



Desenvolvimento do capim *Paspalum millegrana* Schrad submetido a diferentes níveis de fósforo e água ⁽¹⁾

Ivo Maciel Almeida do Nascimento ⁽²⁾; **Francisco Sandro Rodrigues Holanda** ⁽³⁾;
Antonio Iury Alves Maranduba ⁽⁴⁾; **Marks Melo Moura** ⁽⁵⁾; **Tássio Lucas Sousa Santos** ⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Trabalho executado com recursos do CNPq

⁽²⁾ Estudante de Engenharia Agrônômica; Universidade Federal de Sergipe; São Cristovão, Sergipe; (ivoman260@gmail.com);

⁽³⁾ Professor Associado – Bolsista de Produtividade em PQ-Universidade Federal de Sergipe;

⁽⁴⁾ Estudante de Engenharia Agrônômica; Universidade Federal de Sergipe;

⁽⁵⁾ Estudante de Engenharia Florestal; Universidade Federal de Sergipe.

RESUMO: O controle dos processos erosivos em taludes fluviais a partir da utilização de espécies nativas, associados às outras técnicas da bioengenharia de solos (materiais inertes) é uma importante alternativa para a biodiversidade local e estabilização dos taludes. O objetivo do trabalho foi avaliar as características morfofisiológicas do capim *Paspalum millegrana* Schrad submetido a diferentes níveis de água e fósforo. Esse trabalho foi realizado em casa-de-vegetação com mudas de *Paspalum millegrana* Schrad, sendo plantadas 100 sementes do capim em cada vaso com solo arenoso, misturada com vermiculita, adubação nitrogenada e potássica de acordo com os tratamentos de níveis de água e fósforo. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado (DIC), com dois tratamentos, planejados a partir de um esquema fatorial considerando dois níveis de volume total de poros (VTP) ocupados por água (60% e 100%) e quatro níveis de P₂O₅ (100, 200, 300 e 400 mg/Kg de solo), com cinco repetições cada. Os parâmetros analisados foram: Número de perfilhos, massa seca da raiz, massa seca da parte aérea, número de panículas, observou-se os melhores resultados com 300 mg de P₂O₅, e umidade de 60% VTP.

Termos de indexação: Vegetação nativa, Bioengenharia do solo, solos fluviais.

INTRODUÇÃO

A bioengenharia de solos, ou engenharia natural, se apresenta como um conjunto de técnicas viáveis para o controle da erosão nas margens de rios e encostas, que associam o uso de vegetação (espécies nativas) com materiais inertes, geotêxtil (geomantas, biomantas) e rochas (HOLANDA et al. 2011).

A utilização de espécies nativas compondo as técnicas de engenharia natural é estimulada, pela possibilidade de manter o ambiente equilibrado, sem prejuízos para a biodiversidade local, auxiliando no controle da erosão nas margens do rio São Francisco. Podendo assim, promover maior

estruturação dos agregados do solo pelo sistema radicular, aumentar a infiltração da água e conservação da biodiversidade local através de espécies nativas.

No controle da erosão, a espécie nativa utilizada ainda pouco estudada pertence à família *Poaceae*, a qual possui ampla distribuição na América Tropical e Subtropical, a espécie é nativa do Brasil, podendo ser encontrada, principalmente, na região nordeste do país (CLAYTON; RENVOIZE, 1986; SOUSA-CHIES *et al.*, 2006; OLIVEIRA *et al.*, 2013).

O objetivo do trabalho foi avaliar as características morfofisiológicas do capim *Paspalum millegrana* Schrad submetido a diferentes níveis de água e fósforo.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram produzidas mudas de *Paspalum millegrana* Schrad na casa de vegetação do Campus da Universidade Federal de Sergipe (UFS), localizado no Município de São Cristóvão - SE, a partir de sementes coletadas de plantas presentes no talude da margem direita do rio São Francisco, no Município de Amparo de São Francisco, no estado de Sergipe.

Para o experimento foi utilizado o substrato composto por solo arenoso, misturado com vermiculita na proporção de 2:1 que foi colocado em vasos, todos pesando 8 Kg adubados uniformemente com 54 mg de N.Kg⁻¹ de solo como ureia, 165 mg de K.Kg⁻¹ de solo como Cloreto de Potássio. A adubação fosfatada foi realizada em diferentes níveis de P₂O₅ variando de 100 - 400mg por Kg de solo em cada tratamento, tendo como fonte Superfosfato Simples.

Foram plantadas 100 sementes de capim-*Paspalum millegrana* Schrad em cada vaso, com acompanhamento diário da sua emergência e desenvolvimento, para que se pudesse aplicar a quantidade de água necessária para garantir o desenvolvimento inicial. A partir das primeiras semanas os vasos foram mantidos com umidades equivalentes a 60% do VTP (Volume Total de Poros) ocupados por água, para desenvolvimento uniforme



das plântulas. À medida que alcançavam em torno de 10 cm de altura, ou mais ou menos um mês de emergência, todos os vasos foram submetidos aos diferentes níveis de umidade equivalente ao VTPs, segundo o respectivo tratamento, ou níveis de água, que compunham junto com diferentes níveis de P_2O_5 .

Os volumes correspondentes aos tratamentos de níveis de água foram determinados conforme cálculo de densidade aparente do solo, densidade de partículas (BLAKE, 1965) e volume total de poros (VOMOCIL, 1965), calculado a partir da expressão:

$$VTP = 100\%, 60\% [1 - [Ds/Dp]]$$

As plantas foram colhidas ao final de 03 (três) meses, quando as panículas haviam sido lançadas em todos os perfilhos, quando então se assumiu concluído o ciclo biológico completo da espécie, já começando as plantas apresentarem aspecto de senescência. Após a coleta do material, a parte aérea foi cortada rente ao solo, separando do sistema radicular, o qual foi cortado de 10 em 10 cm para análise da medição do RAR (Razão de Área ocupada por Raízes). Para a parte aérea e o sistema radicular logo após a colheita, foi realizada a medição do seu comprimento, além de contagem de número de perfilhos. As raízes e parte aérea foram lavadas com água corrente e em seguida acondicionada em sacos de papel e colocada para secar em estufa com ventilação forçada a 65-70°C até alcance do peso constante. A partir deste ponto foi medida a Massa Seca da Parte Aérea e Massa Seca da Raiz.

O Delineamento experimental foi Inteiramente Casualizado (DIC), com dois tratamentos, planejados a partir de um esquema fatorial considerando 02 (dois) níveis de Volume Total de Poros (VTP) ocupados por água (60% e 100%) e 04 (quatro) Níveis de P_2O_5 (100, 200, 300 e 400mg/Kg de solo), com 05 (cinco) repetições cada.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Número de Perfilhos

A análise dos dados obtidos sobre o número de perfilhos está relacionada diretamente com as dosagens de P_2O_5 e água. Percebe-se que a umidade de 60% do VTP parece ter sido suficiente para transportar o fósforo necessário para a melhor nutrição da planta, sem diferenciação clara entre 200, 300, 400 mg de P_2O_5 .Kg⁻¹ de solo (Figura 1). Em áreas inundadas, como ocorre comumente na base dos taludes fluviais (HOLANDA, 2012), é possível que o menor desenvolvimento das plantas observadas em campo esteja associado ao excesso

de água, ao contrário das touceiras mais afastadas da lâmina d'água que apresentam um desenvolvimento melhor. Portanto, a aplicação de altas doses de fósforo para *Paspalum millegrana* pode acarretar numa deficiência de outros nutrientes tão importantes quanto o este, nas condições mencionadas.

Número de Panículas

A emissão de panículas está ligada ao desenvolvimento dos perfilhos, sendo assim, as plantas com a maior disponibilidade de P_2O_5 , como esperado apresentaram os melhores números na emissão de panículas. Observou-se o melhor resultado no nível de (300 mg de P_2O_5 .Kg de solo) e ao VTP de 60% para quase todos níveis, exceto o de maior quantidade de P_2O_5 que apresentou um valor igual para os dois níveis de água (60% e 100% VTP)(Figura 2).

Segundo trabalhos desenvolvidos pela Embrapa, a deficiência de fósforo ocasiona um menor número de perfilhos e área foliar e, conseqüentemente, reduz o processo fotossintético na planta. Entre outras funções fisiológicas e bioquímicas, este nutriente promove um aumento no número de panículas nas plantas.

Massa Seca da Parte Aérea

Nas maiores dosagens de fósforo observam-se os melhores resultados, porém, o melhor valor obtido está associado ao melhor aproveitamento na absorção e uso do fósforo. Percebe-se que o melhor resultado encontrado foi relacionado à dosagem de (300 mg de P_2O_5 Kg⁻¹ de solo) no nível de 60% do VTP(Figura 3);

Assim como para o n° de perfilhos, é possível que exista uma relação inversa entre o aumento do VTP x P_2O_5 e o peso seco da parte aérea, uma vez que, os maiores valores de biomassa estão associados a níveis menores de saturação da umidade do solo. Esse comportamento parece indicar uma estratégia adaptativa de sobrevivência dessa espécie aos períodos mais prolongados de escassez hídrica, como as que ocorrem durante a baixa vazão do Rio São Francisco (HOLANDA et al. 2011).

Massa Seca da Raiz

O tratamento com 60% de VTP apresentou os resultados mais expressivos quanto à essa variável, em todos os níveis de P_2O_5 (Figura 04). Enquanto que o resultado mais expressivo se deu no nível de (400 mg de P_2O_5) e 60% do VTP.

De acordo com (Guedes et al. ,2009), uma planta com condições ideais de nutrição, principalmente relacionado ao nível de fósforo, tende apresentar um



maior desenvolvimento de raízes e, como consequência terá uma maior produção de fotoassimilados.

CONCLUSÕES

A espécie *Paspalum millegrana* apresenta grande potencial para aplicação em projetos de recuperação de taludes fluviais, compondo técnicas de engenharia natural justificado pelos parâmetros avaliados, o qual se apresenta com boas características de proteção para o solo.

A boa adaptação às condições de umidade do solo não necessariamente saturado, é muito importante para a recomposição vegetal do talude, com melhores resultados com 300 mg de P_2O_5 e ao nível de água de 60% VTP.

O Capim-paspalum apresenta crescimento radicular denso e com raízes profundas com grande potencial com potencial para aplicação em técnicas de engenharia natural.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico pelo financiamento das atividades de pesquisa.

REFERÊNCIAS

BLAKE, G.R. Bulk density. In: BLACK, C.A., ed. *Methods of soil analysis*, Madison, Wisconsin, American Society of Agronomy, 1965. Part 2. p. 374 – 390.

CLAYTON, W.D. & RENOISE, S.A. *Genera graminum: grasses of the world*. Her Majesty's Stationary Office. London, Kew Bulletin Additional Series, 13. 1986.

EMBRAPA- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. CULTIVO DE ARROZ IRRIGADO NO ESTADO DE TOCANTINS. NOV/2004. DISPONÍVEL EM: <[HTTP://SISTEMASDEPRODUCAO.CNPQIA.EMBRAPA.BR/FONTESHTML/ARROZ/ARROZIRRIGADOTOCANTINS/ADUBACAO_CALAGEM.HTM](http://SISTEMASDEPRODUCAO.CNPQIA.EMBRAPA.BR/FONTESHTML/ARROZ/ARROZIRRIGADOTOCANTINS/ADUBACAO_CALAGEM.HTM)>. ACESSADO EM: 20 DE JANEIRO DE 2015, ÀS 21:45 HS.

GUEDES, E. M. S. et al. Fosfato natural de arado e calagem e o crescimento da *Brachiaria brizantha* em Latossolo amarelo sob pastagem degradada na Amazônia. *Revista de Ciências Agrárias*, Belém, n. 52, p. 117-129, jul./dez. 2009.

HOLANDA, F. S. R.; SANTOS, L. da C. G.; ARAÚJO – FILHO, R. N.; PEDROTTI, A. GOMES, L. J.;

SANTOS, T. O.; CONCEIÇÃO, F. G. Percepção dos ribeirinhos sobre a erosão marginal e a retirada da mata ciliar do rio São Francisco no seu baixo curso. *RA' E GA*, n. 22, p. 219 – 237, 2011.

HOLANDA, F. S. R.; VIEIRA, T. R. S.; FILHO, R. N. de A.; SANTOS, T. de O.; ANDRADE, K. V. S. de; CONCEIÇÃO, F. G. da. Propagation through cutting technique of species occurring in the lower São Francisco river in Sergipe state with different concentrations of indolbutiric acid. *Revista Árvore*, v. 36, n. 1, p. 75 – 82, 2012.

OLIVEIRA, R. C. de; SANTANA, S. H. de.; SILVA, A. S. da.; MACIEL, J. R.; VALLS, J. F. M. *Paspalum* (Poaceae) no Rio Grande do Norte, Brasil. *Rodriguésia*, v. 64, n.4, p. 847 – 862, 2013.

SOUZA-CHIES, T.T., ESSI, L., RUA, G.H., VALLS, J.F.M. & MIZ, R.B. A preliminary approach to the phylogeny of the genus *Paspalum* (Poaceae). *Genetica*, n. 126, p. 15 – 32, 2006.

VOMOCIL, J.A. Porosity. In: BLACK, C.A. (Ed.). *Methods of soil analysis: physical and mineralogical properties, including statistics of measurement and sampling*. Madison: American Society of Agronomy, 1965. pt.1, p.499-510.

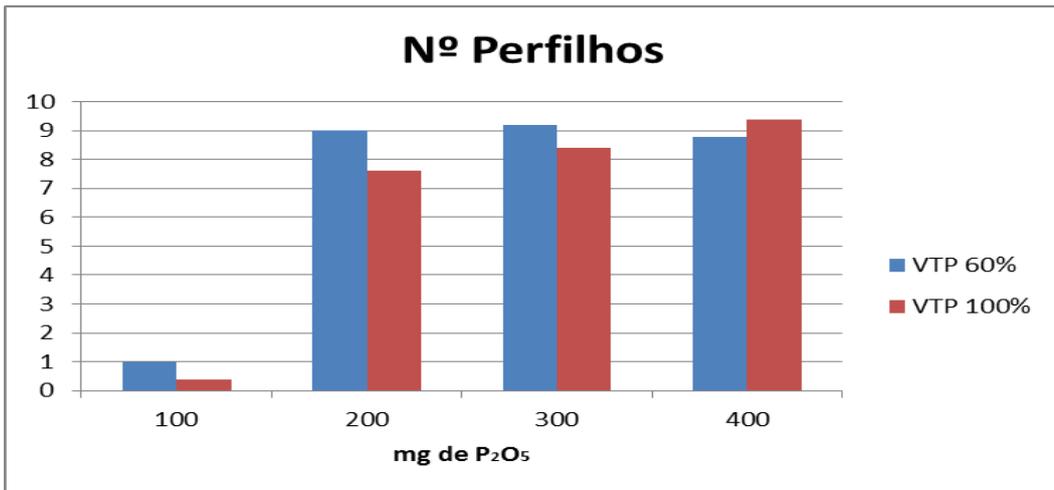


FIGURA 1 - Relação entre os níveis de VTP e as dosagens de P₂O₅ para o nº médio de perfilhos.

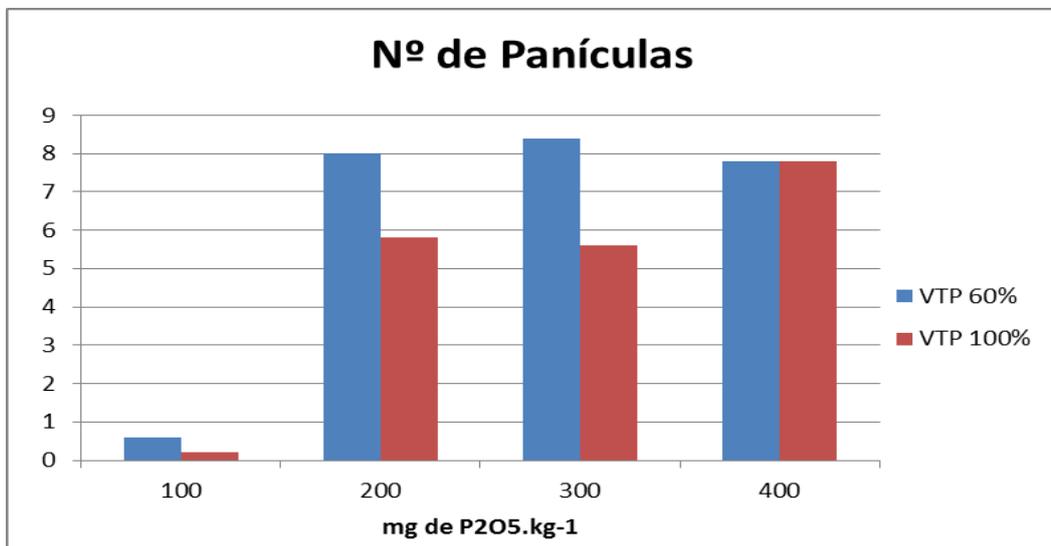


FIGURA 2 – Relação entre os níveis de VTP e as dosagens de P₂O₅ para o nº de panículas.

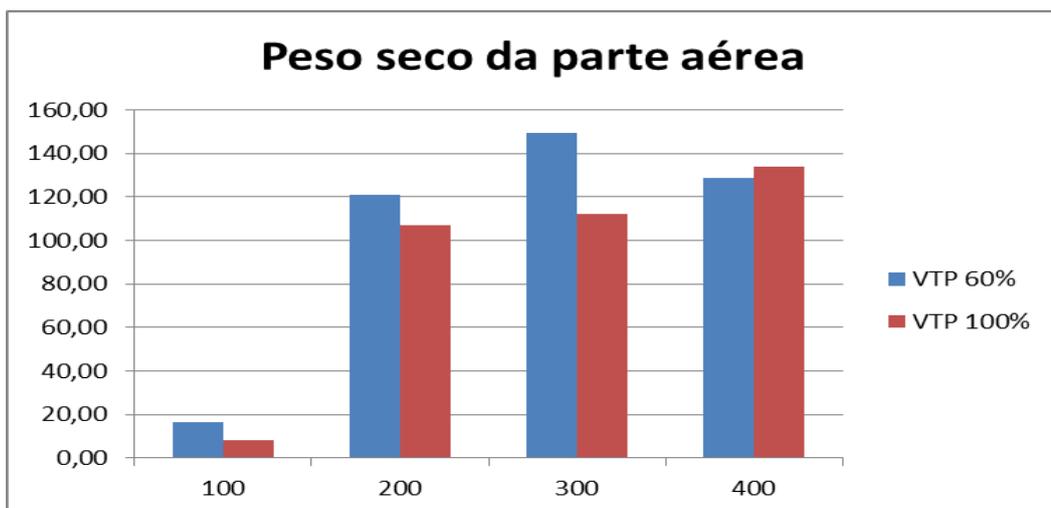


FIGURA 3 – Relação do VTP com a massa seca da parte aérea.

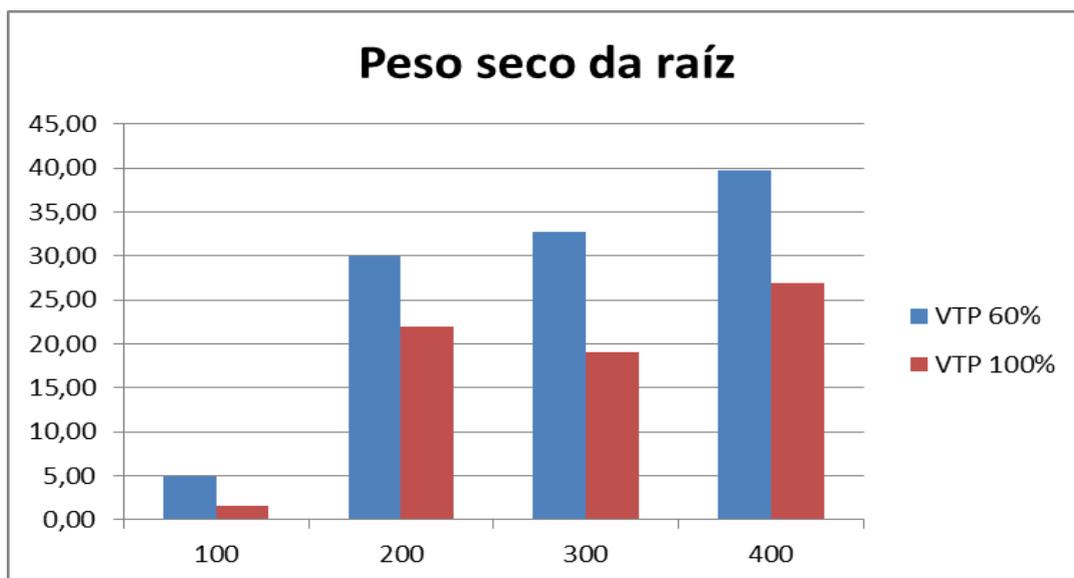


FIGURA 4 – Relação do VTP com a massa seca da raíz.