtivas foram as plantas. Nas fileiras mais sombreadas, a produção de fitomassa foi menor. Essa informação denota que nas condições do estudo, ambas as espécies foram prejudicadas em sua capacidade de produzir fotoassimilados, sugerindo a necessidade de maiores estudos a respeito do espaçamento ideal. Pode-se concluir que o espaçamento de 1 metro entre fileiras é inadequado à elevada produtividade de fitomassa de ambas as espécies. *C. argentea* produziu 68,4 t/ha e *G. sepium* produziu 62,7 t/ha no mesmo intervalo (Fig. 2). Em condições de pouca disponibilidade d'água, *G. sepium* reduziu quase totalmente a produção de sua fitomassa, enquanto em *C. argentea*, a redução foi menor (Fig 2). Esses resultados mostram a grande aptidão da *C. argentea* à capacidade de rebrota em período de estiagem. Gama et al. (2009) observaram que *C. argentea* apresentou as maiores alturas do período seco, superior a *Albizia lebbek* (Albízia), *Cajanus cajan* (Feijão-Guandu), *Gliricidia sepium* (Gliricídia) e *Leucaena leucocephala* (Leucena), o que evidenciou sua rápida recuperação após os cortes e sua aptidão para essa finalidade. Essa leguminosa tem mostrado como principais características sua alta retenção foliar e uma boa capacidade de rebrota durante a época de seca, conforme estudos de Anderson et al. (2006). Foi a espécie mais resiliente (capaz de recuperação após estresse) e produtiva nas condições vigentes.



**Figura 1:** Efeito do adensamento/sombreamento sobre *Cratylia argentea* e *Gliricidia sepium* em solo de Cerrado. Prudente de Morais, MG. 2011.



**Figura 2:** Pluviosidade média (mm) e produção de fitomassa estimada em ton/ha em diferentes intervalos e acumulada no período (14 meses) para *Cratylia argentea* e *Gliricidia sepium* em solo de cerrado. Prudente de Morais, MG. 2011.

## Conclusões

1- Nas condições estudadas, ambas as espécies foram prejudicadas pelo efeito adensamento/sombreamento.

2- *C. argentea* apresentou maior estabilidade na produção de fitomassa em período de estiagem, quando comparada a *Gliricidia sepium*.

## Agradecimentos

À EPAMIG pela cessão da área de estudo e à FAPEMIG pelo financiamento do projeto.

## Referências

ANDERSON, M. S.; PERTER, M.; SCHULTZE-KRAFT, R.; FRANCO, L. H.; LASCANO, C. E. Phenological agronomic and forage quality diversity among germplasm accessions of tropical legume shrub *Cratylia argentea*. **Journal of Agricultural Science**, Cambridge, v. 144, p. 237-248, 2006.

BARNERS, P. Fodder production of some shrubs and trees under two harvest intervals in subhumid souther Ghana. **Agroforestry Systems**, Holland, v. 42, p. 139-147, 1999.

FÄSSLER, O. M.; LASCANO, C. E. The effect of mixtures of sun-dried tropical shrub legumes on intake and nitrogen balance by sheep. **Tropical Grasslands**, Brisbane, v. 29, p. 92-96, 1995.

GAMA, T. da C. M.; ZAGO, V. C. P.; NICODEMO, M. L. F.; LAURA, V. A.; VOLPE, E.; MORAIS, M. da G. Composição bromatológica, digestibilidade "in vitro" e produção de biomassa de leguminosas forrageiras lenhosas cultivadas em solo arenoso. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 10, n. 3, p. 560-572, jul./set. 2009.

LASCANO, C. E. **Calidad nutritiva y utilización de Cratylia argentea**. Cali: CIAT, 1996. (CIAT. Documento de Trabajo, 158).