



CENTRO UNIVERSITÁRIO FAEMA – UNIFAEMA

MATHEUS BORGES MARDONES

**CRESCIMENTO E PRODUÇÃO DE BRACHIARIA BRIZANTA CV XARAÉS SOB
DIFERENTES CORRETIVOS DE SOLO**

**ARIQUEMES -RO
2025**

MATHEUS BORGES MARDONES

**CRESCIMENTO E PRODUÇÃO DE BRACHIARIA BRIZANTA CV XARAÉS SOB
DIFERENTES CORRETIVOS DE SOLO**

Projeto de Pesquisa apresentado ao curso de Engenharia Agrônômica do Centro Universitário FAEMA – UNIFAEMA como pré-requisito para o cumprimento da disciplina de TCC III.

Orientador: Esp. Tiago Luis Cipriani.

FICHA CATALOGRÁFICA
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

M298c Mardones, Matheus Borges.

Crescimento e produção de *Brachiara brizanta* cv Xaraés sob diferentes corretivos de solo / Matheus Borges Mardones. Ariquemes, RO: Centro Universitário Faema – UNIFAEMA, 2025. 25 f. ; il.

Orientador: Prof. Esp. Tiago Luis Cipriani.

Trabalho de Conclusão de Curso – Bacharelado em Agronomia – Centro Universitário Faema – UNIFAEMA, Ariquemes/RO, 2025.

1. Calcário. 2. Óxido de cálcio. 3. Produção. 4. Forragem. I. Título. II. Cipriani, Tiago Luis.

CDD 630

Bibliotecária Responsável

Isabelle da Silva Souza
CRB 1148/11

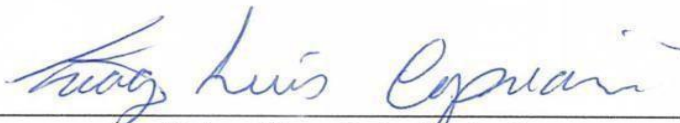
MATHEUS BORGES MARDONES

**CRESCIMENTO E PRODUÇÃO DE BRACHIARIA BRIZANTA CV XARAÊS SOB
DIFERENTES CORRETIVOS DE SOLO.**

Projeto de Pesquisa apresentado ao curso de Engenharia Agrônômica do Centro Universitário FAEMA – UNIFAEMA como pré-requisito para o cumprimento da disciplina de TCC III.

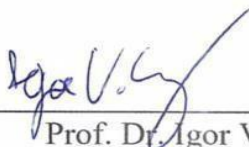
Orientador: Esp. Tiago Luis Cipriani.

BANCA EXAMINADORA



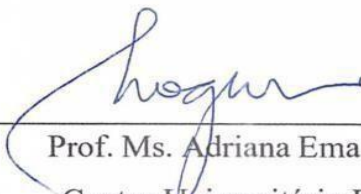
Prof. Esp. Tiago Luis Cipriani

Centro Universitário FAEMA



Prof. Dr. Igor Vilela Cruz

Centro Universitário FAEMA



Prof. Ms. Adriana Ema Nogueira

Centro Universitário FAEMA

RESUMO

A acidez do solo representa um desafio considerável para a pecuária brasileira, afetando extensas áreas de pastagens cultivadas e restringindo seu potencial produtivo. Embora forrageiras como a *Brachiaria brizantha* demonstrem certa adaptabilidade, a acidez ainda impõe limitações significativas ao seu desenvolvimento e, conseqüentemente, à produção animal. Este estudo concentra-se na avaliação do impacto de distintos corretivos de acidez no desenvolvimento da *Brachiaria brizantha*. Comparamos a performance do calcário dolomítico, um corretivo tradicionalmente utilizado, com um produto inovador à base de óxido de cálcio e magnésio (Polli SE SUMAG), que se diferencia por conter enxofre em sua composição e pela aplicação de tecnologia nanométrica. Partimos da hipótese de que o corretivo formulado com óxidos proporcionará uma correção da acidez do solo de forma mais rápida e eficaz, o que se traduzirá em um desempenho agrônômico superior para a cultivar *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés MG5. A investigação experimental foi realizada em condições controladas, utilizando vasos, na localidade de Ariquemes, Rondônia. Adotou-se um delineamento inteiramente casualizado, composto por cinco tratamentos em um esquema fatorial: duas dosagens do produto Polli SE SUMAG, duas dosagens de calcário dolomítico e uma testemunha (sem aplicação de corretivo), cada um com cinco repetições. Avaliaram-se diversos parâmetros agrônômicos, incluindo a altura das plantas aos 40 e 60 dias após a emergência (DAE), a produção de massa verde e de massa seca, além do teor de matéria seca da forragem. Notavelmente, aos 60 DAE, observaram-se diferenças significativas na altura das plantas entre os tratamentos, com médias registradas de 48,4 cm, 52 cm, 42,6 cm, 31,2 cm e 24,6 cm, evidenciando o efeito dos corretivos.

Palavras-chave: calcário; óxido de cálcio; produção; forragem.

ABSTRACT

Soil acidity represents a considerable challenge for Brazilian livestock farming, affecting extensive areas of cultivated pastures and restricting their productive potential. Although forage grasses like *Brachiaria brizantha* demonstrate some adaptability, acidity still imposes significant limitations on their development and, consequently, on animal production. This study focuses on evaluating the impact of distinct acidity correctives on the development of *Brachiaria brizantha*. We compared the performance of dolomitic limestone, a traditionally used corrective, with an innovative product based on calcium oxide and magnesium oxide (Polli SE SUMAG), which is distinguished by containing sulfur in its composition and by the application of nanometric technology. We started from the hypothesis that the corrective formulated with oxides will provide a faster and more effective correction of soil acidity, which will translate into superior agronomic performance for the *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés MG5 cultivar. The experimental investigation was conducted under controlled conditions, using pots, in the locality of Ariqueemes, Rondônia. A completely randomized design was adopted, consisting of five distinct treatments: two dosages of the Polli SE SUMAG product, two dosages of dolomitic limestone, and a control group (without corrective application), each with five repetitions. Various agronomic parameters were evaluated, including plant height at 40 and 60 days after emergence (DAE), green mass and dry mass production, as well as the dry matter content of the forage. Notably, at 60 DAE, significant differences in plant height were observed among the treatments, with recorded averages of 48.4 cm, 52 cm, 42.6 cm, 31.2 cm, and 24.6 cm, highlighting the effect of the correctives. The central purpose of this research is, therefore, to determine how the growth and productivity of *Brachiaria brizantha* are influenced by the application of these different correctives. The aim is to identify alternatives that are not only more efficient in recovering the fertility of acidic soils but also economically viable, contributing to the sustainability of livestock production systems in the country.

Keywords: limestone; calcium oxide; production; forage.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	4
2	JUSTIFICATIVA	6
2.1	Hipótese.....	6
3	OBJETIVOS	7
3.1	Objetivo Geral	7
3.2	Objetivos Específicos	7
4	REVISÃO DE LITERATURA	8
4.1	<i>Brachiaria brizantha</i> e Xaraés MG5	8
4.2	Solos Amazônicos	9
4.2.1	Calagem	11
4.3	Benefícios.....	11
5	MATERIAIS E MÉTODOS	13
5.1	Instalação do experimento	13
5.2	Tratamentos	13
5.3	Procedimentos culturais	13
5.4	Coleta de dados	14
5.4.1	Altura de plantas.....	14
5.4.2	Produção de matéria seca	14
5.5	Análise estatística	14
6	RESULTADOS E DISCUSSÕES	15
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	18
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	19
	ANEXOS	22

1 INTRODUÇÃO

A bovinocultura ocupa a maior extensão de terras agrícolas do país, sendo composta por aproximadamente 57 milhões de hectares de pastagens nativas e 101 milhões de pastagens cultivadas (IBGE, 2006). Grande parte dessas áreas apresenta diferentes graus de degradação, consequência de práticas inadequadas de manejo, solos ácidos e baixa fertilidade, exigindo a adoção de estratégias corretivas, como a aplicação de corretivos e a adubação.

Martha Júnior et al. (2007) afirmam que, devido às características dos solos brasileiros, cerca de 90% dos 100 milhões de hectares de pastagens cultivadas encontram-se em solos ácidos. A recuperação de áreas degradadas, especialmente no Cerrado, depende diretamente do uso adequado de práticas de manejo do solo, conforme ressaltado por Borghi et al. (2021).

A acidez elevada prejudica o desenvolvimento vegetal, reduzindo a disponibilidade de nutrientes essenciais e aumentando a presença de alumínio tóxico, que compromete o crescimento radicular e a absorção de água e nutrientes. Embora cultivares adaptados a solos ácidos, como os utilizados em pastagens, apresentem boa capacidade de produção e rebrota, seu potencial produtivo permanece limitado nessas condições (Perondi et al., 2008).

A adoção de práticas corretivas torna-se fundamental para a reversão desse cenário. Colet (2006) destaca que, além da melhoria da fertilidade química, práticas como a escarificação e a calagem promovem benefícios físicos, como aumento da porosidade e da infiltração de água no solo.

De acordo com Munson (1982), a calagem eleva o pH do solo, disponibiliza cálcio e magnésio, reduz a presença de elementos tóxicos, aumenta a disponibilidade de fósforo e molibdênio, e favorece a atividade biológica, criando condições propícias para o crescimento das plantas.

Apesar dos benefícios, a correção do solo em pastagens ainda é limitada no Brasil. Ferreira Amorin (2017) aponta que, além do uso tradicional do calcário, corretivos como hidróxidos, silicatos e óxidos apresentam ação mais rápida e menor necessidade de incorporação ao solo, constituindo alternativas viáveis.

Estudos de Santana et al. (2010) demonstram que a aplicação de calcário e escória silicatada contribuem com melhorias nos atributos químicos do solo e favorece o desenvolvimento de gramíneas forrageiras. Bernardi et al. (2008) complementam ao observar que práticas de conservação do solo e o uso de corretivos são adotados por grande parte dos pecuaristas brasileiros.

Sávio et al. (2011) verificaram que a aplicação de calcário e gesso contribui para a melhoria da nutrição vegetal e para o aumento da produtividade de culturas agrícolas implantadas em áreas anteriormente degradadas.

O manejo adequado da fertilidade, associado ao uso correto de corretivos e fertilizantes, é fundamental para garantir a sustentabilidade dos sistemas agrícolas e pecuários, conforme destacado por Júnior et al. (2020).

Adicionalmente, Souza (2021) reforça a importância da escolha adequada de corretivos na formação de pastagens de qualidade, enquanto Castro e Rezende (2021) evidenciam que o uso combinado de gesso agrícola e calcário proporciona um incremento significativo na produção de matéria seca.

Por fim, Guelfi et al. (2013) demonstram que a utilização de corretivos como calcário, gesso agrícola e silicato de cálcio favorece não apenas a química do solo, mas também suas propriedades estruturais, contribuindo para o aumento da produtividade das forrageiras.

Dessa forma, o presente trabalho tem como objetivo avaliar o desenvolvimento da pastagem sob a influência de dois tipos de corretivos de solo: o CaCO_3 e CaO

2 JUSTIFICATIVA

A recuperação da fertilidade de solos ácidos exige a aplicação de corretivos, prática que ainda encontra limitações econômicas e técnicas em muitas regiões produtoras (Júnior, et. al. 2020). Nesse contexto, o presente trabalho testou alternativas mais eficientes e economicamente viáveis aos corretivos tradicionais, como produtos à base de óxidos, que emergiram como estratégia promissora para mitigar os efeitos da acidez, melhorar o desempenho agrônômico e tornar o sistema produtivo mais sustentável por conta do seguinte produto não ser necessário a incorporação por meio de gradagem, possibilitando a correção sem muitos danos a estrutura do solo. O produto Polli SE SUMAG promove benefícios semelhantes ao uso de cal virgem ou calcário dolomítico, porém tem maior velocidade de reação, mais solubilidade, fornecimento de cálcio, magnésio e enxofre e possui uma nova tecnologia, chamada Nano Atom (promove que as partículas em escala nanométrica ampliem a: Área de contato no solo; Penetração em microporos e subsuperfície; Absorção pelas plantas).

2.1 Hipótese

A aplicação do corretivo à base de óxidos (Polli SE SUMAG) promoverá uma neutralização mais rápida e profunda da acidez do solo em comparação ao calcário dolomítico, resultando em melhor desenvolvimento agrônômico da *Brachiaria brizantha*, evidenciado pelo aumento do crescimento, da produção de forragem e pela melhoria das características químicas do solo.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral:

Avaliar o desenvolvimento agrônomo, o crescimento e a produtividade da *Brachiaria brizantha* sob a influência de diferentes corretivos de solo.

3.2 Objetivos Específicos:

Analisar o crescimento em altura de plantas aos 40 e 60 DAE da *Brachiaria brizantha* em resposta à aplicação de distintos corretivos da acidez do solo;

Avaliar a produção de forragem em função da Massa Seca e Massa Verde em resposta aos corretivos aplicados;

Observar o teor de Matéria Seca da cultivar em relação aos corretivos aplicados.

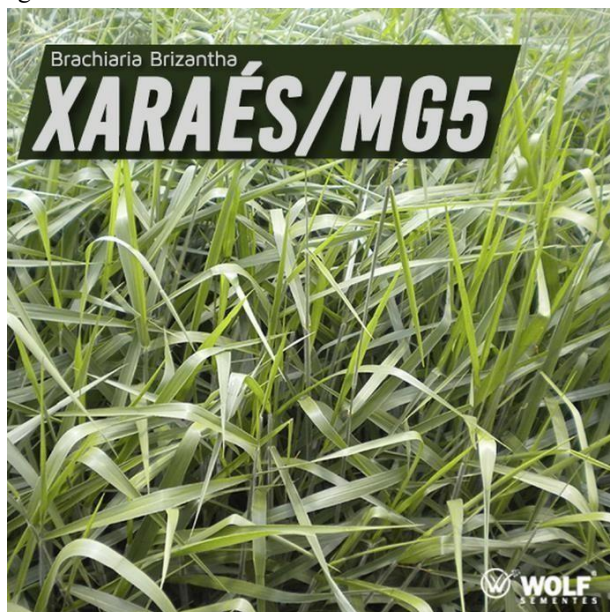
4 REVISÃO DE LITERATURA

4.1 *Brachiaria brizantha* e Xaraés MG5.

O gênero *Brachiaria* representa uma das principais fontes de alimentação para a pecuária tropical, devido à sua elevada adaptabilidade às condições edafoclimáticas adversas. Entre as espécies de destaque, a *Brachiaria brizantha* é amplamente utilizada em sistemas de produção de carne e leite, contribuindo significativamente para a sustentabilidade da atividade (Costa et al., 2006).

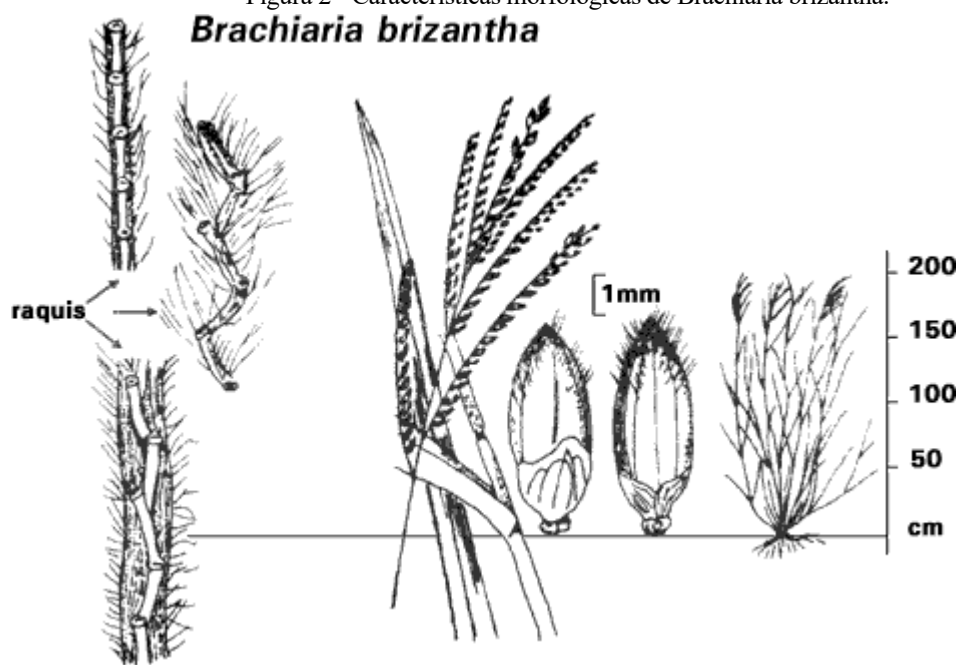
Em busca de cultivares mais produtivos e resistentes, a Embrapa Gado de Corte, juntamente de outras instituições de pesquisa, introduziu e selecionou genótipos de *Brachiaria* provenientes do continente africano (Macedo et al., 2004), que visam determinar a resistência à pragas e doenças, valor nutritivo, produção de sementes, desempenho animal, eficiência no uso de fertilizantes e adaptação ao meio. A cultivar Xaraés, oriunda da região de Cibitoke, no Burundi, foi lançada em 2003 após 15 anos de avaliações agronômicas e zootécnicas (EMBRAPA GADO DE CORTE et al., 2004).

Figura 1 – Cultivar Xaraés MG5 retirada de Wolf Sementes



Fonte: Wolf Sementes.

Morfologicamente, a *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés apresenta hábito cespitoso, alcançando até 1,5 metro de altura, com folhas lanceoladas e coloração verde-escura, além de inflorescência do tipo racemosa, características que conferem elevado potencial produtivo e excelente valor forrageiro. Segundo dados da Embrapa gado de corte, a cultivar Xaraés é pentaplóide e apomítica, com 45 cromossomos.

Figura 2 - Características morfológicas de *Brachiaria brizantha*.

Fonte: EMBRAPA Gado de Corte.

4.2 Solos Amazônicos

Os solos amazônicos, formados pela decomposição de rochas superficiais, apresentam elevada diversidade em textura, estrutura e composição química. A formação desses solos resulta da interação de processos construtivos e destrutivos, como a decomposição mineral e a adição de matéria orgânica.

Caracterizados por elevada acidez, baixa fertilidade natural e deficiência de elementos essenciais, os solos da região amazônica impõem desafios à produtividade agrícola, demandando técnicas específicas de manejo para viabilizar a produção vegetal sustentável, como o uso de corretivos de acidez que tem como objetivo neutralizar o excesso de hidrogênios livres no solo, melhorando as condições químicas e disponibilizando nutrientes essenciais para o desenvolvimento vegetal. A neutralização ocorre pela liberação de íons hidroxila (OH^-), que reagem com os prótons (H^+) presentes na solução do solo.

4.2.1 Calcário Agrícola

O calcário agrícola é um produto essencial para a saúde do solo, composto por carbonato de cálcio (CaCO_3) e carbonato de magnésio (MgCO_3). Ele atua como um corretivo fundamental

para solos ácidos. Quando o solo está muito ácido (com pH baixo), as raízes das plantas encontram dificuldade em absorver os nutrientes necessários. Isso prejudica o desenvolvimento e o crescimento saudável das culturas. A principal função do calcário agrícola é neutralizar essa acidez, elevando o pH do solo para o nível ideal para cada tipo de cultura. Além de corrigir a acidez, o calcário também fornece cálcio e magnésio, que são nutrientes vitais para o bom desenvolvimento das plantas. Em resumo, o calcário agrícola cria um ambiente mais equilibrado e nutritivo para as suas plantações.

Todos os tipos de calcário agrícola corrigem a acidez do solo graças ao seu teor de carbonato de cálcio. As diferenças entre eles estão na concentração de magnésio e na granulometria. Atualmente, existem três tipos principais.

- Calcário calcítico: alto Ca, Mg < 10%;
- Calcário magnesiano: Mg entre 10% e 25%;
- Calcário dolomítico: Mg > 25%;

4.2.2 Óxidos de Cálcio (CaO)

O óxido de cálcio (CaO), é obtido industrialmente por meio da calcinação do calcário, processo que resulta em um pó fino de alta reatividade. Essa característica se deve à sua natureza química de base forte, o que garante uma reação rápida e quase imediata ao ser aplicado no solo, desde que haja umidade suficiente.

Dentre seus principais benefícios, destacam-se: a melhoria na absorção de nutrientes e água pelas plantas, redução da lixiviação de cátions básicos como cálcio e magnésio, e a diminuição da toxicidade de elementos como alumínio e manganês. O CaO também fornece nutrientes essenciais e contribui para a melhoria das propriedades físicas e biológicas do solo, além de favorecer a fixação biológica do nitrogênio. (AGRISHOW, 2019)

O Óxido de cálcio mais conhecido no mercado é a cal virgem, este, por sua vez, possui uma alta reatividade e é cáustico, ou seja, seu uso exige cuidados técnicos e de segurança. A aplicação sempre tem que ser feita com equipamento adequado, atenção às condições climáticas (evitando dias com vento) e sempre com o uso de EPI's (Equipamentos de Proteção Individual), devido ao contato direto pode causar irritações ou queimaduras.

Sendo uma nova solução no mercado, o produto Polli SE SUMAG é um corretivo de alta performance, possuindo em sua formulação óxido de cálcio (CaO), óxido de magnésio (MgO) e enxofre (S), destacando-se por sua elevada reatividade e rápida capacidade de

neutralização da acidez do solo, assim como a cal virgem agrícola, o produto pertence à classe dos corretivos à base de óxidos, sendo reconhecido por sua ação corretiva quase imediata, desde que haja umidade suficiente no solo. No entanto, enquanto a cal virgem tem foco exclusivo na correção da acidez e no fornecimento de cálcio, o SE SUMAG agrega valor nutricional adicional ao incorporar o Magnésio e Enxofre à sua formulação. Essa combinação o torna uma solução mais completa, especialmente em solos que necessitam de reposições múltiplas de nutrientes e que exigem maior eficiência no processo de recuperação da fertilidade. (POLLI FERTILIZANTES, 2024)

4.2.3 Benefícios do produto SE SUMAG

- Elevação do pH altamente rápido;
- Fornecimento de Cálcio e Magnésio para o solo e plantas;
- Elevação do potencial de resposta à adubação inicial;
- Aumento na produtividade, porque é um Fertilizante para Ca e Mg Solúvel;
- Características especiais em altas temperaturas, como teores de SiO (Silício).

Tabela 1 - Solubilidade em água dos corretivos tradicionais e do fertilizante corretivo.

Produto	g/L	L/Kg	mm precipitação
SE Sumag	2,73	366	36,60
Cal. Dolomítico	0,04	25000	2500,00

Fonte: Adaptado de ALCARDE (2005).

4.2.4 Calagem

A calagem é uma prática consolidada para a correção da acidez do solo, visando à elevação do pH e à melhoria das condições químicas para o desenvolvimento das culturas. A faixa ideal de pH para, quase todas, as plantas cultivadas situa-se entre 5,5 e 6,5 (Comissão de Química e Fertilidade do Solo RS/SC, 2016).

O aumento do pH promove a disponibilização de macro e micronutrientes essenciais, reduz a toxicidade de elementos como o alumínio e o manganês, e favorece a atividade microbiana benéfica no solo (Gomes de Sousa et al., 2007). Além disso, contribui para o melhor aproveitamento dos fertilizantes aplicados e para a reestruturação física do solo, fundamental para a implementação de sistemas conservacionistas, como o plantio direto (Kochhann e Denardin, 2000).

De acordo com Lange (2018), os teores de cálcio e magnésio no solo não apresentaram variações significativas após a aplicação de calcário, gesso e fertilizantes. Entretanto, a exportação desses nutrientes foi superior nos tratamentos com corretivos associados à adubação NPK.

Van Raij (2011) destaca que a dissolução do carbonato de cálcio desencadeia a neutralização gradual do alumínio trocável, promovendo o aumento da saturação por bases e a melhoria da fertilidade.

A calagem também favorece o incremento da atividade biológica do solo, estimulando populações de bactérias fixadoras de nitrogênio, o que amplia o aporte de nutrientes às plantas e contribui para a sustentabilidade do sistema produtivo (Franco e Munns, 1982)

5 MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no município de Ariquemes, estado de Rondônia, na região do Vale do Jamari, em ambiente protegido, localizado na linha c-35, travessão B-40, latitude -10. 162048 e longitude -63. 190921. De acordo com a classificação de Köppen, o clima local é do tipo equatorial (Af), caracterizado por altas temperaturas e elevada umidade relativa, intercaladas com um curto período seco.

5.1 Instalação do experimento

O ensaio foi instalado em vasos de polietileno com dimensões de 210 mm de altura, 185 mm de diâmetro superior e 150 mm de diâmetro inferior. Em cada vaso, foram semeadas 10 sementes de *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés (MG5), depositadas a uma profundidade de 5 mm.

A correção do solo foi realizada com doses fixas, respeitando as recomendações técnicas específicas para a cultura e os corretivos selecionados. As aplicações dos tratamentos ocorreram no dia 07/10/24, sendo efetuado a lança, manualmente.

5.2 Tratamentos

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial 5×5 (cinco tratamentos e cinco repetições). Os tratamentos foram:

- T1: 20 (vinte) gramas de Polli SE Sumag;
- T2: 10 (dez) gramas de Polli SE Sumag;
- T3: 60 (sessenta) gramas de calcário dolomítico;
- T4: 30 (trinta) gramas de calcário dolomítico;
- T5: Testemunha (sem aplicação de corretivos).

As posições dos vasos foram sorteadas e distribuídas uniformemente em uma bancada de madeira nivelada, a uma altura aproximada de 1 m do solo.

5.3 Procedimentos culturais

Após a semeadura, no dia 07/10/2024, foram realizadas irrigações controladas para manter o teor de água do solo acima de 60% da capacidade de campo, visando estimular o

desenvolvimento radicular profundo das plantas. A emergência das plântulas foi monitorada diariamente, e plantas invasoras foram manualmente removidas para evitar competição.

5.4 Coleta de dados

5.4.1 Altura de plantas

A altura das plantas foi medida em dois períodos, aos 40 e 60 dias após a emergência (DAE), especificamente na data de 16/11/2024 e 06/12/2024, utilizando fita métrica graduada, considerando a distância do solo até a extremidade da folha mais alta de cada planta selecionada.

5.4.2 Produção de matéria seca

Para a determinação da produção de matéria seca, as plantas foram coletadas integralmente e pesadas para obtenção do peso de matéria verde. A coleta das plantas foi realizada na data do dia 06/12/2023. Posteriormente, as amostras foram secas em estufa a 65 °C, até atingirem peso constante. Após a secagem, foi realizada a pesagem da matéria seca e o cálculo da porcentagem de matéria seca (MS), utilizando a fórmula:

$$\text{Teor de matéria seca (\%)} = \frac{\text{Peso da matéria seca (g)}}{\text{Peso da matéria verde (g)}} \times 100$$

Este procedimento permitiu avaliar a produtividade da *Brachiaria brizantha* sob os diferentes tratamentos de correção da acidez do solo.

5.5 Análise estatística

Os dados obtidos foram sujeitos à análise de variância (ANAVA) e as médias foram correlacionadas pelo teste de Scott Knott a 5% de probabilidade, utilizando-se software estatístico apropriado. As análises visaram identificar diferenças significativas entre os tratamentos para as variáveis altura de plantas e produção de matéria seca.

6 RESULTADOS E DISCUSSÕES

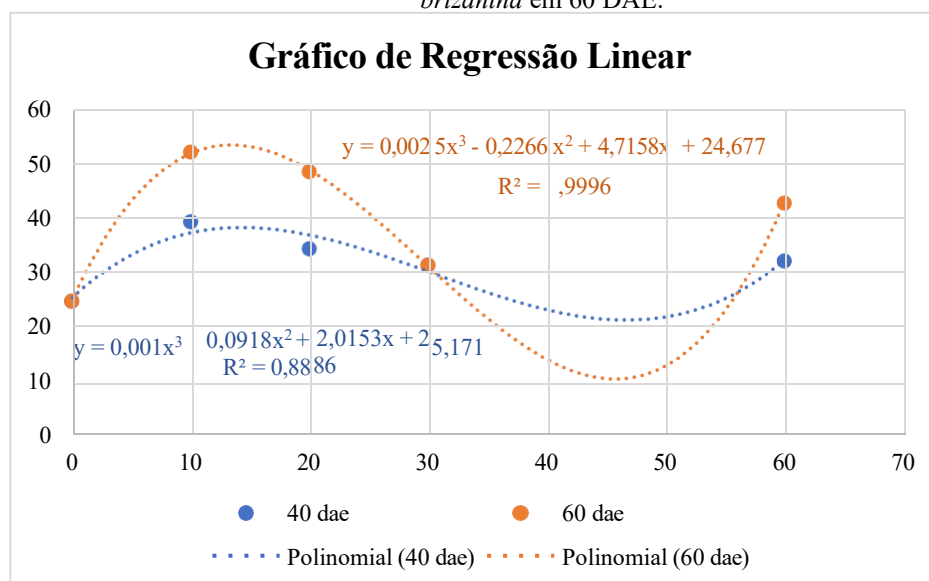
As tabelas a seguir apresentam os dados referentes à altura das plantas de *Brachiaria brizantha* aos 40 e 60 dias após a emergência (DAE), bem como os valores de massa verde, massa seca e teor de matéria seca. Essas variáveis são essenciais para avaliar o desenvolvimento da forrageira sob diferentes tratamentos, permitindo a análise do impacto dos corretivos de solo na produção de biomassa e na composição da matéria seca.

Tabela 2 – Altura das plantas de *Brachiaria brizantha* em diferentes corretivos de solo aos 40 e 60 dias após sua emergência.

TRATAMENTOS	40 DAE	60 DAE
20g de SUMAG	34,2 a	48,4 a
10g de SUMAG	39,2 a	52 a
60g de Calcário Dolomítico	32 a	42,6 a
30g de Calcário Dolomítico	31,2 a	31,2 b
TESTEMUNHA	24,6 a	24,6 b
CV %	26,04	20,48

CV: Coeficiente de Variação. Médias seguidas de letras distintas diferem entre si pelo teste de Scott Knott a nível de 5% de significância.

Gráfico 1 - Regressão linear de diferentes doses de SUMAG e Calcário dolomítico em variedade de *Brachiaria brizantha* em 60 DAE.



A tabela 2 apresenta a altura média das plantas de *Brachiaria brizantha* em centímetros (cm) para cada tratamento, avaliadas em dois períodos distintos, 40 e 60 dias após a emergência (DAE). No tratamento com 10g do produto SUMAG, a altura média observada aos 40 DAE foi de 39,2 cm, sendo a maior entre os tratamentos. No entanto, as diferenças entre os valores observados nesse período não foram estatisticamente significativas.

Aos 60 dias após a emergência (DAE), foram observadas diferenças na altura das plantas. As que receberam aplicação de SUMAG nas doses de 10 e 20 g apresentaram alturas

médias de 52 e 48,4 cm, respectivamente, não diferindo estatisticamente daquelas tratadas com 60 g de calcário dolomítico, que atingiram 42,6 cm. Por outro lado, esses três tratamentos apresentaram diferenças estatísticas em relação ao tratamento com 30 g de calcário dolomítico e à testemunha.

Tabela 3 – Valores de massa verde e seca descobertos para a determinação do teor de matéria seca presente na *Brachiaria brizantha*.

TRATAMENTOS	MASSA VERDE (g)	MASSA SECA (g)	MATÉRIA SECA (%)
20g de SUMAG	41,67 a	7,72 a	18,52 a
10g de SUMAG	41,25 a	8,15 a	19,70 a
60g de Calcário Dolomítico	44,09 a	8,35 a	19,54 a
30g de Calcário Dolomítico	44,18 a	8,40 a	19,10 a
TESTEMUNHA	41,25 a	8,47 a	20,62 a
CV %	13,71	14,06	6,92

CV: Coeficiente de Variação. Médias seguidas de letras distintas diferem entre si pelo teste de Scott Knott a nível de 5% de significância.

A tabela 3 demonstra que as médias da massa verde apresentaram variações sutis entre os tratamentos com calcário dolomítico 60 e 30g registrando os maiores valores (44,09g e 44,18g respectivamente) e 10g de SUMAG, juntamente da testemunha, os menores (41,25g). No entanto, a ausência de diferenças estatisticamente significativas entre os tratamentos sugere que não houve impacto substancial na produção de biomassa fresca. Destaca-se que o coeficiente de variação (CV%) de 13,71% indica uma variabilidade moderada nos dados de massa verde.

De forma semelhante, a tabela 3, demonstra que as médias de massa seca trazem pouca variação entre os tratamentos. A testemunha (T5) apresentou maior média de massa seca (8,47g), enquanto o tratamento com 20g de SUMAG (T1) representou a menor (7,72g). Novamente, a ausência de diferenças estatísticas sugere que os corretivos do solo não influenciaram significativamente a produção de biomassa seca. O CV% de 14,06%, próximo ao da verde, indica uma variabilidade semelhante entre os dados.

O teor de matéria seca, apresentado na Tabela 3, variou de 18,52% (T1) a 20,62% (T5). O CV% de 6,92% para o teor de matéria seca é considerado baixo, demonstrando a alta consistência nos dados.

A ausência de diferença estatística entre o Polli SE SUMAG e o calcário dolomítico pode estar relacionada a fatores como o equilíbrio no poder relativo de neutralização das doses aplicadas. Diferentemente de outros estudos, como o conduzido em Dois Vizinhos (PR), por MACHADO e colaboradores em 2017, onde se observou resposta significativa ao uso de óxidos devido ao maior PMG (g) e Produtividade por hectare de soja. No presente experimento ambos

os corretivos apresentaram eficiência semelhante, indicando que o Polli SE SUMAG pode ser uma alternativa viável ao calcário tradicional em determinadas condições.

Embora os corretivos de maior reatividade, como os óxidos, alterem as propriedades químicas do solo mais rapidamente, essa vantagem inicial nem sempre se traduz em ganhos de produtividade. Em seus estudos sobre a aplicação superficial de corretivos em sistema plantio direto, Caires et al. (2001) não encontraram diferença estatística na produtividade de grãos de milho e soja entre os tratamentos com óxido de cálcio e calcário dolomítico com alta reatividade.z

Estudando a resposta do feijoeiro em um Latossolo Vermelho muito ácido, Soratto e Crusciol (2008) observaram que a aplicação de óxido de cálcio resultou em uma produtividade de grãos estatisticamente superior à obtida com calcário dolomítico no primeiro ano de cultivo. Este resultado indica que, para culturas de ciclo curto em solos com alta saturação por alumínio, a neutralização imediata da toxicidade proporcionada pelo óxido pode ser crucial para garantir o desenvolvimento radicular inicial e, conseqüentemente, a produtividade final da lavoura.

A análise da eficiência dos corretivos deve considerar não apenas a resposta da primeira safra, mas também o efeito residual sobre a produtividade em cultivos subsequentes. Conforme discutido por Raij (2011), os corretivos de menor solubilidade, como os carbonatos (calcários), embora mais lentos, promovem um efeito mais duradouro no solo. Essa característica de liberação gradual pode garantir a manutenção da produtividade por um período mais longo, representando uma vantagem em termos de manejo e custo em sistemas de produção contínuos, quando comparado a óxidos de reação rápida, cujo efeito pode ser menos persistente.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

- De acordo com as condições deste estudo, foram observadas diferenças estatísticas aos 60 dias após a emergência (DAE) na altura das plantas tratadas com 10 e 20 g de SUMAG e com 60 g de calcário dolomítico, em comparação com os demais tratamentos (testemunha e 30 g de calcário dolomítico). Tendo em vista que não houve diferenças na produção de massa seca, massa verde e no teor de matéria seca.
- Diante disso, recomenda-se a realização de estudos complementares em diferentes condições de solo e ciclos produtivos, a fim de validar os efeitos de longo prazo desses insumos na produtividade e qualidade da forrageira.
- A escolha do corretivo de solo deve ser baseada em uma análise criteriosa do solo, do custo-benefício dos produtos e do objetivo final do manejo.
- Contudo aplicação de corretivos alternativos, como o SUMAG, pode representar um meio promissor para a correção da acidez do solo e o incremento no crescimento inicial da *Brachiaria brizantha*.

REFERÊNCIAS

AGRISHOW, Equipe de redação. **Como usar óxido de cálcio como corretivo em pastagens.** Disponível em: < <https://digital.agrishow.com.br/artigos/como-usar-xido-de-clcio-como-corretivo-em-pastagens/>>. Acesso em 17 de maio de 2025.

BATISTA, Elisangela de Almeida. **Fontes de Cálcio e Magnésio e movimento de Cátions em colunas de solo.** 2010. 81 f. Dissertação (Mestrado em Solos e Nutrição de plantas) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2010. Trabalho acadêmico não publicado

BERNARDI, Alberto Carlos de Campos; MOREIRA, Adônis; OLIVEIRA, Patrícia Perondi Anção de; SANTOS, Patrícia Menezes dos; PRIMAVESI, Odo. **Técnicas de manejo de pastagens, utilização de fertilizantes, corretivos e irrigação por um grupo de pecuaristas.** Boletim de Indústria Animal, Nova Odessa, v. 65, n. 3, p. 209-216, 2008.

BORCHI, Emerson; NETO, Miguel Marques Gontijo; RESENDE, Rosângela Maria Simeão; ZIMMER, Ademir Hugo; ALMEIDA, Roberto Giolo de; MACEDO, Manuel Cláudio Motta. **Recuperação de pastagens degradadas.** In: AGRICULTURA DE BAIXO CARBONO: tecnologias e estratégias de implantação. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2021. Cap. 4.

BRANDÃO, H. H. N. **Introdução à análise do discurso.** 3. ed. São Paulo: Editora da Unicamp, 2012.

CAIRES, E. J.; FONSECA, A. F.; MENDES, J.; KUSMAN, M. T.; BARTH, G. **Produtividade de milho, soja e trigo em função da aplicação de calcário e gesso na superfície em sistema plantio direto.** Revista Brasileira de Ciência do Solo, Viçosa, v. 25, n. 4, p. 1019-1029, out./dez. 2001.

CARNEIRO, Jefferson Santana da Silva Carneiro; SOUSA, Sérgio Alves de; NIKKEL, Marcio; DEUSDARÁ, Túlio Teixeira; MACHADO, Ângela Francieli; SILVA, Rubens Ribeiro da. **Supercalagem: alterações em atributos químicos de um latossolo vermelho-amarelo distrófico.** Rev. Ciênc. Agroamb. v.16, n.1, 2018.

CASTRO, Fernando Ribeiro de; REZENDE, Cláudia Fabiana Alves. **Uso de corretivos do solo e a recuperação de pastagem degradada de *Brachiaria brizantha*.** Research, Society and Development, v. 10, n. 15, e76101522617, 2021.

COLET, Marcos José. **Alteração de atributos físicos de um solo, sob pastagem degradada, submetido à escarificação.** 2006. 90 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2006.

CORREA, Jonas de Sousa; SANTOS, Edson Ricelli Pinheiro; COSTA, Caroline Alves Gil da. **Óxidos de cálcio e magnésio na recuperação de áreas degradadas.** Disponível em: < <https://www.even3.com.br/anais/3jornadahipoteses/285852-oxidos-de-calcio-e-magnesio-na-recuperacao-de-areas-degradadas/?>>. Acesso em: 18 de abril de 2025.

COSTA, Newton de Lucena; PAULINO, Valdinei Tadeu; MAGALHÃES, João Avelar; RODRIGUES, Antônio Neri Azevedo; BENDAHAN, Amaury Burlamaqui; NASCIMENTO Lucia Elenícia da Silva; FERNANDES, Roberto Claudio Pompeu. **Resposta de *Brachiaria***

brizantha cv. **Xaraés a níveis de calagem**. PUBVET, Londrina, V. 6, N. 13, Ed. 200, Art. 1340, 2012.

CQFS-RS/SC. **MANUAL DE CALAGEM E ADUBAÇÃO PARA OS ESTADOS DO RIO GRANDE DO SUL E SANTA CATARINA**. Sociedade Brasileira de Ciência do Solo - Núcleo Regional Sul. – [s. l.] : Comissão de Química e Fertilidade do Solo - RS/SC, 2016.

FERNANDES, C. A. **Análise do Discurso: reflexões introdutórias**. 2. ed. São Paulo: Ed. Clara Luz, 2007.

FILHO, Hildo Meirelles de Souza; BUAINAIN, Antônio Márcio; GUANZIROLI, Carlos. **Agricultura Familiar e Tecnologia no Brasil: características, desafios e obstáculos**. Disponível em: < https://www.researchgate.net/publication/266244829_Agricultura_Familiar_e_Tecnologia_no_Brasil_caracteristicas_desafios_e_obstaculos>. Acesso em: 31 de maio de 2023.

FOSSEY, M. F. **Semântica global e possibilidades discursivas: o discurso relatado em duas revistas de divulgação científica**. Revista Alfa (ILCSE/UNESP), v. 50, p. 91-112, 2007.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GUELF, Douglas Ramos; FAQUIN, Valdemar; SOUZA, Marcos André Silva; OLIVEIRA, Geraldo César de; SANTOUCY, Salém Gusmão; BASTOS, Carla Elisa Alves. **Características estruturais e produtivas do Capim-Marandu sob efeitos de corretivos da acidez, gesso e compactação do solo**. Interciencia, Caracas, v. 38, n. 9, p. 681-687, 2013.

JÚNIOR, Geraldo Bueno Martha; VILELA, Lourival; SOUSA, Djalma Martinhão Gomes de. **Manejo da fertilidade do solo e adubação do milho na região Centro-Oeste**. Revista Plantio Direto - Edição Especial Centro-Oeste, 2020.

LANGE, Anderson; BUCHELT, Antonio Carlos; BORSA, Cleris Diana; CAPELETTI, Marcos Evaldo; SCHONINGER, Evandro Luiz; ZANDONADI, Rodrigo Sinaidi. **Uso de corretivos e fertilizantes em pastagens no bioma Amazônico**. Nativa, Sinop, v. 6, n. 6, p. 631-638, nov./dez. 2018.

MACHADO, Adriano Bressiani; BATEL, Felipe; ATANASIO, Patricia. **Efeito na produtividade e condição de solo no plantio de soja, sob diferentes dosagens de óxido de cálcio e magnésio**. Disponível em: < <https://maissoja.com.br/efeito-na-produtividade-e-condicao-de-solo-no-plantio-de-soja-sob-diferentes-dosagens-de-oxido-de-calcio-e-magnesio/?>>. Acesso em: 23 de abril de 2025.

MAINGUENEAU, D. **Cenas da enunciação**. Tradução de Sírio Possenti. São Paulo: Parábola Editorial, 2008a.

MAINGUENEAU, D. **Discurso literário**. 2. ed. São Paulo: Editora Contexto, 2006.

MAINGUENEAU, D. **Doze conceitos em análise do discurso**. Tradução de Adail Sobral [et al]. São Paulo: Parábola Editorial, 2010.

MAINGUENEAU, D. **Gênese dos discursos**. Tradução de Sírio Possenti. São Paulo: Parábola Editorial, 2008b.

MAINGUENEAU, D. **Variações sobre o ethos**. Tradução de Marcos Marcionilo. São Paulo: Parábola, 2020.

MIGUEL, Paulo Sérgio Balbino; GOMES, Fernando Teixeira; ROCHA, Wadson Sebastião Duarte da; MARTINS, Carlos Eugênio; CARVALHO, Caio Antunes de; OLIVEIRA, André Vicente de. **Efeitos tóxicos do alumínio no crescimento das plantas: mecanismos de tolerância, sintomas, efeitos fisiológicos, bioquímicos e controles genéticos**. CES Revista, v. 24, Juiz de Fora, 2010.

POLLI FERTILIZANTES. **FICHA TÉCNICA DE FERTILIZANTE CORRETIVO MINERAL Polli SE SUMAG**. Disponível em: <<https://pollifertilizantes.com.br/produtos/se-sumag/>>. Acesso em: 18 de maio de 2025.

RAIJ, B. van. **Fertilidade do solo e manejo de nutrientes**. Piracicaba: International Plant Nutrition Institute, 2011. 420 p.

SANTANA, Graciele Sarante; MORITA, Isabela Miyahira; BIANCHI, Pedro Paulo Magalhães; FERNANDES, Francisco Maximino; ISEPON, Olair José. et al. **Atributos químicos, produção e qualidade do capim braquiária em solos corrigidos com calcário e escória silicatada**. Revista Ceres, Viçosa, v. 57, n. 3, p. 377-382, maio/jun. 2010.

SÁVIO, Felipe Luiz; SILVA, Gisele Carneiro da; TEIXEIRA, Itamar Rosa; MOTA, José Hortêncio; BORÉM, Aluizio. **Calagem e gessagem na nutrição e produção de soja em solo com pastagem degradada**. Revista Agrotecnologia, Anápolis, v. 2, n. 1, p. 19-31, 2011.

SORATTO, R. P.; CRUSCIOL, C. A. C. **Produtividade do feijoeiro e alterações em atributos de um Latossolo Vermelho em função da aplicação de corretivos de acidez**. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v. 43, n. 5, p. 647-654, maio 2008.

SOUSA, Djalma Martinhão Gomes de; VILELA, Lourival; LOBATO, Edson; SOARES, Wilson Vieira. **USO DE GESSO, CALCÁRIO E ADUBOS PARA PASTAGENS NO CERRADO**. Circ. téc. - Embrapa Cerrados, Planaltina, n. 12, p. 1-22, 2001.

SOUZA, Agatha Guelreth Farias de. **Avaliação de diferentes corretivos na formação de pastagem**. 2021. 62 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade Federal do Pará, Castanhal, 2021.

VILELA, Lourival; JÚNIOR, Geraldo Bueno Martha; SOUSA, Djalma Marinhão Gomes de. et al. **Uso eficiente de corretivos e fertilizantes em pastagens**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2007.

VITTER. **Calcário Agrícola: tudo o que você precisa saber sobre esse composto fundamental para o solo**. Disponível em: <<https://viteragro.com.br/calcario-agricola-tudo-o-que-voce-precisa-saber-sobre-esse-composto-fundamental-para-o-solo/>>. Acesso em: 19 de maio de 2025.

ANEXOS A – RELATÓRIO DE VERIFICAÇÃO DE PLÁGIO



DISCENTE: Matheus Borges Mardones.

CURSO: Agronomia

DATA DE ANÁLISE: 17.06.2025

RESULTADO DA ANÁLISE

Estatísticas

Suspeitas na Internet: **8,69%**

Percentual do texto com expressões localizadas na internet [△](#)

Suspeitas confirmadas: **6,41%**

Confirmada existência dos trechos suspeitos nos endereços encontrados [△](#)

Texto analisado: **89,22%**

Percentual do texto efetivamente analisado (frases curtas, caracteres especiais, texto quebrado não são analisados).

Sucesso da análise: **100%**

Percentual das pesquisas com sucesso, indica a qualidade da análise, quanto maior, melhor.

Analisado por Plagius - Detector de Plágio 2.9.6
terça-feira, 17 de junho de 2025

PARECER FINAL

Declaro para devidos fins, que o trabalho do discente MATHEUS BORGES MARDONES n. de matrícula **38782**, do curso de Agronomia, foi aprovado na verificação de plágio, com porcentagem conferida em 8,69%. Devendo o aluno realizar as correções necessárias.

Assinado digitalmente por: ISABELLE DA SILVA SOUZA
Razão: Responsável pelo documento
Localização: UNIFAEMA - Ariqueme/RO
O tempo: 01-07-2025 17:58:20

ISABELLE DA SILVA SOUZA
Bibliotecária CRB 1148/11
Biblioteca Central Júlio Bordinon
Centro Universitário Faema – UNIFAEMA