



Relação teor de clorofila A e B com a área foliar total em mudas de caju submetidas à aplicação de fósforo no município de Corrente-PI ⁽¹⁾.

Géssica Balduino dos Santos Soares ⁽²⁾, Sammy Sidney Rocha Matias ⁽³⁾, Denise Batista de Moraes ⁽²⁾, Euvaldo de Sousa Costa Junior ⁽²⁾, Alano Horácio do Nascimento ⁽²⁾; Samara Jacobina de Carvalho Sousa ⁽²⁾.

⁽¹⁾ Trabalho de iniciação científica

⁽²⁾ Graduando em Engenharia Agrônômica na Universidade Estadual do Piauí, Campus Dep. Jesualdo Cavalcanti de Barros Rua Prof. Joaquina Nogueira Oliveira, s/n, Bairro Aeroporto, 64980-000, Corrente, PI, Brasil. E-mail: gessicabalduino@hotmail.com. ⁽³⁾ Professor Adjunto da Universidade Estadual do Piauí/UESPI, Campus Dep. Jesualdo Cavalcanti de Barros, Rua Prof. Joaquina Nogueira Oliveira, s/n, Bairro Aeroporto, 64980-000, Corrente, PI, Brasil. E-mail: ymmsa2001@yahoo.com.br

RESUMO: O cajueiro destaca-se no nordeste brasileiro por ser uma planta rústica e de fácil manuseio. O objetivo do trabalho foi determinar a relação do teor de clorofila A e B com a área foliar total em mudas de caju submetidas à aplicação de fósforo. Instalou-se o experimento em casa de vegetação, localizada na Universidade Estadual do Piauí (UESPI), Campus de Corrente. O Solo utilizado como substratos para o crescimento das plantas foi coletado na camada arável (0,20 m) de um Latossolo Amarelo. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado (DIC), constando de 6 (seis) tratamentos e 6 (seis) repetições. Como tratamento foram utilizadas diferentes doses de P, disponibilizadas na forma de super simples (SS), respectivamente, 0; 2,5; 5,0; 7,5; 10 e 12,5 kg m⁻³. Utilizaram-se sementes da variedade comum. Avaliou-se a relação das clorofilas A e B com área foliar total. A variabilidade da área foliar total impediu a relação com as clorofilas A e B. As clorofilas A e B responderam de maneira diferente ao aumento das doses de fósforo.

Termos de indexação: *Anacardium occidentale* L, Adubação, solo.

INTRODUÇÃO

O cajueiro é uma planta genuinamente brasileira, nativa do litoral nordestino, de onde se disseminou para o resto do mundo tropical. Ocupa lugar de destaque entre as plantas frutíferas tropicais, em razão da sua crescente comercialização e riqueza nutricional de seus produtos principais: amêndoa, suco e doces de diversos tipos. No entanto o seu crescimento e desenvolvimento está atrelado a várias características, como por exemplo, o teor de clorofila das folhas.

As clorofilas são os pigmentos naturais mais abundantes presentes nas plantas e ocorrem nos cloroplastos das folhas e em outros tecidos vegetais. A clorofila A está presente em todos os organismos

que realizam fotossíntese já a clorofila B, esta presente em vegetais superiores, algas verdes e algumas bactérias.

Para melhorar a relação da clorofila a e b na planta, lança mão da utilização de adubação a base de fósforo, pois o fósforo é um nutriente essencial no metabolismo das plantas, desempenhando papel importante na transferência de energia da célula, na respiração e na fotossíntese.

As plantas requerem um suprimento constante de fosfato durante toda a sua vida. No início do desenvolvimento as quantidades exigidas são pequenas, aumentando com o tempo. Na época da frutificação as necessidades são atendidas, em parte, pelas mobilizações das reservas (Silva et al., 2012).

A utilização do fósforo na produção de mudas é indicada por desempenhar função-chave na fotossíntese, além de promover a formação inicial e o desenvolvimento das raízes, aumentando a eficiência da utilização de água pelas plantas, bem como a absorção e a utilização de todos os demais nutrientes (Malavolta et al., 1997; Epstein & Blomm, 2006).

A carência de fósforo em solos brasileiros, associada a sua baixa mobilidade e alta afinidade por óxidos de ferro e alumínio tornam o solo um "competidor da planta" (Novais et al., 2007), o que aumenta grandemente a necessidade de sua incorporação em solos em programas de adubação (Wang et al., 2010).

O objetivo do trabalho foi determinar a relação do teor de clorofila A e B com a área foliar total em mudas de caju submetidas à aplicação de fósforo.

MATERIAL E MÉTODOS

Instalou-se o experimento em casa de vegetação, localizada na Universidade Estadual do Piauí (UESPI), Campus de Corrente, localizado nas coordenadas 10°26' de Latitude Sul e 45°09' de



Longitude Oeste, com altitude média de 438 m (IBGE, 2010).

O clima da região, segundo a classificação climática de Köppen, pertence ao tipo Aw', Tropical chuvoso, com temperaturas variando entre 23 °C a 39 °C, precipitação média de 900 mm e chuvas concentradas no período de novembro a abril.

O Solo utilizado como substratos para o crescimento das plantas foi coletado na camada arável (0,20 m) de um Latossolo Amarelo, textura média (EMBRAPA, 2006). Os substratos foram secados ao ar, destorroados e peneirados em Tamis de 2 mm. Em seguida, misturou-se o material e revolveu em proporções 2:1:1 (10kg de solo, 5L de esterco e areia lavada) correspondentes para cada tratamento para o preenchimento dos recipientes, acrescentando em seguida as doses de superfosfato simples, permanecendo em repouso. A semeadura foi realizada aos 60 dias após o preparo do substrato.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado (DIC), constando de 6 (seis) tratamentos e 6 (seis) repetições. Como tratamento foram utilizadas diferentes doses de P, disponibilizadas na forma de super simples (SS), respectivamente, 0; 2,5; 5,0; 7,5; 10 e 12,5 kg m⁻³. As mudas foram produzidas e alocadas sob bancadas em casa de vegetação localizada na UESPI/Corrente.

Utilizaram-se sementes da variedade comum, obtidas de pomares de produtores locais, coletadas no chão. Foram alocadas 2 (duas) sementes por recipiente a uma profundidade de 5 cm, na posição do hilo para baixo. A semeadura foi realizada em sacos plásticos (10 x 20 cm) furados lateralmente, com capacidade para 2 kg de solo. Após a emergência, quando as mudas atingiram 5 cm foi realizado o desbaste deixando-se a mais vigorosa. Realizou-se irrigação manualmente e diariamente.

Os parâmetros avaliados no trabalho, bem como os respectivos critérios adotados aos 60 dias após a semeadura foram: a) Relação clorofila A e B com área foliar total. Coletaram-se todas as folhas da planta, em seis plantas por tratamento e determinou-se a área foliar total por meio do método de estimativa proposto por Barros et al. (1973). Formula abaixo:

$$\hat{A}F=0,667. C.L$$

Em que: $\hat{A}F$: estimativa da área foliar (cm²);

C: maior comprimento (cm);

L: maior largura (cm).

b) As clorofilas a e b foram analisadas por um clorofilometro digital sendo a leitura realizada em cada folha.

As análises foram realizadas pelo programa computacional Sistema para Análise de Variância – SISVAR (Ferreira, 2011). Aplicando-se o teste F a $p < 0,05$ de significância, para diagnóstico de efeito significativo. As médias das variáveis referentes aos fatores avaliados e a interação entre eles, foram ajustados a modelos de regressão. Os critérios para a escolha das equações de regressão foram o maior coeficiente de determinação ajustado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve efeito significativo nas variáveis analisadas, no entanto observa-se na **figura 1** que o aumento das doses de fósforo proporcionou resposta linear positiva para a clorofila A. Já a clorofila B obteve resposta linear negativa para as crescentes doses de fósforo. Como a clorofila A tem uma melhor resposta tanto na presença de luz como na ausência, poder-se-ia supor que por esse motivo a mesma obteve melhor resposta ao aumento das doses de fósforo, já que a clorofila B tem melhor resposta apenas na ausência de luz.

Vários estudos têm evidenciado a plasticidade morfofisiológica de espécies vegetais em relação à radiação fotossinteticamente ativa, demonstrando que a qualidade da luz influencia no crescimento e desenvolvimento das plantas alterando características como comprimento do caule e pecíolo, área foliar, matéria seca, partição de biomassa, número de perfilhamento e ramificações, conteúdo de nitrogênio e também nos teores de pigmentos foliares como clorofilas a, b, totais e conteúdo de carotenóides (Zanella et al., 2006; Gondim et al., 2007; Lázaro et al., 2009; Martuscello et al., 2009; Souza et al., 2012).

A área foliar total não obteve resposta significativa para as doses de fósforo, permanecendo constante em todos os tratamentos (**Figura 1**). Segundo Souza (2012) a área foliar é um dos parâmetros dentro da nutrição de plantas que permite maior taxa de fotossíntese, incrementando o teor de clorofila, pois quanto maior a área de exposição da folha maior será a formação de fotoassimilados nas mudas e conseqüentemente mais translocados via floema para o sistema radicular, favorecendo acréscimo de nutrientes nas plantas, conseqüentemente melhoria no desenvolvimento e crescimento das mudas.

CONCLUSÕES

A variabilidade da área foliar total impediu a relação com as clorofilas A e B.

As clorofilas A e B responderam de maneira diferente ao aumento das doses de fósforo.



AGRADECIMENTOS

Agradecimento do CNPq pela concessão da bolsa de iniciação científica e a Universidade Estadual do Piauí pela formação.

REFERÊNCIAS

- BARROS, R. S.; MAESTRI, M.; VIEIRA, M.; BRAGA-FILHO, L. J. Determinação de área de folhas do café (coffe arabica l. Cv. 'bourbon amarelo'). Revista Ceres, Viçosa, v. 20, n. 107, p.44-52, 1973
- EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisas de Solos. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. Rio de Janeiro, 2006. 306p.
- EPSTEIN, E.; BLOOM, A. J. Nutrição mineral de plantas: princípios e perspectivas. Londrina: planta, 2006. 403p.
- FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. Ciência e Agrotecnologia (UFLA), v.35, n.6, p.1039-1042, 2011.
- GONDIM, A. R. O.; PUIATTI, M.; CECON, P. R.; FINGER, F. L. Crescimento, partição de fotoassimilados e produção de rizomas de taro cultivado sob sombreamento artificial. Horticultura Brasileira, Campinas, v. 25, n. 3, p. 418 – 428, 2007.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 28 de dez. 2010.
- LÁZARO, C. C. M.; RAMOS, L. N.; RODRIGUES, T. J. D.; CARGENELUTTI FILHO, A.; MUNARI, D. P.; PATERNIANI, M. L. S. Interferência do sombreamento no desempenho de genótipos de *stylosanthes guianensis*. Científica. Jaboticabal. v. 37, n.1, p1-8, 2009.
- MALAVOLTA, E.; VITTI, G.C.; OLIVEIRA, S.A. Avaliação do estado nutricional das plantas: princípios e aplicações. Piracicaba: POTAFOS, 1997. 319p.
- MARTUSCELLO, J. A.; JANK, L.; GONTIJO NETO, M. M.; LAURA, V. A.; CUNHA, D. N. F. V. Produção de gramíneas do gênero *Brachiaria* sob níveis de sombreamento. Revista Brasileira Zootecnia, Viçosa, MG, v. 38, n. 7, p. 1183-1190, 2009.
- NOVAIS, R. F.; SMYTH, T. J.; NUNES, F. N. Fosforo. In: NOVAIS, R. F.; ALVAREZ V, V. H.; BARROS, N. F.; FONTES, R. L. F.; CANTARUTTY, R. B.; NEVES, J. C. L. Fertilidade do solo. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciências do Solo, 2007. p.471- 548.
- SILVA, D. F.; TRINDADE, R. C. P.; OLIVEIRA, M. W.; FERRO, J. H. A.; CALHEIROS, A. S. Crescimento vegetativo e produtividade de mamoneira em função da variedade e da adubação fosfatada. Revista Caatinga, v. 25, n.1, p. 160 - 167, 2012.
- SOUZA, G. S.; SILVA, J. S.; OLIVEIRA, U. C.; LIMA, J. C.; SANTOS, A. R. Rendimento de biomassa de plantas de erva-cidreira (*Melissa Officinalis* L.) cultivada sob diferentes ambientes de luz e doses de fósforo. Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer, Goiânia, v.8, n.15; p. 1516 -1526, 2012.
- SOUZA, L. B. Produção de Mudanças de Espécies Florestais em Substratos Regionais. 2012. 75f. Dissertação (Mestrado em Agronomia, na área de concentração em Solos e Nutrição de Plantas). Universidade Federal do Piauí, Bom Jesus, 2012.
- WANG, X.; SHEN, J.; LIAO, H. Acquisition or utilization, wich is more critical for enhancing phosphorus efficiency in modern crops. Plant Science, Limerick, v. 179, p. 302-306, 2010.
- ZANELLA, F.; SONCELA, R.; LIMA, A. L. L. S. Formação de mudas de maracujazeiro amarelo sob níveis de sombreamento em JI - Paraná/RO. Ciência Agrotecnológica, Lavras, v. 30, n. 5, p. 880-884, 2006.

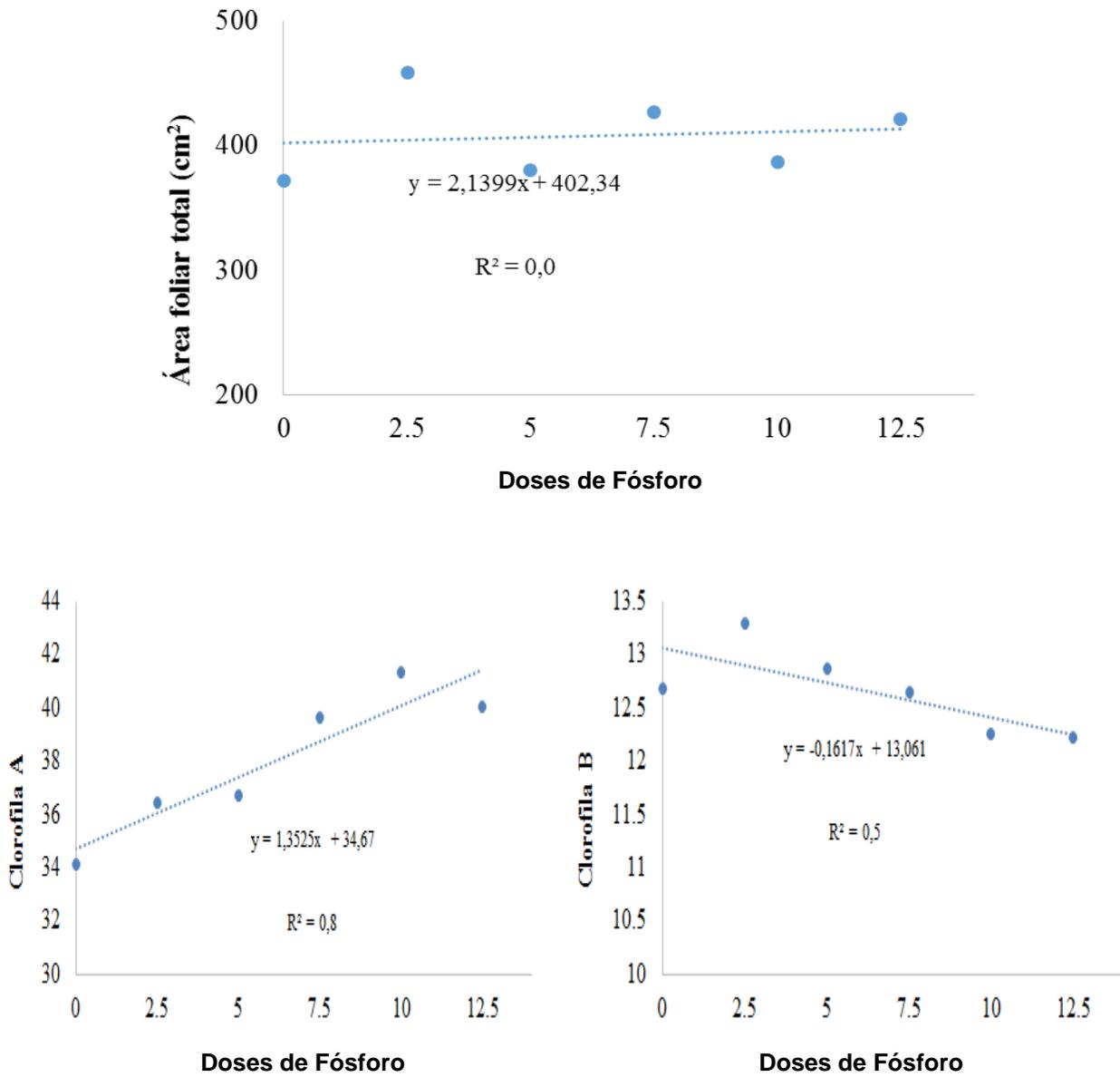


Figura 1 – Área foliar total, clorofila A e clorofila B em função de doses de fósforo para produção de mudas de caju.