



## NITROGÊNIO E CLOROFILA EM FOLHAS DE PLÁTANO D'ANGOLA CULTIVADO EM SISTEMAS SILVIBANANEIROS

Aline Deon<sup>1</sup>, Pedro Eduardo O. Zmora<sup>2</sup>, Marcelo R. Romano<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Graduando de Agronomia da Universidade Federal do Mato Grosso, Sinop-MT, aline.deon@hotmail.com

<sup>2</sup>Graduando de Engenharia Florestal da Universidade Federal do Mato Grosso, Sinop-MT, eduardo.zmora\_mt@hotmail.com

<sup>3</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas-BA, marcelo.romano@embrapa.br

### INTRODUÇÃO

A banana é a fruta mais consumida e exportada do mundo. Cerca de 400 milhões de pessoas dependem da fruta, seja como fonte de renda ou para alimentação. A produção localizada nos países tropicais e subtropicais é destinada principalmente para os mercados internos, com um papel importante na segurança alimentar e nutricional de países subdesenvolvidos. O Brasil em 2012 produziu aproximadamente 6,9 milhões de toneladas de bananas, sendo o quinto maior produtor mundial, após Índia, Filipinas, China e Equador (FAO, 2012). O Mato Grosso já figurou entre os estados brasileiros com maiores produções, mas em decorrência da dificuldade de lidar com problemas fitossanitários, a bananicultura sofreu forte retração, e atualmente ocupa uma área de 6,0 mil ha, incapaz de atender o mercado consumidor do estado e levando com consequência a importação da fruta e todas as suas implicações econômicas (IBGE, 2014).

O sistema de produção predominante na produção de banana e plátanos (banana tipo terra) nos principais estados produtores é a monocultura convencional, caracterizada pelo uso intensivo de insumos sintéticos, irrigação e energia. As altas produtividades obtidas nesse sistema são normalmente acompanhadas de altos custos econômicos, ambientais e sociais, que põem em risco a sustentabilidade da atividade. Em muitos estados produtores, como São Paulo, Santa Catarina e Bahia, coexistem com as monoculturas, os sistemas de produção mistos com bananeiras. Entre esses sistemas, predominam os sistemas agroflorestais (SAFs), como é o caso do Cacau Cabruca, o Silvibananeiro e do SAF seringueira x cacau x banana. Esses sistemas, na sua maioria são tradicionais. A adoção da bananeira nos sistemas se deve



primariamente a sua adaptação às condições ecológicas geradas no estrato médio do perfil vertical de SAFs e, em segundo lugar, pela sua infinidade de usos, com destaque para o uso como alimento para humanos e animais de elevado valor nutricional, cultura de fácil comércio, excelente fornecedora de sombra para espécies que exigem sombreamento temporário.

A região que abrange o eixo norte da BR 163 no Mato Grosso é uma das regiões do Brasil onde o crescimento econômico e populacional supera a média do crescimento do país. Nessa região a demanda por produtos primários é crescente, sejam alimentos, fibras ou energia, e por isso, uma oportunidade para empreendimentos de fruticultura e em especial para a bananicultura em sistemas integrados de produção, que encontra na região condições climáticas, de recursos naturais e de mercado favoráveis para o seu desenvolvimento. A opção pelos sistemas silvibananeiros simplificados para a produção de bananas e plátanos para região pode aliar os benefícios econômicos e ambientais promovidos pela presença das árvores no sistema.

Entre os indicadores do estado fisiológico de uma cultura está o conteúdo de clorofila foliar. Esse indicador fisiológico apresenta uma correlação positiva com a nutrição nitrogenada da planta. Essa relação é atribuída ao fato que de 50 a 70% do N total das folhas é integrante de enzimas que estão associadas aos cloroplastos (CHAPMAN e BARRETO, 1997). A clorofila é essencial para captar a energia solar e garantir o crescimento e desenvolvimento das plantas (TAIZ e ZEIGER, 2006).

O objetivo do trabalho foi avaliar o teor de nitrogênio foliar e o conteúdo de clorofila foliar em plátanos em fase juvenil de desenvolvimento cultivado em diferentes sistemas silvibananeiros.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O trabalho foi realizado na propriedade da empresa familiar Bianchi Alimentos Ltda. localizada no município de Sinop – MT. Um experimento âncora foi implantado em dezembro de 2014 com delineamento de blocos ao acaso, com quatro tratamentos e cinco repetições. Os tratamentos são consórcios agroflorestais do tipo silvibananeiro com arranjo simplificado, sendo cada tratamento constituído por uma espécie arbórea entre, acácia (*Acacia*



*mangium*), eucalipto, clone Urocam VM 01 (*Eucalyptus urophylla* x *Eucalyptus camaldulensis*), casuarina (*Casuarina equisetifolia*) ou taxi-branco (*Sclerolobium paniculatum*), plátano, variedade D'Angola e abóbora, híbrido tetsukabuto. As parcelas de consórcio são formadas por seis fileiras de árvores com dez plantas cada, três fileiras de bananeira, locadas no centro de entrelinhas de árvores alternadas, com 16 plantas cada e seis fileiras de aboboreira, semeadas entre as linhas de bananeira e de árvores. O espaçamento entre as árvores na fileira é de 2,5 m, totalizando uma densidade de 1.000 pl ha<sup>-1</sup> (4,0 m x 2,5 m). O espaçamento entre as bananeiras na fileira será de 1,5 m, totalizando uma densidade de 833 pl ha<sup>-1</sup> (8 m x 1,5 m). O espaçamento entre aboboreiras na fileira é de 2,5 m, totalizando uma densidade de 960 pl ha<sup>-1</sup> (8 m x 1 m x 2,5 m).

Aos cinco meses do plantio das bananeiras do campo, foram avaliados os conteúdos de clorofila e de teor de nitrogênio foliar. As medidas de clorofila foram realizadas com o auxílio do equipamento ClorofiLOG<sup>®</sup>, modelo CFL1030, Falker, no horário entre 9 e 11 horas da manhã. As leituras foram feitas em três plantas por parcela, tomando-se quatro leituras do terço médio da terceira folha de cada planta, totalizando 12 leituras por parcela. As amostras foliares para análise de N total, expresso em g/kg, foram obtidas cortando-se o limbo foliar nos pontos das leituras de clorofila. As folhas foram colocadas em sacos de papel, levadas à estufa para secagem a 65 °C por 72 h. Em seguida foram moídas para a análise de nitrogênio no Laboratório de Fisiologia Vegetal da Embrapa Agrossilvipastoril seguindo o método de Kjeldahl. Os dados foram submetidos à análise de variância, e as médias foram comparadas pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade, com auxílio do programa estatístico SISVAR.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores médios obtidos para o teor de nitrogênio foliar dos tratamentos não apresentaram diferença significativa pelo teste F, a 5% de significância (Tabela 1). Os teores médios de N foliar variaram muito pouco e estiveram em torno de 39,5 g/kg, que é um teor de N acima da faixa considerada adequada para a variedade D'Angola de plátano definida como 23,3 a 30,8 g/kg, para o estágio fisiológico de florescimento. Esse resultado evidencia que a nutrição



nitrogenada do plátano não está sendo afetada de forma diferenciada pelas diferentes espécies arbóreas em consórcio.

O resultado da leitura do índice de clorofila foliar de plátano nos diferentes sistemas silvibananeiros seguiu o resultado do teor de N foliar, e, portanto, com as médias dos tratamentos não diferindo estatisticamente, a 5% de significância (Tabela 1). Esse resultado demonstra a alta correlação entre essas duas características, como já relatado pela literatura, e a possibilidade de se estabelecer uma equação para obtenções do teor de N a partir das leituras de clorofila, à semelhança do que já foi desenvolvido para outras culturas, facilitando o monitoramento da nutrição nitrogenada do plátano.

**Tabela 1** – Média de N total e índice de clorofila em folhas de plátano, variedade D'Angola, aos cinco meses do plantio em quatro sistemas silvibananeiro simplificado, Sinop - MT.

Tratamentos	N foliar (g/kg)	Clorofila (un)
Acácia	3,90	63,22
Taxi-branco	3,98	63,59
Casuariana	3,90	64,47
Eucalipto	4,10	65,40
<i>p</i> -valor	0,1157	0,1018
CV%	3,39	2,11

CV%: Coeficiente de variação em porcentagem.

## CONCLUSÃO

O teor de nitrogênio total foliar e o índice de clorofila nas folhas de plátano variedade D'Angola não foram influenciados pelas espécies arbóreas em consórcio, aos cinco meses de plantio.

## AGRADECIMENTO

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão de bolsa de Iniciação Científica ao primeiro autor do trabalho.



## REFERÊNCIAS

CHAPMAN, S.C.; BARRETO, H.G. Using a chlorophyll meter to estimate specific leaf nitrogen of tropical maize during vegetative growth. **Agronomy Journal**, v.89, p.557-562, 1997.

FAOSTAT. 2013. FAO Statistics, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy. <http://faostat.fao.org/>. Acesso em 27 jun. 2014.

IBGE. **Produção agrícola municipal**. Disponível em:  
<<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/protabl.asp?c=1613&z=p&o=27&i=P>>. Acesso em 27 jun. 2014.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Plant Physiology**. 4.ed. Massachusetts: Sinauer Associates, Inc. Publishers, 2006. 764p.