



FERTILIZANTE DE LIBERACAO LENTA E POLIMERO HIDRORRETENTOR EM PRODUCAO DE MUDAS DE ATEIRA

SLOW-RELEASE FERTILIZER AND HYDRO-RETENTIVE POLYMER IN THE PRODUCTION OF ATEIRA SEEDLINGS

Victor Braz Cabral¹; Wellington Farias de Araujo²; Patricia dos Santos Mendes³; Caroline Marques Silva⁴; Beatriz Emanuela Pereira da Cruz⁵; Edvan Chagas Alves⁶; Maria da Conceicao da Rocha Araujo⁷; Deila Cristina Viera da Silva⁸

¹Universidade Federal de Roraima (UFRR), Campus do Cauamé, BR-174, Km 12, Monte Cristo, Boa Vista - Roraima, CEP: 69.301-970, Brasil. vtorbrz@gmail.com. Apresentador do trabalho.

²Universidade Federal de Roraima (UFRR), Campus do Cauamé, BR-174, Km 12, Monte Cristo, Boa Vista - Roraima, CEP: 69.301-970, Brasil. Wellington.araujo@ufr.br

³Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (SENAC), Rua Horácio Mardel de Magalhães 400, Boa Vista- Roraima, CEP: 69312-265, Brasil. pati_neg@hotmail.com

⁴Universidade Federal de Roraima (UFRR), Campus do Cauamé, BR-174, Km 12, Monte Cristo, Boa Vista - Roraima, CEP: 69.301-970, Brasil. Carolinemarques169@gmail.com

⁵Universidade Federal de Roraima (UFRR), Campus do Cauamé, BR-174, Km 12, Monte Cristo, Boa Vista - Roraima, CEP: 69.301-970, Brasil. beatriz.e.p.c@gmail.com.

⁶Empresa Brasileira Agropecuária (EMBRAPA-RR), Rodovia BR 174, Km 8 sn., Boa Vista- Roraima Brasil. CEP: 69301-970 edvan.chagas@embrapa.br

⁷Biotech Mudras. Avenida Brasil, 3911 - Distrito Industrial Gov. Aquilino Mota Duarte, Boa Vista - Roraima. CEP: 69.315-292, Brasil. nilmacolby@hotmail.com

⁸Universidade Federal de Roraima (UFRR), Campus do Cauamé, BR-174, Km 12, Monte Cristo, Boa Vista - Roraima. CEP: 69.301-970, Brasil. deilacris.16@gmail.com

INTRODUCAO

A pinheira (*Annona squamosa.*), também conhecida como ateira ou fruta-do-conde, pertencente à família Annonaceae que até o momento possui 109 gêneros descritos e mais de 2400 espécies, distribuídas mundialmente (CHATROU et al, 2012). Para adubação e manejo de mudas de fruteiras uma alternativa, segundo Costa et al. (2011), é a utilização de fertilizante de liberação lenta, devido à disponibilidade contínua, propiciar menor ocorrência de deficiência e perdas por lixiviação (STÜPP et al., 2015). O hidrogel é um polímero hidrorretentor, que auxilia principalmente na retenção e disponibilidade de água para as plântulas e mudas (BERNARDI et al., 2012).

A junção dos adubos de liberação lenta com a aplicação de substratos orgânicos na produção de mudas frutíferas no estado de Roraima pode ser uma alternativa para aumentar o vigor e a eficiência das mudas na absorção de nutrientes pela cultura da ateira, assim como maximizar os ganhos em massa e desenvolvimento das mudas, tornando-as mais uniformes e resistentes ao transplantio.

Desta forma objetivou-se com este experimento analisar diferenças no desenvolvimento de mudas de ateira a partir do emprego de adubos de liberação lenta e presença de hidrogel. Treinar estudante de iniciação científica, visando proporcionar uma formação profissional voltada para a realidade local.



MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em casa de vegetação na Universidade Federal de Roraima, *campus* Cauamé, localizado no município de Boa Vista-RR. O clima é classificado como Am Tropical chuvoso com curta duração seca, conforme o sistema de classificação de Köppen (ARAÚJO et al., 2024). Realizou-se o experimento em ambiente protegido com sombrite preto com 50% de luminosidade com irrigação por microaspersão, a umidade e as temperaturas máximas e mínimas foram monitoradas diariamente através de termo-higrômetro. Para a realização do experimento utilizou-se as sementes de ateiras provenientes de plantio não-comerciais. As sementes passaram por um processo de quebra de dormência física 24 horas antes do plantio, o substrato utilizado foi composto percentualmente (v/v) por 50% de solo, 25% de areia e 25% de húmus. Os ensaios foram instalados em delineamento inteiramente casualizado, com 10 tratamentos, em esquema fatorial 2x5, constituídos de presença e ausência de hidrogel na dose 6 g L⁻¹ do produto hidrotterragel e cinco doses de adubo de liberação lenta (0, 3; 6; 9 e 12 g L⁻¹ de substrato) produto Osmocote® (NPK 14-14-14), com 4 repetições e 5 mudas por parcela totalizando 200 mudas. Após 90 dias de cultivo as seguintes variáveis foram quantificadas: altura da planta (cm), diâmetro do coleto (mm), número de folhas e comprimento de raiz (cm).

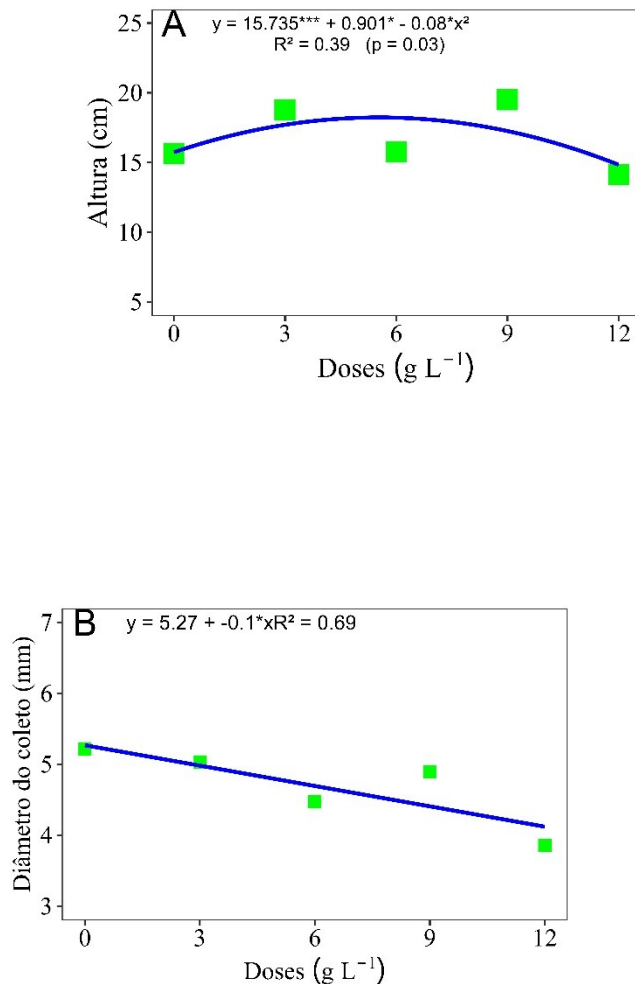
O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado (DIC), para as análises estatísticas, foram verificados os pressupostos da análise de variância (ANOVA), sendo estes: normalidade, pelo teste de Shapiro-Wilk, e homogeneidade de variâncias, pelo teste de Bartlett. A significância do fator tempo, foram realizadas mediante análises de regressão. Todas as análises estatísticas foram realizadas no programa R versão 4.2.2 (R CORE TEAM, 2022) e os gráficos elaborados com o pacote ggplot2 (WICKHAM, 2016).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores de umidade relativa durante a condução do experimento variaram entre 20 e 90%, com a umidade relativa ambiente variando entre 50 e 80%. Os valores de temperatura variaram entre 23 e 41°C, sendo observados na primeira semana após o transplante um decréscimo da temperatura ambiente da casa de vegetação e um aumento do seu valor na semana seguinte. De acordo com a análise de variância não houve interação significativa das doses de osmocote com a ausência e presença de hidrogel para altura das plantas, porém para o fator doses de osmocote houve uma diferença significativa, com uma resposta de regressão quadrática para a variável analisada. Sendo que

as maiores médias para altura de mudas de ateira foram obtidas na presença de hidrogel nas doses 3 e 9 g L⁻¹ de osmocote, enquanto para a dose de 12 g L⁻¹ a pior média (Figura 1A).

Figura 1. Altura das mudas (A) e diâmetro do coleto (B) de mudas de ateira em ambiente protegido sob diferentes doses de osmocote na ausência e presença de hidrogel, Boa Vista-RR, 2018.



Para o diâmetro do coleto apresentou uma resposta linear em relação as diferentes doses de osmocote. O maior valor para diâmetro do coleto foi obtido na quando não houve a aplicação de osmocote nas mudas, porém não diferenciou estatisticamente das quando foi aplicado a dose 3 g L⁻¹ de do produto, na dose 12 g L⁻¹apresentou a menor média do entre os tratamentos diferenciando estatisticamente das demais médias. A altura da parte aérea e um ótimo parâmetro para a avaliação de mudas florestais (BERGHETTI et al., 2016), pois indica que as mudas que apresentam maior alturas normalmente tem mais vigor. Com esse parâmetro indica uma boa estimativa da predição do crescimento das mudas em campo (MENEGATTI et al., 2017).

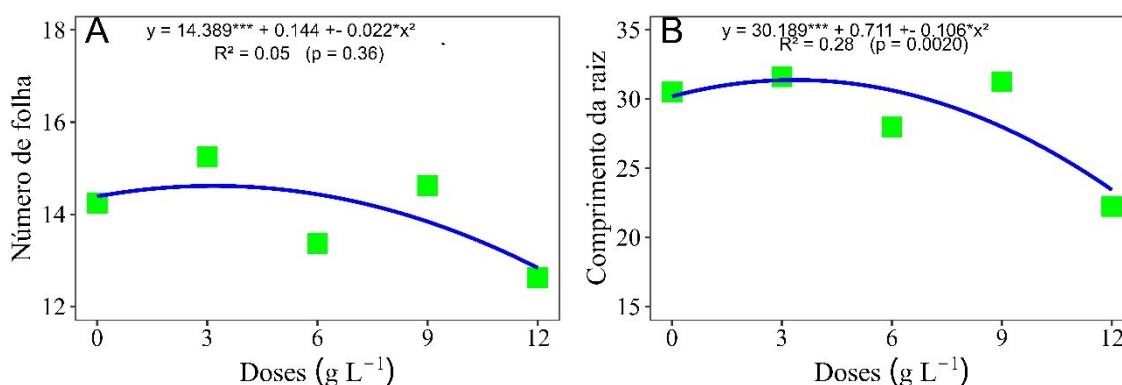
Os maiores valores de altura da parte aérea das mudas na presença de hidrogel e nas doses 3 e 9 g L⁻¹ de osmocote, e do diâmetro do coleto na dose 0 e 3 g L⁻¹ de osmocote, mostra que as mudas desenvolveram por completa na parte aérea nas doses apresentadas.

O número de folhas apresentou significância apenas no fator de doses de osmocote, com maiores valores na presença de hidrogel nas doses 3 e 9 g L⁻¹ de osmocote, com menores na dose 12 g L⁻¹ de osmocote.

O comprimento da raiz apresentou resposta quadrática da interação do fator de doses de osmocote apresentados no estudo, com maiores valores na presença de hidrogel nas doses 3 e 9, e menores na dose 12 g L⁻¹ de osmocote (Figura 2).

O uso do osmocote junto com o polímero hidrorretentor, nas doses 3 e 9 g L⁻¹ teve um maior desenvolvimento foliar (Figura 2). Pois o uso de substrato e nas medidas adequadas, mostras que são fatores e que contribuem para o rápido aumento da área foliar (MENEGATTI et al, 2017), e como as folhas estarão diretamente ligadas ao processo de fotossínteses convergindo energia luminosa em química, e depois distribuindo a outras partes da planta em formação, assim tornado as mudas de ateiras mais eficaz em seu desenvolvimento.

Figura 2. Número de folhas e (A) comprimento da raiz (B) de mudas de ateira em ambiente protegido sob diferentes doses de osmocote na ausência e presença de hidrogel.



O comprimento menor das raízes em relação a dose 12 g L⁻¹ de osmocote com hidrogel deve-se por ter uma maior disponibilidade de nutriente assim a planta não desenvolver o sistema radicular em busca por nutriente(TAIZ e ZEIGER, 2013), portanto a raiz fica com menor comprimento isso pode dificulta sua adaptação quando for para transplantada em campo aberto assim devido ao polímero não houve lixiviação desse nutrientes.

Sem o uso dos polímeros hidrorretentor, se perde muitos nutrientes por lixiviação em mudas (FAGUNDES et al., 2015), e o uso de adubação de liberação lenta, evita que o viveirista parcele a adubação assim minimizando os custos da produção. No presente trabalho os resultados mostraram que além de minimizar os custos na produção de mudas, o desenvolvimento, das mudas foram mais vigorosas com os usos de osmocote.



CONCLUSÃO

As doses de 3 e 9 g L⁻¹ de Osmocote, apresentaram os melhores resultados, indicando um desenvolvimento superior nas mudas de ateiras. No entanto, a dose de 12 g L⁻¹ de Osmocote com ou sem presença de hidrogel não é recomendada, pois uma concentração elevada de nutrientes não beneficia as mudas e ainda aumenta os custos para os viveiristas na produção de mudas.

AGRADECIMENTO

À Capes pelo auxílio financeiro.

REFERENCIAS

ARAÚJO, W. F., NETO, J. L. L. M., SANDER, C., DE ALBUQUERQUE, J. D. A. A., DE ARAÚJO VIANA, T. V., & VALERO, M. A. M. Atualização da classificação climática de Boa Vista, Roraima, Brasil. **Nativa, Sinop**, v. 12, n. 2, p. 236-240, 2024.

BERGHETTI, A. L. P., ARAUJO, M. M.; TONETTO, T. S., AIMI, S. C., NAVROSKI, M. C. TURCHETTO, F., ZAVISTANOVICZ, T.C. Growth of *Cordia trichotoma* seedlings in different sizes of recipients and doses of fertilizer. **African Journal of Agricultural Research**, v. 11, n. 28, p. 2450-2455, 2016.

BERNARDI, M. R.; SPEROTTO-JUNIOR, M.; DANIEL, O.; VITORINO, A. C. T. Crescimento de mudas de *Corymbia citriodora* em função do uso de hidrogel e adubação. **Cerne**, v. 18, n. 1, p. 67-74, 2012.

CHATROU, L. W., PIRIE, M. D., ERKENS, R. H. J., COUVREUR, T. L. P., NEUBIG, K. M., ABBOTT, J. R., MOLLS, J. B., MAAS J. W., SAUNDERS, R. M. K., CHASE, M. W. A new subfamilial and tribal classification of the pantropical flowering plant family Annonaceae informed by molecular phylogenetics. **Botanical Journal Linnean Society**, v. 169, n. 1, p.5-40, 2012.

COSTA, A. C., NETO, A. D., RAMOS, J. D., & BORGES, D. I. Alternativas para adubação de porta-enxertos de abacateiro ‘Quintal’ e seu efeito no pegamento de enxertia. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 33, n. 4, p. 1283-1293, 2011.

FAGUNDES, M. C. P. et al. Polímero hidroabsorvente na redução de nutrientes lixiviados durante a produção de mudas de maracujazeiro-amarelo. **Revista Caatinga**, v. 28, n. 1, p. 121 – 129, 2015.

MENEGATTI, R. D.; GUOLLO, K.; NAVROSKI, M. C.; VARGAS, O. F. Fertilizante de liberação lenta no desenvolvimento inicial de *Aspidosperma parvifolium* A. DC. **Scientia Agraria Paranaensis**, v. 16, n. 1, p. 45-49, 2017.

R CORE TEAM. R: A language and environment for statistical computing. 2022. Vienna, Austria: R Foundation for Statistical Computing. Disponível em: <<https://www.r-project.org/>>.

STÜPP, A. M.; NAVROSKI, M. C.; FELIPPE, D.; KNISS, D. D. C.; AMANCIO, J. C.; SILVA, M. A.; PEREIRA, M. O. Crescimento de mudas de *Mimosa scabrella* Benth em função de diferentes tamanhos de recipientes e doses de fertilizante. **Revista Ecologia e Nutrição Florestal**, Santa Maria, v. 3, n. 2, p. 40-47, 2015.



TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal**. 5.ed. Porto Alegre:Artemed, 2013. 954p.

WICKHAM, H. **ggplot2: Elegant Graphics for Data Analysis**. New York.: Springer-Verlag, 2016. 14p.