

GABRIEL HENRIQUE DE ANDRADE SOARES

LUCAS EDUARDO DAMASCENA KUCIKOSKI

TEMPO DE EMERGÊNCIA DE SEMENTES GRAFITADAS E INCRUSTADAS DA
ESPÉCIE *Urochloa brizantha* cv. Marandu.

Ji-Paraná
2024

GABRIEL HENRIQUE DE ANDRADE SOARES

LUCAS EDUARDO DAMASCENA KUCIKOSKI

TEMPO DE EMERGÊNCIA DE SEMENTES GRAFITADAS E INCRUSTADAS DA
ESPÉCIE *Urochloa brizantha* cv. Marandu.

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Centro Universitário
São Lucas Ji-Paraná como requisito
parcial para obtenção de grau de
engenheiro agrônomo.

Prof. Orientador: Dr. Cristiano
Costenaro Ferreira

Ji-Paraná
2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação - CIP

S676t Soares, Gabriel Henrique de Andrade.

Tempo de emergência de sementes grafitadas e incrustadas da espécie *Urochloa brizantha* cv. Marandu. / Gabriel Henrique de Andrade Soares; Lucas Eduardo Damascena Kucikoski. – Ji-Paraná, 2024.

21 p.: il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Agronomia) – Centro Universitário São Lucas Ji-Paraná, 2024.

Orientador: Prof. Dr. Cristiano Costenaro Ferreira

1. Profundidade. 2. Pecuária. 3. Pastagem. I. Kucikoski, Lucas Eduardo Damascena. II. Ferreira, Cristiano Costenaro. III. Título.

CDU 633.2.03

Ficha Catalográfica Elaborada pelo Bibliotecário Giordani Nunes da Silva CRB 11/1125

GABRIEL HENRIQUE DE ANDRADE SOARES

LUCAS EDUARDO DAMASCENA KUCIKOSKI

**TEMPO DE EMERGÊNCIA DE SEMENTES GRAFITADAS E INCRUSTADAS DA
ESPÉCIE *Urochloa brizantha* cv. Marandu**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Centro Universitário São Lucas Ji-Paraná
como requisito parcial para obtenção de grau de
engenheiro agrônomo.

Orientador: Prof. Dr. Cristiano Costenaro
Ferreira

Ji-Paraná, 24 de junho de 2024.

Avaliação/ Nota:

BANCA EXAMINADORA

Resultado: _____

Orientador

Profº. Dr. Cristiano Costenaro Ferreira

Centro Universitário São Lucas

Membro da Banca

Profº. Me. Celso Pereira de Oliveira

Centro Universitário São Lucas

Membro da Banca

Profº. Me. Alisson Nunes da Silva

Centro Universitário São Lucas

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, por ter me dado sabedoria, saúde e garra para chegar até aqui, sem ele nada disso seria possível.

Agradeço a minha família, por ter me apoiado em todo o processo. Agradeço aos meus pais Jose e Claudia, por terem me dado a oportunidade de estudar, sei do sacrifício que foi para me proporcionar estar aqui. A minha esposa por ter ficado ao meu lado durante todas as dificuldades, a minha filha Maya, que chegou no final do processo, mas me deu mais um motivo para continuar. Aos meus sogros Ruth e João, por ter me dado força e me incentivado.

Agradeço a todo quadro docente da Faculdade São Lucas, por ter me proporcionado conhecimento, em especial aos professores Cristiano, Alisson e Celso, que foi quem fez grande parte destes 5 anos.

Agradeço a Deus por me permitir chegar até aqui, me concedendo saúde, sabedoria, garra e determinação para enfrentar todas as adversidades que surgiram em minha jornada, e pelos grandes amigos que fiz durante estes cinco anos

Agradeço a toda minha família por me fornecer todo o apoio necessário, meu irmão mais velho Mateus e minha irmã caçula Manoela. Agradeço principalmente aos meus pais Luiz e Luciana, que durante toda minha vida me incentivaram a estudar e ir em busca dos meus objetivos, diante de toda dificuldade que surgiu em meu caminho minha família me ajudou a superar e perseverar em todos os momentos, é graças a eles e por eles que nunca desisti e permaneci firme durante toda essa jornada.

Agradeço a todos os professores que me transmitiram tanto conhecimento durante todo este período.

Ao meu orientador Cristiano, por sempre compartilhar seu conhecimento com clareza ao longo de todo o curso, e por ter nos ajudado durante a elaboração e conclusão projeto.

RESUMO

O Brasil é líder em produção, consumo e exportação de sementes de plantas forrageiras. A cultivar *Urochloa brizantha* cv. Marandu, representa 44% das áreas compostas por pastagens. A utilização de sementes incrustadas e grafitadas é uma prática comum em nosso país, o que pode influenciar no tempo de germinação e emergência. Desta forma o objetivo do presente trabalho foi avaliar o tempo de emergência de sementes grafitadas e incrustadas da cultivar Marandu. O experimento foi estruturado com quatro tratamentos diferentes, cada um com cinco repetições, totalizando 20 parcelas amostrais. Dois tratamentos consistiram em semear sementes grafitadas e incrustadas superficialmente, enquanto nos outros dois tratamentos, os mesmos tipos de sementes foram plantadas a uma profundidade de 1 centímetro. Cada vaso recebeu exatamente três sementes, totalizando 15 sementes por tratamento. O período de observação para a emergência das sementes foi de 10 dias, com rega diária. Não houve diferença estatística nos tratamentos analisados. A média de emergência da semente grafitada semeada superficialmente foi de 60%, sementes grafitadas plantadas a uma profundidade de 1cm foi de 53,33%, sementes incrustadas semeadas foi de 46% e incrustadas plantadas foi de 26%. Contudo, pode-se notar uma diferença na taxa de emergência das sementes incrustadas para as grafitadas, isso se deu pela sua camada de incrustação, que dificultou na emergência das sementes.

Palavras chave: profundidade, pecuária, pastagem.

ABSTRACT

Brazil is the leader in production, consumption and export of forage plant seeds. The cultivar *U. brizantha* cv. Marandu represents 44% of the areas made up of pastures. The use of encrusted and graffitied seeds is a common practice in our country. Therefore, the objective of the present work was to evaluate the emergence time of graphitized and encrusted seeds of the Marandu cultivar. The experiment was structured with four different treatments, each with five replications, totaling 20 sample plots. Two treatments consisted of sowing graphitized and embedded seeds superficially, while in the other two treatments, the same types of seeds were planted at a depth of 1 centimeter. Each pot received exactly three seeds, totaling 15 seeds per treatment. The observation period for seed emergence was 10 days, with daily watering. There was no statistical difference in the treatments analyzed. The average emergence of graphite seed sown superficially was 60%, graphite seeds planted at a depth of 1cm was 53.33%, embedded seeds sown was 46% and embedded seeds planted was 26%. However, a difference can be noted in the emergence rate of encrusted seeds to graphitized ones, this was due to their encrustation layer, which made it difficult for the seeds to emerge.

Keywords: seeds, inlaid, graffiti.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	9
2	OBJETIVOS GERAIS	11
2.1	OBJETIVOS ESPECIFICOS	11
3	REFERENCIAL TEÓRICO	12
4	MATERIAL E MÉTODOS	15
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	17
6	CONCLUSÃO	19
7	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	20

1 INTRODUÇÃO

Desde quando começou a ser desenvolvida no século XVI, a pecuária tem uma grande influência na economia brasileira, embora a produção, em sua grande maioria, ainda seja feita através do sistema extensivo. Algumas práticas de modernização foram implantadas, mas sem tanto avanço, parte se dá pelo fato de que nas áreas em que as pastagens estão instituídas a mais tempo, os produtores estão preferindo arrendar para sistemas com rentabilidade maior, como é o caso dos grãos, isto faz com que a pecuária se desloque para novas áreas de fronteira agrícola, onde a troca de áreas florestais por pastagem seja mais recente (TEIXEIRA; ESPANHOL, 2014).

O Brasil é o líder em produção, consumo e exportação de sementes de plantas forrageiras. As vastas extensões de pastagens cultivadas, aproximadamente 115 milhões de hectares, destacam-se especialmente pela predominância da *Urochloa brizantha* cv. Marandu, presente em cerca de 51,4 milhões de hectares. Deste modo, a forrageira representa 44% das áreas compostas por pastagens cultivadas no país. Sendo assim, torna-se atrativo aplicar tecnologias que permitam a cultivar expressar ainda mais seu potencial produtivo, proporcionando inúmeras vantagens para a pecuária, como por exemplo aumento da lotação de animais por hectare, ganho de peso, elevação da produção de leite e a redução do risco de perdas causadas pelo ataque da cigarrinha-das-pastagens (EMBRAPA, 2024).

Com o intuito de melhorar e facilitar o plantio de espécies forrageiras, uma prática vem se tornando cada vez mais comum no Brasil é o tratamento de sementes por meio da incrustação ou adição de grafite. O grafite surge com intuito de reduzir o atrito nas semeadoras proporcionando assim uma distribuição de sementes de forma uniforme (CÉSAR; GOULART, 2000). A semente grafitada atua também retirando grande parte do material agregado como pedras, torrões, folhas dentre outros materiais (SEMENTES SANTAFÉ, 2023).

A incrustação é um procedimento mais sofisticado e com etapas mais sensíveis, que consiste na escarificação e tratamento da semente com macro e micronutrientes. Esse processo faz com que se obtenha resultados positivos na germinação (TORRES et al., 2013). Além de permitir a nutrição inicial da plântula, a incrustação possibilita também adicionar defensivos que garantem proteção contra fungos e insetos sugadores (PASO ITA, 2024).

Além dos tipos de cobertura das sementes, outros fatores devem ser analisados durante a implantação de uma pastagem, com intuito de se ter uma boa

formação da forrageira. Dentre esses fatores, analisar a profundidade de plantio da semente é essencial, pois isso influencia diretamente no desenvolvimento da planta. Quando semeadas de forma diferente a recomendada a taxa de emergência é influenciada de forma negativa. Sementes que ficam expostas no solo tem menor contato com a água, dificultando a absorção desta, interferindo assim no processo de germinação (DIAS-FILHO, 2012).

Tendo em vista a relevância da cultivar para o cenário da pecuária nacional, identificar qual o melhor tipo de semente, sendo ela grafitada ou incrustada, é de suma importância, pois irá auxiliar o produtor na tomada de decisão de qual a melhor semente adquirir para a implantação de sua lavoura. Com base nisso, este trabalho tem como objetivo analisar o tempo de emergência de sementes grafitadas e incrustadas da espécie *Urochloa brizantha* cv. *Marandu*.

2 OBJETIVOS GERAIS

Avaliar o tempo de emergência de dois tipos de sementes da *U. brizantha* cv. Marandu, sendo elas grafitadas e incrustadas, ambas semeadas a lanço e plantadas com profundidade de 1cm.

2.1 OBJETIVOS ESPECIFICOS

Avaliar a quantidade de sementes que emergiram e quantas não emergiram;

Analisar viabilidade das sementes;

Analisar diferenças na germinação das sementes semeadas a lanço e enterradas;

3 REFERENCIAL TEÓRICO

O Brasil conta com um rebanho de aproximadamente 234 milhões de cabeças, sendo produzidos em 2,5 milhões de estabelecimentos. Se comparado com o ano de 2018, houve uma alta de 21 milhões de cabeças, um número relevante de animais. O estado com maior rebanho é o Mato Grosso, com 34 milhões de cabeças. Rondônia possui aproximadamente 17 milhões de cabeças que são produzidas em 73 mil unidades. Esses dados mostram a relevância que a pecuária tem para nosso país (IBGE, 2022).

A pecuária de corte no país é desenvolvida em todas regiões e estados, com uma ampla variedade em sua produção. Sistemas extensivos, que usam como principal fonte de nutrição a pastagem nativa ou cultivada de baixa produtividade com quase nenhuma utilização de insumo, também se é utilizado o sistema de produção intensivo, que utiliza pastagens de alta produtividade e a utilização de suplementação alimentar afim de se obter um melhor resultado de maneira mais rápida. Independentemente do sistema de produção, o uso de pastagem possui grande predominância (CEZAR et al., 2005).

Segundo o pesquisador da EMBRAPA, Armino Neivo Kichel “o sucesso da pecuária depende de uma boa pastagem e para que isso ocorra, a escolha de uma semente de qualidade é de extrema importância, possibilitando muitas vantagens ao empresário rural”. O mercado de sementes brasileiro, gera para a economia cerca de 250 milhões de reais, além de gerar 50 mil empregos. O uso do chamado braquiário (capim-marandu) representa 48% das sementes utilizada no mercado (EMBRAPA, 2024).

3.1 BRACHIARIA BRIZANTHA CV. MARANDU

Desenvolvido pela EMBRAPA, em parceria com outras instituições, a *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, conhecida como Capim Marandu, tem como principais características a tolerância ao fogo, boa capacidade de rebrota, alta produção de forragem, persistência e tolerância a cigarrinha-da-pastagem. Para uma melhor produção, esta cultivar exige solos bem drenados e de média a alta fertilidade, podendo produzir de 8 a 20 toneladas de matéria seca por hectare anualmente (EMBRAPA, 2024).

Seu sistema radicular é profundo, o que possibilita uma melhor produção nos períodos de seca. Esta espécie de brachiaria, possui uma melhor palatabilidade se compararmos com as demais. Em relação a sementes dessa cultivare, a dormência pode ser quebrada após 4 a 5 meses de armazenamento, ou pode ser acelerada através de escarificação com ácido sulfúrico. O plantio das sementes deve ser realizado no início do período chuvoso, no caso do estado de Rondônia, dos meses outubro e novembro (COSTA et al., 2001).

3.2 SEMENTES GRAFITADAS

É corriqueiro a adição de grafite em sementes, com o intuito de diminuir o atrito desta com equipamentos, isto proporciona uma melhor distribuição da semente no momento do plantio, fazendo com que as mesmas fiquem de forma uniforme durante o plantio (Goulart, 2000).

As sementes grafitadas passam por um processo onde são retiradas as impurezas, como pedra, palhada e outros dejetos, fazendo com que o valor cultural da semente seja melhor. Após o processo de seleção da semente, ocorre a aplicação de camadas de produtos químicos e em alguns casos biológicos, esses produtos podem ser nutrientes, fungicidas, inseticidas entre outros. Esse processo faz com que se tenha um melhor desempenho no processo do plantio, maior proteção da semente, uma vez que a semente passa pelo processo de melhoramento antes mesmo de seu plantio, além de proporcionar uma redução de perdas e melhoramento da pureza da semente (SEMENTES SANTA FÉ, 2024).

3.3 SEMENTES INCRUSTRADA

O mercado de sementes vem se tornando cada vez mais competitivo, a utilização da semente revestida ou submetida a algum tipo de tratamento e beneficiamento é uma exigência atualmente (SANTOS et al, 2011). Pelo fato da competitividade e exigência na qualidade das sementes, empresas vem aprimorando os tratamentos de revestimento, a fim de agregar mais valor a suas sementes (DERRÉ et al, 2013).

A incrustação da semente é um processo que se inicia no beneficiamento da mesma, retirando qualquer tipo de material impuro, como torrões, pedras, sementes indesejadas, entre outros. Após esse processo se faz a escarificação da semente,

afim de eliminar nematoides e diminuir a dormência da mesma. Posteriormente a mesma recebe uma adição de macro, micronutrientes e fungicidas (GERMIPASTO, 2024).

O processo de incrustação influencia diretamente na germinação e imersão da semente, por outro lado essa técnica não impacta em outros aspectos relacionados a produção da forrageira, como peso de massa seca, tamanho da raiz e comprimento total da planta (CONTARINI et al, 2018).

4 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em condições de estufa durante o ano agrícola de 2023/2024, no município de Ji-Paraná, Rondônia. A localização exata do experimento é a 10°51'50" de latitude Sul e 61°57'32" de longitude Oeste, a uma altitude de 185 metros acima do nível do mar.

Para a realização do experimento, utilizou-se sementes de *Urochloa brizantha* cv. Marandu, armazenadas a mais de 12 meses. Os vasos foram confeccionados a partir de garrafas de Polietileno (PET) com capacidade de 2 litros. Foi realizado um corte transversal nas garrafas a uma altura de 20 centímetros, inserindo três furos no fundo de cada recipiente para facilitar a drenagem da água. A rega foi feita com o auxílio de um regador com capacidade de 4,5 litros. O solo utilizado para preencher os vasos foi coletado no município de Ji-Paraná, sem adição de nenhum tipo de adubação.

O experimento foi estruturado em delineamento inteiramente casualizados com quatro tratamentos e cinco repetições, totalizando 20 parcelas amostrais. Os tratamentos consistiram em semear na superfície (a lanço) ou em profundidade (1cm) sementes grafitadas e incrustadas de *Urochloa brizantha* cv. Marandu produzindo as denominações: grafitada a lanço (GL), grafitada enterrada (GE), incrustada a lanço (IL) e incrustada enterrada (IE). Cada vaso recebeu exatamente três sementes, totalizando 15 sementes por tratamento. O período de observação para a emergência das sementes foi de 10 dias, com rega diária. Os dados coletados foram submetidos ao teste de Tukey utilizando o programa SISVAR 5.6, considerando estatisticamente diferentes os valores de $P < 0,05$.

Simultaneamente ao experimento principal, foi realizado um teste de germinação para verificar a viabilidade das sementes grafitadas e incrustadas. Para isso, foram utilizados papel toalha, sementes de *Urochloa brizantha* cv. Marandu, água mineral e um saco plástico. O papel toalha foi colocado sobre uma bancada esterilizada, onde 100 sementes foram distribuídas em 10 colunas de 10 sementes. As sementes foram cobertas com outra camada de papel toalha e umedecidas com água destilada. O papel toalha umedecido foi enrolado e inserido dentro de um saco plástico, que foi vedado para evitar a saída de umidade. O teste permaneceu sobre uma bancada por 10 dias, após os quais as amostras foram abertas para verificar as condições das sementes.

Ao final dos 10 dias do experimento conduzido na estufa, a germinação das sementes foi avaliada, e as condições das sementes em cada tratamento.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados coletados durante os 10 dias de observação incluíram a taxa de emergência das sementes em cada tratamento. A tabela apresentada a seguir ilustra as médias de emergência das sementes nos diferentes tratamentos, bem como a comparação entre sementes grafitadas e incrustadas e suas respectivas profundidades de plantio.

Tabela 1 – Resultado da análise dos tratamentos em função da emergência das sementes.

TRATAMENTOS	SEMENTES EMERGIDAS (unid.)	TAXA DE EMERGÊNCIA (%)
Grafitada a lanço	1,80 a	60
Grafitada enterrada	1,60 a	53
Incrustada a lanço	1,40 a	46
Incrustada enterrada	0,80 a	26
CV (%)	56,47	

As médias de sementes emergidas ilustradas acima não diferenciam entre si pelo teste de Tukey realizado a 5% de probabilidade.

A análise de variância realizada indicou que não houve diferença estatística entre os tratamentos, no entanto notou-se uma leve diferença taxa de emergência nas sementes grafitadas em relação as incrustadas em todos os tratamentos. Segundo Contarini et al. (2018) a profundidade de plantio da semente não influencia em sua taxa de emergência, no entanto, a incrustação influencia de forma negativa neste parâmetro.

O teste de germinação conduzido em saco plástico, indicou um percentual de 75% para as sementes do tipo grafitada e 62% para as sementes incrustadas. Segundo Santos et al. (2010) a incrustação da semente promove a prorrogação da taxa de germinação, uma vez que o incrustamento proporciona uma barreira física na semente, o que dificulta a ruptura das raízes.

A sementes incrustadas analisada estavam armazenadas a mais de 12 meses, e são revestidas basicamente de Areia + CaSiO_3 + polímero. De acordo com Santos et al. (2010) sementes com esse tipo de incrustação possui melhor porcentagem de germinação quando armazenadas acima de 3 meses, com tudo o tempo de armazenamento da semente, influência na taxa de emergência. Sementes com outros tipos de incrustação, como Calcário + PVA, Calcário + polímero, Calcário + Betonita + PVA, Calcário + Betonita + polímero, Areia + Calcário + PVA, possuem um baixo nível de germinação.

6 CONCLUSÃO

O tempo de emergência não é influenciado pelo método de semeadura (a lanço ou enterrada) nem pela tecnologia de recobrimento da semente (grafitada ou incrustada).

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRITES, F. H. R.; SILVA JUNIOR, C. A.; TORRES, F. E. Germinação de semente comum, escarificada e revestida de diferentes espécies de forrageiras tropicais. Bioscience Journal, v. 27, p. 629-634, 2011.

CANAL RURAL. Semente incrustada melhora formação do pasto e reduz custo. Disponível em: <<https://www.canalrural.com.br/pecuaria/boi/semente-incrustada-melhora-formacao-pasto-reduz-custo-69444/>>. Acesso em: 30 março 2024.

CAVALCANTE FILHO, F. N. Revestimento e armazenamento de sementes de *Brachiaria humidicola* (Rendle) Schweick e *Brachiaria brizantha* (Hochst. ex A. Rich.) Stapf. 2010. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Agrícola. Campinas, SP: [s.n.], 86 f. 2010.

CEZAR, I. M. et al. Sistemas de Produção de Gado de Corte no Brasil: Uma Descrição com Ênfase no Regime Alimentar e no Abate. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa, 2005.

CONTARINI, L. B. P; COSTA, N. S. Incrustação das sementes e profundidade de semeadura no crescimento inicial de *Urochloa brizantha* cv. Marandu. 2018.

COSTA, N. DE L. et al. Manejo de pastagens de *Brachiaria Brizantha* cv. Marandu em Rondônia. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa, v. 33, p. 1-2, 2001.

DERRÉ, L. O; CUSTÓDIO, C. C; AGOSTINI, E. A. T; GUERRA, W. E. X. Obtenção das curvas de embebição de sementes revestidas e não revestidas de *Urochloa brizantha* e *Urochloa ruziziensis*. Colloquium Agrariae, v. 9, n. 2, p. 103-111, jul./dez. 2013.

GERMIPASTO. Sementes incrustadas. Disponível em: <https://www.germipasto.agr.br/peletizada/>. Acesso em: 02/04/2024.

DIAS-FILHO, M. B. Formação e manejo de pastagens. Belém-PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2012. 9p. (Comunicado Técnico, 235)

EMBRAPA. Brachiaria brizantha cv. Marandu. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-solucoes-tecnologicas/-/produto-servico/863/brachiaria-brizanthacv-marandu>. Acesso em: 21/03/2024.

GOULART, A. C. P. Influência do grafite adicionado às sementes de soja e algodão na eficiência do tratamento com fungicidas. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa, 2000.

PASO ITA. Vantagens das sementes incrustadas e grafitadas. Disponível em: <artigo-sementes-incrustadas.pdf (pasoita.com.br)>. Acesso em 30 de março de 2024.

SANTOS, F. C.; OLIVEIRA, J. A.; PINHO, E. V. de R. V.; GUIMARÃES, R. M.; VIEIRA, A. R. Tratamento químico, revestimento e armazenamento de sementes de Brachiaria brizantha cv. Marandú. Revista Brasileira de Sementes, v.32, n.3 p.69-78, 2010.

SANTOS, F. C.; OLIVEIRA, J. A.; PINHO, E. V. de R. V.; GUIMARÃES, R. M.; VIEIRA, A. R. Tratamento químico, revestimento e armazenamento de sementes de Brachiaria brizantha cv. Marandú. Revista Brasileira de Sementes, v.32, n.3 p.69-78, 2010.

SEMENTES SANTA FÉ. Sementes grafitadas: tudo o que você precisa saber sobre essa técnica revolucionária. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-solucoes-tecnologicas/-/produto-servico/863/brachiaria-brizanthacv-marandu>. Acesso em: 21/03/2024. Aceso em: 02/04/2024.