

EFEITO DA PROFUNDIDADE DE SEMEADURA NA GERMINAÇÃO ACUMULADA DE *Urocloa brizantha* cv. MARANDU E cv. PIATÃ

BIANCA KAROLINE MILANEZ TOSIN¹, LUCIANO LOURENÇO DE QUEIROZ², THAÍS SANTIAGO CASTRO³, JESSICA MILANEZ TOSIN LIMA⁴ e LAIS DE BRITO CARVALHO⁵

¹ Eng. Agr., pelo Instituto de Educação e Inovação, Boa Vista-RR, tosinagronomia@gmail.com;

² Acadêmico de Agronomia, Instituto de Educação e Inovação, Boa Vista-RR, luciannoqueiroz009@gmail.com;

³ Eng. Agr., Dr^a em Agronomia POSAGRO/UFRR, docente no Instituto de Educação e Inovação, Boa Vista-RR, prof05agro@iedi.edu.br;

⁴ Eng^a Agr^a, Ma. em Agronomia, Docente do Curso de Bacharelado em Agronomia do Instituto de Educação e Inovação, Boa Vista-RR, jessica.mtosin@hotmail.com;

⁵ Eng^a Agr^a, Ma. em Agronomia, Doutoranda em Agronomia pela Universidade Federal de Roraima, Boa Vista-RR, lay_carvalho@hotmail.com.

Apresentado no
Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC
6 a 9 de outubro de 2025.

RESUMO: A profundidade de sementeira é um ponto chave para o sucesso no estabelecimento de áreas de pastagens, influenciando não apenas a emergência das plântulas, mas também a uniformidade e a velocidade de formação do estande. Profundidades inadequadas podem comprometer o desempenho germinativo e resultar em perdas de produtividade. Objetivou-se analisar a dinâmica da germinação acumulada em diferentes profundidades de sementeira de duas cultivares de *Urocloa brizantha* (cv. Marandu e cv. Piatã). O experimento foi conduzido em delineamento experimental inteiramente casualizado, em arranjo fatorial 2×4 , composto pelas duas cultivares e quatro profundidades de sementeira (0, 2, 4 e 6 cm), com três repetições. A germinação acumulada (%) foi registrada diariamente até o 18º dia após a sementeira, possibilitando a construção de curvas germinativas para cada tratamento. Observou-se que a profundidade de sementeira exerceu influência sobre a dinâmica de emergência, sendo que a profundidade de 6 cm apresentou curvas mais consistentes, indicando maior estabilidade no processo germinativo e melhor estabelecimento inicial das plântulas.

PALAVRAS-CHAVE: Curvas de germinação. Estabelecimento de pastagens. Profundidade de sementeira de pastagens.

SOWING DEPTH AND ITS INFLUENCE ON GERMINATION OF *Urocloa brizantha* cv. MARANDU AND cv. PIATÃ

ABSTRACT: Seeding depth is key to successful pasture establishment, influencing not only seedling emergence but also uniformity and speed of stand formation. Inadequate seed depths can compromise germination performance and result in productivity losses. This study aimed to analyze the dynamics of cumulative germination at different seeding depths of two *Urocloa brizantha* cultivars (cv. Marandu and cv. Piatã). The experiment was conducted in a completely randomized experimental design, in a 2×4 factorial arrangement, consisting of the two cultivars and four seeding depths (0, 2, 4, and 6 cm), with three replicates. Cumulative germination (%) was recorded daily until day 18 after seeding, enabling the construction of germination curves for each treatment. It was observed that the sowing depth influenced the emergence dynamics, with the depth of 6 cm presenting more consistent curves, indicating greater stability in the germination process and better initial establishment of the seedlings.

KEYWORDS: Germination curves. Pasture establishment. Pasture seeding depth.

INTRODUÇÃO

A formação de pastagens produtivas e duradouras depende de múltiplos fatores, dentre eles a escolha da espécie forrageira e o desempenho germinativo de suas sementes. O processo de germinação não se restringe apenas ao percentual final de plântulas emergidas, mas também à dinâmica de emergência ao longo do tempo, representada pelas curvas de germinação acumulada. Essas curvas permitem avaliar a velocidade, a uniformidade e a estabilidade do processo, fornecendo informações relevantes para a compreensão do estabelecimento inicial das plantas em campo (LABOURIAU, 1983; LEWANDROWSKI et al., 2017).

A profundidade de semeadura é um dos fatores agrônômicos mais determinantes nesse processo, pois afeta diretamente o ritmo de emergência das sementes. Profundidades inadequadas podem reduzir a taxa de germinação, retardar a estabilização das curvas e comprometer a uniformidade do estande, resultando em falhas na formação da pastagem (PACHECO et al., 2010). As espécies do gênero *Urochloa* (anteriormente *Brachiaria*), amplamente cultivadas no Brasil, destacam-se pela rusticidade, elevada produção de biomassa e boa adaptação a solos de baixa fertilidade (EUCLIDES et al., 2010).

Entre elas, as cultivares Marandu e BRS Piatã são amplamente utilizadas, mas podem apresentar respostas distintas em função de suas características fisiológicas e morfológicas (VALLE et al., 2009; MACEDO et al., 2014). Diante disso, este trabalho teve como objetivo analisar a dinâmica da germinação acumulada de *Urochloa brizantha* cv. Marandu e cv. Piatã em diferentes profundidades de semeadura, por meio da construção e interpretação de curvas germinativas.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado em Boa Vista, Roraima, entre 22 de maio e 9 de junho de 2025. O delineamento adotado foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial 2×4 , sendo o primeiro fator constituído pelas cultivares de *Urochloa brizantha* cv. Marandu e cv. Piatã, e o segundo pelas profundidades de semeadura (0, 2, 4 e 6 cm), com três repetições. Cada parcela foi formada por 25 sementes semeadas em vasos com capacidade de 2,6 L, preenchidos com substrato composto por adubo orgânico (estrupe bovino, ovino e de galinha, matéria orgânica triturada, terra preta e carvão vegetal), corrigido com calcário e acrescido de areia para favorecer a drenagem.

As sementes apresentavam viabilidade de 60% para a cv. Marandu (lote BM12/24-1) e 40% para a cv. Piatã (safra 2023/2024). Após a semeadura, os vasos foram mantidos em ambiente aberto sob condições naturais, recebendo irrigação diária ao final da tarde. A avaliação consistiu no monitoramento diário da emergência de plântulas até a estabilização dos valores, registrando-se a germinação acumulada (%) ao longo de 18 dias.

Esses dados foram utilizados para a construção das curvas de germinação e para estimar parâmetros relacionados à dinâmica germinativa, como a taxa de germinação e o ponto de inflexão da curva (T_{50}). Além disso, aos 18 dias foi medida a altura das plântulas, da base da raiz ao ápice da parte aérea, com auxílio de régua graduada. A análise estatística incluiu a aplicação de análise de variância (ANOVA) ao nível de 5% de significância, e quando necessário, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey.

A germinação acumulada (%) foi ajustada a um modelo de regressão logística não linear de três parâmetros, conforme Lewandrowski et al. (2017), possibilitando a avaliação da estabilidade e da dinâmica germinativa. Os pressupostos de normalidade e homogeneidade de variâncias foram verificados pelos testes de Shapiro-Wilk e Levene. As análises foram conduzidas no software R (versão 4.4.3), por meio do RStudio, e os gráficos foram elaborados com o pacote ggplot2.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Embora não tenha sido observada diferença estatística significativa entre as cultivares ($p > 0,05$), a cv. Marandu apresentou maior altura média (16,96 cm; IC 95%: 15,28–18,65) em relação à cv. BRS Piatã (15,03 cm; IC 95%: 13,36–16,70). Esse resultado sugere uma tendência de superioridade da cv. Marandu em altura sob as condições avaliadas, ainda que dentro de um intervalo

de confiança que se sobrepõe ao da Piatã (Figura 1 A). A semeadura a 6 cm resultou em plantas mais altas (19,62 cm; IC95%: 16,94–22,30 cm), diferindo estatisticamente das profundidades de 0 cm (11,79 cm; IC95%: 8,87–14,71 cm) e 4 cm (14,86 cm; IC95%: 11,56–18,15 cm). A profundidade de 2 cm (17,72 cm; IC95%: 14,53–20,90 cm) não diferiu da de 4 cm, mas foi superior à de 0 cm. Por outro lado, as profundidades de 0 cm e 4 cm não se diferenciaram entre si. Esses resultados mostram que a semeadura mais profunda favoreceu o crescimento das plantas, enquanto a semeadura superficial limitou o desenvolvimento inicial.

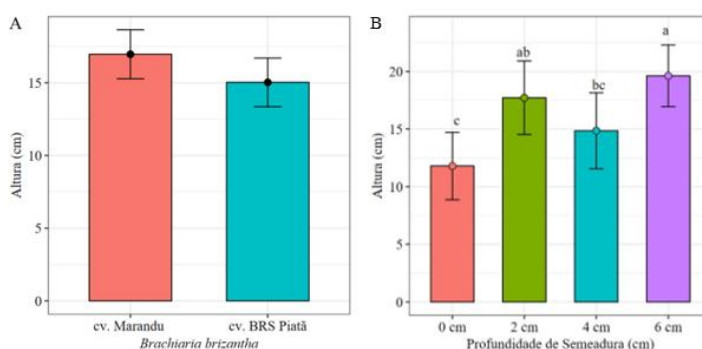


Figura 1. Altura (cm) aos 18 dias após a emergência (final da condução do experimento); A – efeito isolado de cultivares, B – efeito isolado de profundidades de semeadura (cm). As barras indicam intervalo de confiança de 95% (IC 95%). Barras de IC nos tratamentos seguidos pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p < 0,05$). Boa Vista, RR.

Diferentemente do observado no presente estudo, Pacheco et al. (2010) verificaram maior altura de plantas de *Brachiaria brizantha* quando semeadas a 4 cm (15,95 cm), em comparação à profundidade de 8 cm (8,00 cm), evidenciando redução no crescimento em maiores profundidades. No entanto, neste trabalho, a profundidade de 6 cm proporcionou as maiores alturas, contrastando com os resultados relatados por aqueles autores. Os resultados indicam que semeaduras em 2 e 6 cm de profundidade são mais adequadas para o estabelecimento de *B. brizantha*, essas profundidades de semeadura favoreceram a melhor disponibilidade de umidade e fixação do sistema radicular, o que contribuiu para um crescimento mais vigoroso, entretanto ainda restam dúvidas as estas faixas de profundidade de semeadura, especialmente em relação a *Brachiaria ruziziensis* (PIRES et al., 2006; PACHECO et al., 2010; ZUFFO et al., 2019).

A profundidade de semeadura ideal é aquela que garanta rápida e homogênea emergência das plântulas. Nesse sentido, Chapman e Allan (1989) afirmam que a profundidade recomendada para semeadura é de 2,5 a 3,0 vezes a maior dimensão da semente, podendo aprofundar-se mais em locais com solos arenosos do que naqueles pesados e argilosos, devido à facilidade de emergência por possuir menor barreira mecânica, o que pode ter acontecido nessa pesquisa. Contudo, em relação ao tamanho das sementes de *B. decumbens*, está a afirmação pode ser contraditória, do ponto de vista prático, devido que suas sementes possuem aproximadamente 2-3 mm e serem leves, o que em pequenas profundidades estas podem ser carregadas pela chuva inviabilizando o plantio.

Contudo, a *U. brizantha* apresentou emergência de plântulas até a profundidade de semeadura de 15 cm (FERREIRA, 2001). Essa diferença de resultados deve estar provavelmente relacionada ao maior vigor e qualidade das sementes utilizadas neste último estudo. Em relação a *U. decumbens*, sabe-se que a emergência pode ocorrer em considerável profundidade, embora não se conheçam resultados de pesquisa que definam esse limite. No presente estudo a profundidade de 6 cm mostrou-se adequada para o estabelecimento inicial das plantas. A redução na altura em 0 cm pode estar relacionada à dessecação das sementes, enquanto a profundidade de 4 cm, embora intermediária, pode não ter fornecido condições ideais para emergência uniforme.

A germinação acumulada das sementes de *Urochloa brizantha* cv. Marandu e cv. BRS Piatã ao longo dos dias após a semeadura foi satisfatoriamente ajustada ao modelo de regressão logística não

linear de três parâmetros, conforme evidenciado pelos elevados coeficientes de determinação ($R^2 \geq 0,97$) para todas as profundidades avaliadas (Figura 2 A- D).

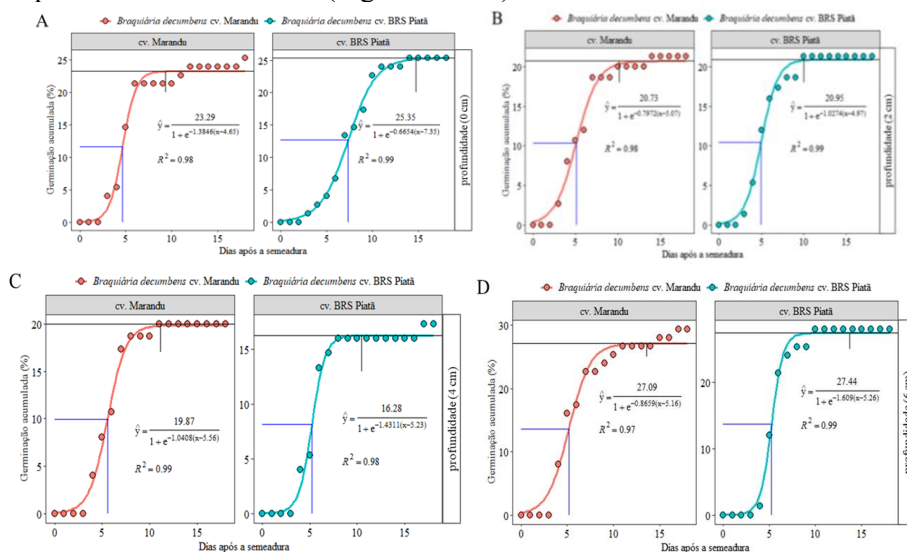


Figura 2. Germinação acumulada (%) ao longo dos dias após a semeadura. A – Profundidade de 0 cm, B – profundidade de 2 cm, C – profundidade de 4 cm e D – profundidade de 6 cm. A linha azul e preta na vertical indica o tempo médio estimado para T50 e tempo de máximo acúmulo de germinação (%), linha azul e preta na horizontal indica a germinação acumulada (%) para T50 e o máximo de germinação acumulada (%). Boa Vista, RR.

Para a profundidade superficial (0 cm), a germinação da *cv. Marandu* foi rápida e concentrada nos primeiros dias, como mostra a curva bem inclinada e o T_{50} baixo (~4,7 dias). Isso indica alta taxa e uniformidade na germinação, apesar do valor final ser menor que o da *Piatã*. Por outro lado, a germinação da *cv. BRS Piatã* foi mais lenta e distribuída ao longo do tempo, com um T_{50} mais alto e uma curva mais suave. Apesar disso, atingiu maior porcentagem acumulada de germinação acumulada (Figura 5 A). Na profundidade de 2 cm a *cv. BRS Piatã* apresentou germinação levemente mais rápida e uniforme ($T_{50} = 4,97$ dias; $b = 1,0274$), em comparação com a *cv. Marandu* ($T_{50} = 5,07$ dias; $b = 0,7972$).

Embora os percentuais finais de germinação tenham sido similares entre as cultivares (~21%), a inclinação mais acentuada da curva para *BRS Piatã* indica uma emergência mais concentrada no tempo, o que pode favorecer seu estabelecimento inicial sob condições de campo (Figura 5 B). Para profundidade de 4 cm a *cv. Marandu* apresentou maior percentual de germinação acumulada (19,87%) em comparação à *cv. BRS Piatã* (16,28%), porém com menor uniformidade ($b = 1,0408$ contra $b = 1,4311$).

A T_{50} para a *Marandu* foi de 5,56 dias, enquanto a *BRS Piatã* atingiu 50% da germinação mais rapidamente (5,23 dias), indicando melhor sincronia germinativa (Figura 4 C). Já para a profundidade de 6 cm *cv. BRS Piatã* (27,44 %) e *cv. Marandu* (27,09 %), apresentaram valores bem próximos do percentual de germinação acumulada, mas com diferenças uniformidade $b = 1,609$ contra $b = 0,8659$ respectivamente. Além disso, o T_{50} para a *cv. BRS Piatã* foi de 5,26 dias, enquanto a *cv. Marandu* atingiu 50% da germinação mais rapidamente (5,16 dias), indicando melhor sincronia germinativa (Figura 5 D).

Resultado semelhante foi relatado por Pacheco et al. (2010), que observaram maior emergência de plântulas de braquiária em profundidades inferiores a 6 cm. Em contrapartida, profundidades menores (0 e 2 cm) resultaram em germinação mais rápida (menor T_{50}), mas com percentuais finais inferiores, possivelmente devido à maior exposição à luz ou à variação hídrica e térmica superficial. Esses resultados são importantes. Pois quanto menor o tempo para a germinação e

emergência das plântulas, menor será a exposição aos fatores ambientais e conseqüentemente a redução dos riscos de deterioração das sementes, entretanto os demais fatores ambientais devem estar adequados.

Oliveira et al. (1986) estudando a profundidade de semeadura de braquiárias, também observaram retardamento na emergência de plantas em função da profundidade de semeadura, sendo que a distribuição das sementes a 10 cm proporcionou atraso em torno de cinco dias na emergência das plântulas, suficiente para defasá-la em relação às culturas anuais consorciadas.

A análise das curvas de porcentagem de emergência diária acumulada de plântulas e a altura final das plântulas indicam que a semeadura na profundidade de 0 cm retardaria mais o estabelecimento de pastagens do que as profundidades de 3 e 6 cm para todos os cultivares avaliados. Esses resultados corroboram em parte as recomendações que em geral são dadas para a semeadura desses cultivares de *Urochloa* spp. pelas empresas que comercializam sementes e nos materiais de divulgação desses cultivares para o estabelecimento de cultivos solteiros de pastagens, que seria ao redor de 3 cm.

A diferença entre a cv. BRS Piatã apresentando germinação mais concentrada (maior b), corrobora estudos que apontam maior vigor inicial para essa cultivar em relação à cv. Marandu. Tais características podem ser exploradas para definir estratégias de semeadura específicas, principalmente em regiões com limitação hídrica inicial.

CONCLUSÃO

A profundidade de semeadura influenciou a altura (cm) das plântulas, sendo que a semeadura a 6 cm proporcionou o maior crescimento inicial das cultivares. As curvas de germinação ao longo dos dias mostram que a profundidade de 6 cm favoreceu o melhor desempenho para o estabelecimento inicial da *Urochloa brizantha* cv. Marandu e cv. BRS Piatã.

REFERÊNCIAS

- ARNEVALLI, R. A. et al. Estrutura do dossel de capim-marandu submetido a intensidades de pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 35, n. 1, p. 62–70, 2006.
- DIAS, L. F. et al. Efeito da profundidade de semeadura na emergência e crescimento inicial de plantas forrageiras. **Revista Agro@ambiente On-line**, v. 13, n. 3, p. 241–248, 2019.
- EMBRAPA GADO DE CORTE. Braquiária *brizantha* cv. Marandu e cv. Piatã: características e recomendações técnicas. Campo Grande: Embrapa, 2021. (Circular Técnica).
- FERREIRA, A. M. **Emergência, crescimento e senescência de um cultivar de braquiária em condições de Cerrados 2001**. 46 f. Dissertação (Mestrado em Biologia) Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2001.
- GOMES, F. P. **Curso de estatística experimental**. 15. ed. Piracicaba: FEALQ, 2009.
- LABOURIAU, L. G. **A germinação das sementes**. Washington, DC: Organização dos Estados Americanos, 1983. 174 p. (Série de Biologia, Monografia 24).
- LEWANDROWSKI, W. et al. Increasing the germination envelope under water stress improves seedling emergence in two dominant grass species across different pulse rainfall events. **Journal of Applied Ecology**, v. 54, p. 997–1007, 2017.
- MACHAO, L. A. Z.; ASSIS, P. G. Produção de forragem e morfologia de cultivares de *Brachiaria brizantha* em função da adubação nitrogenada. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 39, n. 1, p. 1-9, 2010.
- RSTUDIO TEAM. RStudio: Integrated Development Environment for R. Boston: RStudio, PBC, 2024. Disponível em: <https://www.posit.co/products/open-source/rstudio/>. Acesso em: 15 jun. 2025.