

CULTIVO DE MUCUNA PRETA SOB DISPONIBILIDADES HÍDRICAS DO SOLO

TIAGO MENDONÇA BORGES OLIM¹, EDNA MARIA BONFIM-SILVA², ADRIANO BICIONI PACHECO³, ELLEN SOUZA DO ESPÍRITO SANTO³, GEOVANA ESTEVAN DE SOUSA⁴

¹ Graduando em Engenharia Agrícola e Ambiental, Universidade Federal de Mato Grosso, Fone: (66) 9991-7881, tiagombo@hotmail.com

² Zootecnista, Profa. Adjunta, Engenharia Agrícola e Ambiental, ICAT/UFMT, Rondonópolis-MT.

³ Pós-graduando em Engenharia Agrícola, ICAT/UFMT, Rondonópolis-MT.

⁴ Graduanda em Engenharia Agrícola e Ambiental, ICAT/UFMT, Rondonópolis-MT.

Apresentado no
XLIV Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2015
13 a 17 de setembro de 2015- São Pedro – SP, Brasil

RESUMO: A disponibilidade hídrica do solo é importante para o desenvolvimento e produção das culturas. Objetivou-se avaliar o desenvolvimento da mucuna preta (*Mucuna aterrima*), em Latossolo Vermelho, sob disponibilidades hídricas do solo. O experimento foi conduzido em casa de vegetação, utilizaram-se vasos plásticos de 3 dm³ contendo solo coletado na profundidade de 0-0,20 m e uma planta por vaso. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com seis disponibilidades hídricas (20, 40, 60, 80, 100 e 120% da capacidade de campo) e seis repetições, totalizando 36 parcelas experimentais. Analisou-se diâmetro do caule, massa seca de folhas, caule e raiz. Os resultados foram submetidos a análise de variância e teste de regressão a 5% de probabilidade. Todos os resultados ajustaram-se ao modelo quadrático de regressão. O maior resultado de diâmetro de caule (6,21 mm) foi observado na disponibilidade hídrica de 77,26%. Para massa seca de folhas a maior produção (7,94 g vaso⁻¹) foi observada na disponibilidade hídrica de 76,94%, e a maior produção para massa seca de caule (3,88 g vaso⁻¹) e raiz (3,94 g vaso⁻¹) foram observadas nas disponibilidades hídricas de 77,44 e 78,70% respectivamente. A mucuna preta mostrou-se sensível ao déficit hídrico e em solo alagado.

PALAVRAS-CHAVE: *Mucuna aterrima*. Déficit Hídrico. Solo Alagado.

AVAILABILITY OF WATER IN THE CULTIVATION OF VELVET BEAN

ABSTRACT: The Soil water availability is important for the development and production of plants. The objective was to evaluate the development of velvet bean (*Mucuna aterrima*), in the Oxisol, under soil water availabilities. The experiment was conducted in a greenhouse, plastic pots were used with 3.0 dm of capacity containing soil collected from 0-0,20 m in depth. The experimental design was completely randomized with six water availability in the soil (20, 40, 60, 80, 100 and 120 % of the field capacity) and six replications, totaling 36 experimental plots. The parameters analyzed were stem diameter, dry weight of leaves, stems and roots. The results were submitted to analysis of variance with regression testing considering 5.0 % of probability. All the results were fitted to quadratic regression model. The higher results for stem diameter (6.1 mm) were observed in 77.26% water availability. For dry weight of the leaves the highest production (7,94 g vaso⁻¹) was observed in water availability of 76.94 % , and the highest production to stem dry weight (3,88 g vaso⁻¹) and root (3,94 g vaso⁻¹) were observed in water availability of 77.44 and 78.70%, respectively. The velvet bean is sensitive to drought and the drenched soil conditions.

KEYWORDS: *Mucuna aterrima*, Hydride deficit, drenched soil.

INTRODUÇÃO: O manejo inadequado dos solos agrícolas no cerrado, em especial as práticas intensivas e monoculturas, tem gerado excessivas degradações físicas, químicas e biológicas ao solo, desencadeando uma queda crescente de produtividade, elevando os custos e causando problemas ambientais. A adoção de práticas conservacionistas, entre elas a adubação verde, apresenta umas das formas mais viáveis e eficientes na manutenção das propriedades químicas e biológicas do solo e auxiliando em uma maior cobertura vegetal, protegendo o solo de possíveis intempéries físicas. Calegari et al. (1993) conceituam a adubação verde como a utilização de plantas em rotação, sucessão ou consorciação com as culturas, incorporadas ou não ao solo. Dentre os materiais vegetais normalmente utilizados nesta prática, as leguminosas destacam-se, em razão da sua capacidade de fixação de nitrogênio atmosférico, da reciclagem de nutrientes e da fácil decomposição (KLUTHCOUSKI, 1992; ALVARENGA et al., 1995). Segundo Nogueira et al., (2012) a mucuna preta também é destaque na recuperação de áreas degradadas. Apresenta massa verde entorno de 40 a 50 t ha⁻¹ (FORMENTINI et al., 2008). Em relação ao cultivo da mucuna fatores climáticos como precipitação, seja em excesso ou falta podem afetar diretamente a taxa de crescimento da cultura. O Brasil em função da sua disponibilidade de terras agricultáveis, tem grande potencial para ajudar a atender a grande demanda de alimento dos próximos anos. Embora, seja preciso adotar técnicas que visem a recuperação e conservação do solo, como a adubação verde.

MATERIAL E MÉTODOS: O experimento foi conduzido em casa de vegetação na Universidade Federal de Mato Grosso, Campus Universitário de Rondonópolis – MT. O solo utilizado é identificado como Latossolo Vermelho de acordo com a EMBRAPA (2013), coletado na profundidade de 0-0,2 m, e peneirado em malha de 4mm para composição dos vasos e de 2mm para análises químicas e granulometria (EMBRAPA 1997). As unidades experimentais consistiam de vasos com capacidade de 3 dm³ de solo. Foi realizado a Calagem para correção de acidez do solo e para elevar a saturação por base para 60%. A adubação com nitrogênio, fosforo e potássio foi realizada conforme as recomendações da cultura de acordo com Souza & Lobato (2004) nas doses de 300, 200 e 200 mg dm⁻³ respectivamente. As fontes de nutrientes utilizadas foram ureia, Superfosfato simples e cloreto de potássio. O delineamento experimental utilizado foi em blocos inteiramente casualizados, com seis disponibilidades hídricas 20, 40, 60, 80, 100 e 120% (inundado) da capacidade máxima de retenção de água no solo e 6 repetições por tratamento, totalizando 36 parcelas experimentais, contendo 3 sementes em cada parcela. Dez dias após a emergência das plantas foi realizado o desbaste deixando apenas uma planta por vaso, os tratamentos foram diferenciados após o estabelecimento da cultura. A umidade dos vasos foi controlada pelo método gravimétrico diariamente nos períodos das 7 da manhã, e às 17 horas para a reposição da água evapotranspirada em cada parcela. As variáveis analisadas foram: diâmetro de caule (DC), massa seca de raiz (MSR), massa seca de caule (MSC) e massa seca das folhas (MSF). Para determinação da massa seca o material foi cortado e levado a estufa de circulação de ar a 65°C por período de 72 horas (SILVA & QUEIROZ, 2002). Os resultados foram submetidos à análise de variância, pelo teste F e análise de regressão ambas a 5% de significância por meio do programa estatístico SISVAR (FERREIRA, 2008).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Todas as variáveis analisadas apresentaram diferença significativa e se ajustaram ao modelo quadrático de regressão. O maior diâmetro de caule (Figura 1a) foi de 6,21 mm, sendo observado na disponibilidade hídrica de 77,26% da máxima capacidade de retenção de água. Pires et al. (2003) afirmam que a concentração superficial dos nutrientes e a maior disponibilidade hídrica, resultantes da melhor conservação da umidade, favorecem o melhor desenvolvimento das culturas o que também foi observado no presente estudo. Para a variável massa seca de folhas (Figura 1b), o solo com 76, 94% da máxima capacidade de retenção de água proporcionou a máxima produção de massa seca de folhas de 7,94 g.

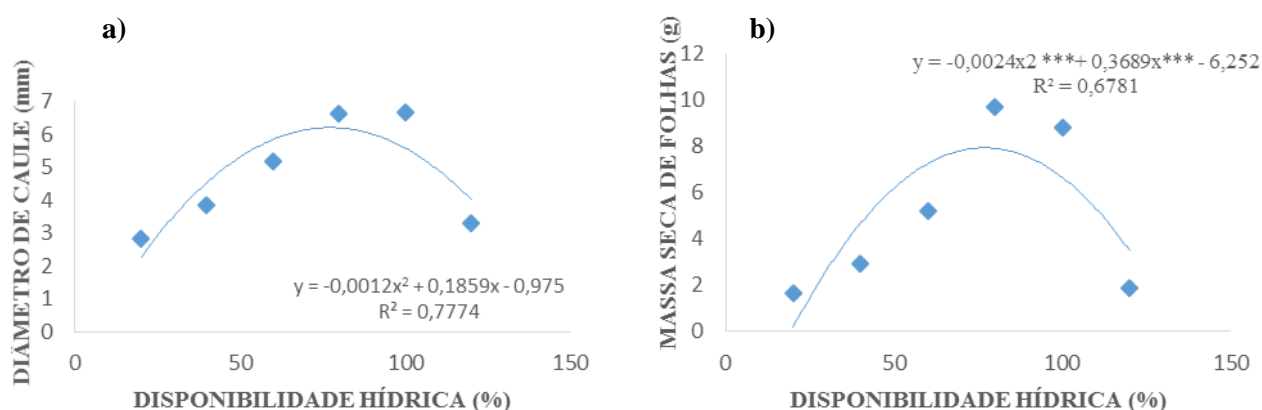


FIGURA 1. Diâmetro de caule (a) e Massa seca de folhas (b) das plantas de mucuna preta em função das disponibilidades hídricas.

Bonfim-Silva et al., (2011) encontraram resultados semelhantes para plantas de milho, milho e também sorgo, onde houve maior emissão de folhas com o solo a 60% de sua máxima capacidade de retenção de água. A disponibilidade hídrica de 77,44% da máxima capacidade de retenção de água foi a que proporcionou a maior produção de massa seca de caule (Figura 2a) de 3,88g. Segundo Hsiao (1973); Marschener (1995); Malavolta et al.,(1997), o estresse hídrico reduz a produção de massa seca e o rendimento da cultura; o estresse hídrico reduz a produção de massa seca e o rendimento da cultura; esta redução depende das proporções com que o estresse tenha afetado as áreas de atividade fotossintética pelo déficit imposto, e sobre a taxa e o grau de recuperação depois de cessado o estresse. A maior produção de massa seca raiz (Figura 2b) de 3,94 g foi observada a 78,70% da capacidade máxima de retenção de água do solo. Visto que o alagamento acarreta o déficit de oxigênio no solo, uma vez que o solo em condições de alagamento ou encharcamento pode causar redução imediata nas trocas gasosas entre a planta e o meio ambiente (ARMSTRONG et al., 1994; LIAU e LIN, 2001).

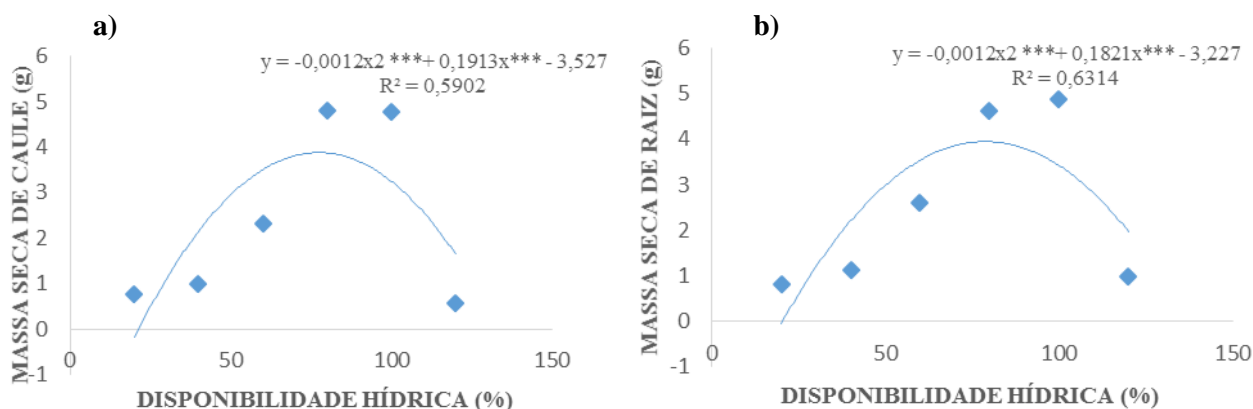


FIGURA 2. Massa seca caule (a) e Massa seca raiz (b) das plantas de mucuna preta em função das disponibilidades hídricas.

CONCLUSÕES: O desenvolvimento da mucuna preta foi influenciado pela disponibilidade hídrica do solo. Os maiores valores para diâmetro de caule, massa seca de folhas, caule e raiz foram obtidos nas disponibilidades hídricas de 76,26, 76,94, 77,44 e 78,70% da máxima capacidade de retenção de água no solo, respectivamente.

REFERÊNCIAS

ARMSTRONG, W.; BRÄNDLE, R.; JACKSON, M.B.; Mechanisms of flood tolerance

in plants. *Acta Botanica Neerlandica*. v.43, p.307-358, 1994.

ALVARENGA, R. C. et al. Características de alguns adubos verdes de interesse para a conservação de solos. **Pesq. Agropec. Bras.**, v. 30, n. 2, p. 175-185, 1995.

BONFIM-SILVA, E. M.; SILVA, T. J. A.; KROTH, B. E.; et al. Crescimento e Produção de milho em disponibilidades hídricas do solo. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, vol.7, N.12; 2011.

CALEGARI, A. Aspectos gerais da adubação verde. In: COSTA, M.B.B., coord. Adubação verde no sul do Brasil. Rio de Janeiro, Pta/Fase, 1993. p.1-55.

EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Manual de métodos de análise de solo. Centro Nacional de Levantamento e Conservação do Solo. Rio de Janeiro: Embrapa Solos. P. 212, 1997.

EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. 3.ed. Brasília, DF: Embrapa, 2013

FERREIRA, D. F. SISVAR: um programa para análises e ensino de estatística. **Revista Symposium** (Lavras), v. 3, p. 317-345, 2008.

FORMENTINI, E. A.; et al. Cartilha sobre adubação verde e compostagem. **Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural**. Vitória, 2008.

LIAO, C.T.; LIN, C.H. Physiological adaptation of crop plants to flooding stress. **Proceedings of the National Science Council**. v.25, p.148-157, 2001.

HSIAO, T. C. Plant responses to water stress. *Annual Review of Plant Physiology*, v.24, p.519-570, 1973.

KLUTHCOUSKI, J. **Leucena**: Alternativa para a pequena e média agricultura. 2.ed. Brasília: EMBRAPA-DID, (Circular Técnica, 6), 1992.

MALAVOLTA, E.; Vitti, G. C.; Oliveira, S. A.de. Avaliação do estado nutricional de plantas, princípio e aplicações. 2.ed. rev. e atual. Piracicaba: POTAFOS, p. 319, 1997.

MARSCHNER, H. Mineral nutrition of higher plants. 2.ed. London: Academic Press Limited, p. 889, 1995.

NOGUEIRA, N. O., OLIVEIRA, O.M., MARTINS, C.A.S, BERNARDES, C.O. Utilização de leguminosas para recuperação de áreas degradadas. *Enciclopédia Biosfera*, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.8, n.14, p. 2121, 2012.

PIRES, F. R.; Souza, C. M.; Queiroz, D. M.; Miranda, G. V.; Galvão, J. C. C. Alteração de atributos químicos do solo e estado nutricional e características agronômicas de plantas de milho, considerando as modalidades de calagem em plantio direto. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, v.27, p.121-131. 2003.

SILVA, D. J.; QUEIROZ, A. C. **Análise de alimentos: Métodos químicos e biológicos**. 3. ed. Viçosa: UFV, 235p., 2002.

SOUSA, D.M.G. & LOBATO, E. Adubação com nitrogênio. In: SOUSA, D.M.G. & LOBATO, E., eds. Cerrado: correção do solo e adubação. 2.ed. Planaltina, Embrapa Cerrados, 2004. p.129-144.