



FACULDADE DE EDUCAÇÃO E MEIO AMBIENTE

ALEXANDRE ANDREATTA FELLER

**PRODUTIVIDADE DA *Brachiaria humidicola* EM DIFERENTES DOSES DE
NITROGÊNIO E POTÁSSIO NA REGIÃO DO VALE DO JAMARI/RO**

ARIQUEMES- RO

2021

FACULDADE DE EDUCAÇÃO E MEIO AMBIENTE- FAEMA

ALEXANDRE ANDREATTA FELLER

**PRODUTIVIDADE DA *Brachiaria humidicola* EM DIFERENTES DOSES DE
NITROGÊNIO E POTÁSSIO NA REGIÃO DO VALE DO JAMARI/RO**

Trabalho de Conclusão de Curso para a obtenção de grau de Bacharel em Agronomia, apresentado a Faculdade de Educação e Meio Ambiente-FAEMA.

Orientador: Prof^o Dr. Ueliton Oliveira de Almeida

ARIQUEMES- RO

2021

FICHA CATALOGRÁFICA
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Biblioteca Júlio Bordignon - FAEMA

F318p

FELLER, Alexandre Andreatta.

Produtividade da Brachiaria humidicola em diferentes doses de nitrogênio e potássio na região do Vale do Jamari/RO. / por Alexandre Andreatta Feller. Ariquemes: FAEMA, 2021.

41 p.; il.

TCC (Graduação) - Bacharelado em Agronomia - Faculdade de Educação e Meio Ambiente - FAEMA.

Orientador (a): Prof. Dr. Ueliton Oliveira de Almeida.

1. Brachiaria quicuio. 2. Forrageira tropical. 3. Fertilização mineral. 4. Massa verde e seca . 5. Número de perfilhos. I Almeida, Ueliton Oliveira de . II. Título. III. FAEMA.

CDD:630

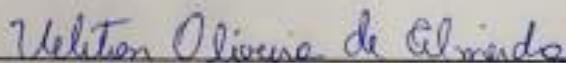
Bibliotecária Responsável
Herta Maria de Açucena do N. Soeiro
CRB 1114/11

ALEXANDRE ANDREATA FELLER

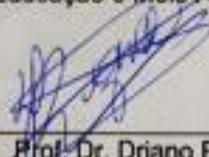
**PRODUTIVIDADE DA *Brachiaria humidicola* EM DIFERENTES DOSES DE
NITROGÊNIO E POTÁSSIO NA REGIÃO DO VALE DO JAMARI/RO**

Trabalho de Conclusão de Curso para a
obtenção do Grau de Bacharelado em
Agronomia apresentado à Faculdade de
Educação e Meio Ambiente – FAEMA.

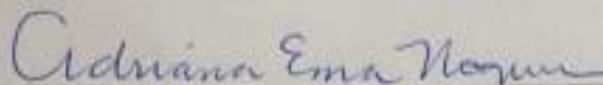
BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Ueliton Oliveira de Almeida (Orientador)
Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA


Prof. Dr. Driano Rezende (Membro)

Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA



Profa. Ma. Adriana Ema Nogueira (Membro)
Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA

ARIQUEMES- RO

2021

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pela minha vida, por ter me dado saúde e força para concluir essa etapa tão importante na minha história.

E agradeço principalmente ao meu orientador Prof^o Dr. Ueliton Oliveira de Almeida por todo o seu apoio e dedicação durante a elaboração desse trabalho.

Agradeço aos meus familiares por estarem ao meu lado, e me dado incentivo para continuar.

Agradeço aos meus amigos pelos momentos que ficaram na minha memória.

RESUMO

O gênero *Brachiaria* é muito utilizado entre as espécies de forrageiras, sendo utilizadas nos sistemas de criação de gado, como fonte da dieta de animais ruminantes, pode-se encontrar 80 espécies em todo o mundo. Nesse sentido esse trabalho tem por objetivo determinar a produtividade da *Brachiaria humidicola* sobre diferentes doses de adubação de nitrogênio e potássio em uma pastagem na Cidade de Cacaulândia, na região do Vale do Jamari, no interior de Rondônia. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com quatro repetições e consistiu de dois experimentos, sendo o primeiro apenas com adubação nitrogenada com as seguintes doses: 0; 50; 100; e 150 kg ha⁻¹ de N. E o segundo foi realizado através da combinação de nitrogênio com potássio da seguinte forma: 0/0; 50/30; 100/50; e 150/80 kg ha⁻¹ de N/ kg ha⁻¹ de K₂O. Além disso, aplicou-se fertilizante fosfatado em toda a área na dose de 60 kg/ha P₂O₅, conforme recomendação para adubação de formação de gramíneas do grupo III. O desenvolvimento da pesquisa se deu entre outubro de 2020 até março de 2021. O plantio foi realizado por meio de sementes grafitadas com VC de 80%, da cultivar *Brachiaria humidicola*. O delineamento usado foi o casualizado com quadros demarcados com 16 m² dispostos, com área total aproximadamente 480 m² após a germinação e estabelecimento da forragem foram realizadas as adubações de cobertura, foram parceladas, distribuídas a lanço, a primeira parcela com 50% dos adubos aconteceu aos 10 dias após a emergência total e os 50% restante após o primeiro corte aos 40 dias. Os cortes foram realizados respeitando um resíduo de 10 cm a partir do nível do solo, com uso de tesoura e faca, com cuidado para não haver perda de material, a área total coletada dentro de cada quadro de cada tratamento será de 1 m² (1m x 1m), para o processamento e obtenção dos resultados para as 28 parcelas, foi realizado o primeiro corte aos 30 dias após a primeira adubação, o segundo corte com 70 dias, possibilitando a contagem de perfilhos totais, a determinação de massa verde MV, de massa seca, além da produtividade da área. Com os experimentos foi possível concluir que adubação tanto nitrogenada como a combinada de nitrogênio e potássio, fez com que os parâmetros analisados apresentassem crescimento na produção de acordo com a dosagem.

Palavras-chave: *Brachiaria quicuio*. Forrageira tropical. Fertilização mineral.

ABSTRACT

The genus *Brachiaria* is widely used among forage species, being used in livestock rearing systems, as a source of diet for ruminant animals, 80 species can be found all over the world. In this sense, this work aims to determine the yield of *Brachiaria humiciola* under different doses of nitrogen and potassium fertilization in a pasture in the city of Cacaulândia, in the region of Vale do Jamari, in the interior of Rondônia. The experimental design was in randomized blocks with four replications and consisted of two experiments. first only with nitrogen fertilization with the following doses: 0; 50; 100; and 150 kg ha⁻¹ of N. And the second was carried out by combining nitrogen with potassium as follows: 0/0; 50/30; 100/50; and 150/80 kg ha⁻¹ of N / kg ha⁻¹ of K₂O. In addition, phosphate fertilizer was applied throughout the area at a dose of 60 kg/ha P₂O₅, as recommended for fertilization for the formation of group III grasses. The development of the research took place between October 2020 and March 2021. The planting was carried out using graphited seeds with a CV of 80%, of the cultivar *Brachiaria humidicola*. The design used was randomized with demarcated frames with 16 m² arranged, with a total area of approximately 480 "m² . a portion with 50% of the fertilizers took place 10 days after total emergence and the remaining 50% after the first cut at 40 days. The cuts were carried out respecting a residue of 10 cm from the ground level, using scissors and knife, taking care not to lose material, the total area collected within each frame of each treatment will be 1 "m²" (1m x 1m), for processing and obtaining the results for the 28 plots, the first cut was carried out 30 days after the first fertilization, the second cut at 70 days, allowing the counting of total tillers, the determination of green mass MV, dry mass, in addition to area productivity. With the experiments it was possible to conclude that both nitrogen and combined nitrogen and potassium fertilization caused the analyzed parameters to show growth in production according to the dosage.

Keywords: *Kikuyo brachiaria*. Tropical forage. Mineral Fertilization.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Dados de precipitação pluviométrica e temperaturas mínima, média e máxima durante o experimento de <i>Brachiaria humidicola</i> em função da adubação nitrogenada e da combinação com N e K. Cacaulândia, RO. 2021.....	18
Figura 2: Preparação do solo da área experimental. Cacaulândia, RO. 2021.....	19
Figura 3: Área plantada com <i>Brachiaria humidicola</i> no primeiro corte do tratamento de 150 kg N ha ⁻¹ . Cacaulândia, RO. 2021.....	21
Figura 4: Contagem dos perfilhos em área de 1m ² na área com adubação de 150 kg N ha ⁻¹ (4A) e uniformização da parcela após os cortes (4B). Cacaulândia, RO. 2021.	22
Figura 5: Densidade populacional de perfilhos por m ² vegetativos em função das doses de adubação, Cacaulândia, RO. 2021.....	23
Figura 6: Produção de massa verde de acordo com as doses de adubação, Cacaulândia, RO. 2021.....	26
Figura 7: Produção de massa seca em relação a dosagem de adubação, Cacaulândia, RO. 2021.....	28

LISTA DE TABELA

Tabela 1: Análise de solo de 0 a 20 cm, Cacaupê, RO. 2021.....	19
Tabela 2: Dosagens de adubação nitrogenada do experimento 1.....	20
Tabela 3: Doses de adubação combinada de N e K do experimento 2.....	20
Tabela 4: Número de perfilhos m ² no primeiro corte de <i>Brachiaria humidicola</i> em função da combinação de adubação com N e K. Cacaupê, RO. 2021.....	25
Tabela 5: Disponibilidade de massa verde no primeiro e no segundo corte de <i>Brachiaria humidicola</i> em função da combinação de adubação com N e K. Cacaupê, RO. 2021.....	27
Tabela 6: Disponibilidade de massa seca no primeiro e no segundo corte de <i>Brachiaria humidicola</i> em função da combinação de adubação com N e K. Cacaupê, RO. 2021.....	29

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 OBJETIVOS	12
2.1 OBJETIVO GERAL	12
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
3 DESENVOLVIMENTO BIBLIOGRÁFICO	13
3.1 CARACTERÍSTICAS DA CULTIVAR	13
3.2 RECUPERAÇÕES DE PASTAGENS	14
3.2.1 Custos para recuperação da pastagem.....	15
3.3 EXIGÊNCIAS NUTRICIONAIS DA CULTURA	15
4 MATERIAL E MÉTODOS	18
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES	23
5.1 DETERMINAÇÃO DE PERFILHOS TOTAIS	23
5.2 MASSA VERDE	25
5.3 MASSA SECA.....	27
6 CONCLUSÃO	30
REFERÊNCIAS	31
APÊNDICE	37

1 INTRODUÇÃO

O gênero *Brachiaria* é o mais utilizado entre as espécies de forrageiras, empregadas nos sistemas de criação de gado, como fonte da dieta de animais ruminantes, são conhecidas atualmente mais 80 espécies pelo mundo, no Brasil as mais utilizadas são: *B. decumbes*, *B. brizantha*, *B. humidicola*, *B. ruzizensis* e *B. dictyoneura*, o gênero é a primeira opção tendo em vista a sua alta adaptabilidade e produção de matéria seca em todas as regiões, contudo a grande oscilação do clima, sendo um período chuvoso e outro seco, acaba por agravar a produção e desenvolvimento (SOUZA, 2001; ALVES et al., 2002; COSTA et al., 2007;).

A *Brachiaria humidicola* tem origem na África Equatorial, e se adapta bem as condições e tipos de solo da região norte do Brasil, em especial solos com baixa fertilidade natural, com altos teores de alumínio e com alto nível de umidade em grande parte do ano como as áreas de várzeas, essa forrageira apresenta boa tolerância a pisoteio e pastejo contínuo, boa tolerância a seca e cigarrinhas das pastagens, além de boa capacidade de rebrota e palatabilidade (CRISPIM; BRANCO, 2002).

Trata-se de uma planta com hábito de crescimento cespitoso, formando touceiras que podem chegar à média de 1.20 metros de altura quando se encontram em crescimento livre do pastejo dos animais. Classificada como estolonífera com alta capacidade de enraizamento, possibilitando uma boa cobertura do solo, assim evitando a erosão e um melhor aproveitamento da área, diminuindo a incidência de plantas daninhas em pastagens bem estabelecidas. A forrageira necessita de uma pluviosidade mínima anual de 800 milímetros e boa faixa de desenvolvimento entre 30 a 35 °C. A altitude recomendada para plantio da forrageira é entre 1.000 e 2.000 metros (COSTA et al., 2004).

As gramíneas constituem a base para os sistemas de criação de bovinos, em pelo menos um ou dois ciclos da pecuária que engloba cria, recria e engorda, esses sistemas de criação em sua maioria possuem características extrativista, sem reconstituição da fertilidade dos solos, e acaba por favorecer os processos de degradação do solo. No Brasil, tem-se uma estimativa de 50% das áreas de pastagens se encontram em algum estado de degradação (MACEDO et al. 2014),

assim tornando-se insuficientes para sustentar as necessidades para manter a produtividade animal (VILELA et al., 2017).

Segundo informações do IBGE (2017), verifica-se que o setor agropecuário ocupa uma área de aproximadamente 350 milhões de hectares. Segundo Guidotti et al., (2015), estima-se uma diminuição da área de pastagens de 160 Milhões de hectares em 2006 para 153 Milhões de hectares em 2020, esse processo de perda de área de pastagem para a agricultura vem aumentando devido à baixa capacidade produtiva das propriedades com foco na criação de bovinos.

A degradação do solo pode ser tratada de forma direta quando o índice de plantas na área não for tão baixo, com a adubação e calagem de acordo com as necessidades diagnosticadas pela análise química do solo, de acordo com Arruda (1988) o método direto aliado ao físico-mecânico (aração, gradagem, cultivador e queima), consegue-se apresentar resultados significativos na produção de matéria seca por hectare e cobertura vegetal.

Já Santini et al., (2015) observou que só a adubação + calagem, não é eficaz para recuperação da pastagem em uma única aplicação, mas a adubação + calagem + sobressemeadura de capim, ótima saída para uma única aplicação.

O nitrogênio é utilizado nas pastagens com a finalidade de aumentar o crescimento, potencializando o acúmulo, mas a falta de P causa a baixa produção e crescimento lento das plantas, o K apresenta sua deficiência, ou sua insuficiência na produção apenas no final do ciclo, dando as plantas um aspecto necrótico. É notório que os processos andam juntos, e na falta de algum ou deficiência a produção final ou desenvolvimento sempre estará comprometido. Trabalhos realizados com *B. humidicola* mostra que 10,8 t/há de MS-massa seca foi produzida sem adubação e 33,7t/ha de MS com adubação de 450 kg de N por hectare (SEIFFERT, 1980; BOGDAN, 1977).

Portanto, esse trabalho tem como objetivo determinar a produção total da área, produção de massa seca e verde, e por último o número de perfilhos da cultivar *Brachiaria humidicola* sobre diferentes doses de nitrogênio e potássio na região do Vale do Jamari.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Determinar a produtividade da *Brachiaria humidicola* sobre diferentes adubações de nitrogênio e potássio na região do Vale do Jamari/RO.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Verificar o número de perfilhos de acordo com as adubações com diferentes doses de nitrogênio de forma isolada e nitrogênio com potássio.
- Contribuir com o conhecimento sobre adubações na *Brachiaria humidicola* na região do Vale do Jamari.
- Quantificar a produção de matéria verde e seca da *Brachiaria humidicola* nas diferentes dosagens de nitrogênio de forma isolada e da combinação de nitrogênio e potássio.

3 DESENVOLVIMENTO BIBLIOGRÁFICO

3.1 CARACTERÍSTICAS DA CULTIVAR

As gramíneas do gênero *Brachiarias* são as mais cultivadas, por possuir um papel produtivo importante nas pastagens brasileiras, por se adaptar e produzir em solos com baixa fertilidade e ácidos (SILVA et al., 2012).

A *Brachiaria humidicola*, comumente chamada de quicuío-da-Amazônia, capim agulha e braquiária-espetuda, pode ser considerada, umas das forrageiras mais resistentes por sua alta adaptabilidade a solos com pH ácido, e com baixos teores de fósforo, tolerante a teores altos de alumínio no solo, devido a estas qualidades se confirma o predomínio nos solos da região Amazônica (REIS et al., 2013).

Segundo a descrição de Peixoto et al., (2001), a *B. humidicola* é uma espécie forrageira que ocorre em planícies inundáveis em grande parte do ano no leste da África e possui a característica marcante por possuir um grande potencial estolonífero, devido esse habito forma uma estrutura densa que impedi a erosão do solo e o estabelecimento de plantas invasoras, oferecendo uma melhor proteção de forma geral.

Além das características citadas acima, suporta um desenvolvimento em solos arenosos, tolerância à seca prolongada, inundações breves, possui boa recuperação após queima, e o mais importante é a resistência ao ataque da cigarrinha-da-pastagem (GALVÃO; LIMA, 1982; CAMARÃO et al., 1983).

Dentre outros pontos positivos *B. humidicola* temos o crescimento estolonífero, boa capacidade de enraizamento, baixa exigência em fósforo e cálcio, o que se torna uma ótima opção na hora da escolha da cultivar, pois Rondônia contem baixos níveis de fosforo no solo, sendo este um fator limitante para outras espécies, devido limitar o desempenho total das mesmas e qualidade das pastagens (VALLE et al., 2010; PATÊS et al., 2007).

3.2 RECUPERAÇÕES DE PASTAGENS

As pastagens representam o principal elemento na dieta dos bovinos, é a menos onerosa representando a base para a produtividade da pecuária no Brasil, existem diversas espécies de forrageiras usadas no sistema de pastoreio, os principais gêneros é *Brachiaria* e *Panicum*, pois tem uma boa formação e desempenho de Norte a Sul, cerca de 12 milhões de hectares de pasto utilizaram estes gêneros para troca (EMBRAPA, 2014; PEREIRA et al., 2016; FERREIRA; ZANINE, 2007).

Através dessas forrageiras, com tudo uma grande parcela dessas áreas de pastagem se encontra com baixos níveis de fertilidade do solo, agravado com exploração extrativista e, como consequência a degradação é inevitável, cerca de 70% das pastagens no Brasil se encontram em algum nível de degradação, que pode ser resultado de diversas práticas, tais como, falta de adubação, superlotação de animais que causa a falta de cobertura no solo e a ainda a compactação do mesmo. O manejo incorreto do pasto afetará o resultado final da produção e a qualidade do pastejo. (PRIMAVESI et al. 2004; EMBRAPA, 2014; EMBRAPA, 2017).

Alguns recursos para a recuperação das pastagens podem ser usados, segundo Dias Filho (2007), temos três principais recursos de recuperação de pastagens tropicais e subtropicais degradadas como renovação, implantação de sistemas agrícolas e agros florestais, e pousio da pastagem. Contudo é necessário entender, que a recuperação ou reforma das pastagens é um processo constituído por diversas práticas, preparo do solo, controle da erosão do solo, correção do solo, adubação e semeadura dependendo do caso.

As erosões em regiões tropicais são mais típicas em relação as demais, áreas que desenvolvem a criação de bovinos com o pisoteio excessivo do gado, além de compactar a área acaba com a cobertura vegetal, conseqüentemente o escoamento superficial das chuvas causam a erosão laminar, sendo está a responsável pela maior taxa de perda de solos (JORGE; GERRA, 2013; ANTONELI et al., 2012).

3.2.1 Custos para recuperação da pastagem

A gestão em tudo aquilo que se produz ou desenvolve é o fator mais importante e limitante, pois é capaz de medir os gastos e custos, fornecendo informações que nos capacitam a fixar preços de vendas ou volume de produção, na pecuária o resultado final econômico depende da produção, das vendas e do equilíbrio entre despesas e lucro. (SANTOS et al., 2009).

De acordo com Bungenstab (2011) a necessidade de se analisar os custos de recuperação de uma área de pastagens, se deve ao fato de ser a fonte de alimento mais barata para os bovinos, os custos de uma boa manutenção e manejo no fim rentabilizará uma boa produtividade.

Os custos que Alves e Cavalli, (2019) obtiveram em duas áreas sendo estas um total de 41 ha recuperadas, com tratamento químico (adubação e defensivos agrícolas) e mecânico (maquinário e mão de obra bruta), os custos chegaram à área 1 R\$ 1,807,00 e área 2 R\$1,960,00 por hectare. Logo trabalho desenvolvido por Lima (2018) o valor investido para formação de uma pastagem de alta tecnologia foi de R\$ 1,900,00 por hectare.

3.3 EXIGÊNCIAS NUTRICIONAIS DA CULTURA

Para o desenvolvimento da cultura é necessário teores mínimos dos principais nutrientes no solo, em solos que se encontram com teores de fósforo em quantidades inadequadas para a formação da pastagem, temos a ocorrência de plantas com menor porte, número de perfilho reduzido e um sistema radicular menos desenvolvido (GUSS et al., 1990; MOREIRA et al., 2002; RODRIGUES, 2010; REIS et al., 2013).

O fósforo é o segundo nutriente mais importante na absorção que ocorre pela planta, pois está ligado diretamente no crescimento do sistema radicular, bem como perfilhamento das gramíneas, quesitos estes que definem a produtividade e a sobrevivência das forrageiras, mesmo não sendo o nutriente mais importante, em

algum momento ele se torna pois a sua deficiência no solo, impede a absorção eficaz do nitrogênio, nutriente este que é indispensável, sendo o mais importante para o desenvolvimento da planta, contudo as dois nutrientes devem caminhar juntos, a deficiência dos dois nutrientes diminuem a idade das plantas (HOLFORD, 1997; NOVAIS et al., 1982).

Em vista que nitrogênio é o nutriente mais atuante no aumento da produtividade e qualidade das pastagens, suas perdas na lavoura ocorrem pela volatilização e lixiviação nos locais que receberam urina, petrificação de fosforo e enxofre na matéria orgânica e falta de adubação manutenção (SPAIN; SALINAS, 1985). Por proporcionar um maior alongamento e tamanho das folhas, número de perfilho, e um importante constituinte das proteínas, sendo assim a *B. humidicola*, uma das gramíneas recomendadas para áreas úmidas, por oferecer altas produções de forragem e apresentando boa resposta ao nitrogênio, sobretudo auxilia no aumento do fluxo de biomassa da planta (DUPAS et al., 2008; SEIFFERT, 1980; DURU; DUCROQ, 2000).

Segundo Costa et al., (2006), o nitrogênio tende a favorecer diversas modificações fisiológicas nas gramíneas forrageiras, tanto em número, tamanho, massa seca dos perfilhos e folhas, logo contribui para o crescimento do colmo, o que pode influenciar diretamente no corte de rebrota feito na cultura, onde a idade da planta altera seu desempenho, de acordo com Costa et al. (2011) as maiores MS obtidas foram com cortes aos 28, 35 e 42 dias, os quais não diferem entre si, em um outro experimento Costa et al. (2004) observou o máximo vigor de rebrota entre os períodos de 28 a 35 dias após o corte.

As características dos solos de Rondônia, originalmente com teores médios de potássio trocável, portanto diminuindo as respostas de gramíneas forrageiras à adubação potássica, mesmo sendo o cátion mais presente nas reações fisiológicas e metabólicas da planta, sua presença depende da disponibilidade de nutrientes primários e secundários (ROSOLEM, 2005; COSTA, 2008).

O potássio desempenha papel importante no desenvolvimento de plantas forrageiras, incluindo efeitos diretos na síntese, regulação de enzimas e compostos orgânicos, controla as relações hídricas e abertura e fechamento estomático,

fotossíntese, transporte, sinalização celular, e resposta aos estresses hídrico, térmico (OSTERHUIS et al., 2014).

Segundo Peron Evangelista (2004), o uso de corretivos de solo e adubação melhora as características de fertilidade do solo, promovem melhor estabelecimento da pastagem, aumentando a sua densidade, proporcionando uma maior produtividade. As práticas de adubação para recuperação da pastagem ajudam nas alterações dos microrganismos, que auxiliam na nutrição das plantas, na mineralização de formas orgânicas de nutrientes (SILVA; RESCK, 1997).

Como afirmam Oliveira e Corsi (2005), que no manejo das pastagens para sua recuperação, é necessário adotar períodos de descansos suficientes para apresentar crescimento rápido em todas as estruturas das forrageiras favorecendo um processo de ocupação dos espaços com solo exposto, enraizamento na camada arável, por meio de emissão de novas raízes, perfilhos e folhas, e aumento de massa e de diâmetro da touceira.

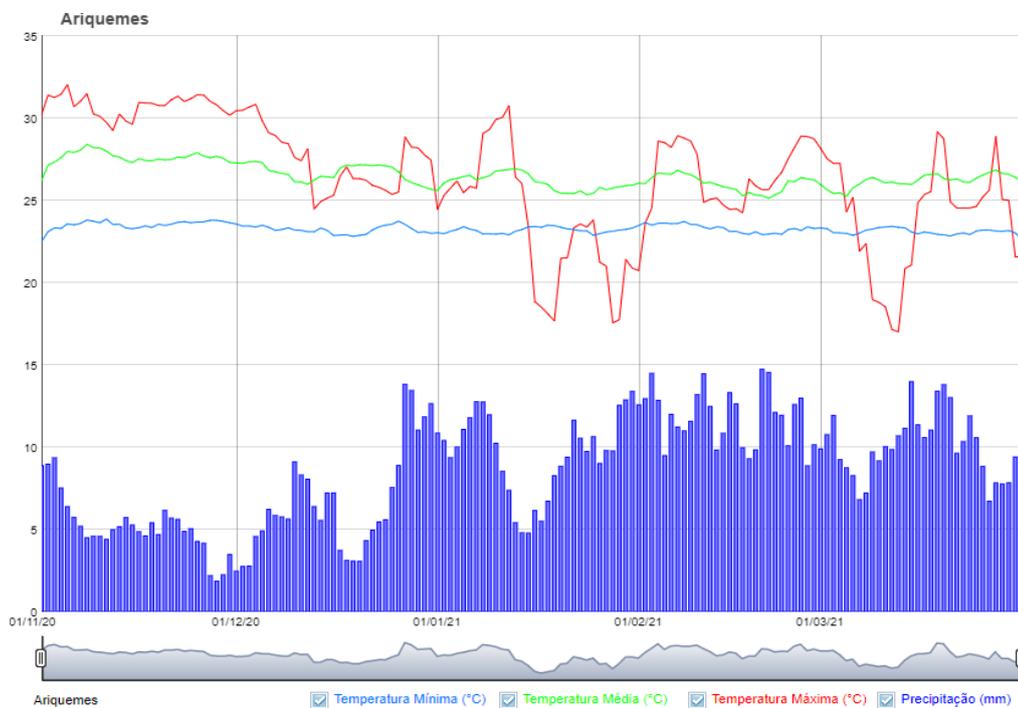
4 MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido, na zona rural do município de Cacaulândia/RO, lote 33, Gl 19, no período de 20 de outubro de 2020 até 30 de março de 2021. A topografia do local é levemente ondulada, predominando o cambissolo distrófico.

De acordo com Menezes (2008) a precipitação de região fica em média 1.900mm a 2.100mm anualmente, com a temperatura em torno de 25,6° C. Na Figura 1, pode-se observar os dados meteorológicos de precipitação pluviométrica e temperaturas mínima, média e máxima durante a execução do experimento.

O preparo do solo foi realizado com quatro gradagens pesada e uma niveladora (Figura 2) para a incorporação do superfosfato simples na dosagem de 60 Kg de P₂O₅.

Figura 1: Dados de precipitação pluviométrica e temperaturas mínima, média e máxima durante o experimento de *Brachiaria humidicola* em função da adubação nitrogenada e da combinação com N e K. Cacaulândia, RO. 2021.



Fonte: Agritempo, (2021).

Figura 2: Preparação do solo da área experimental. Cacaulândia, RO. 2021.



Fonte: Feller (2021).

O histórico da área é pastagem degradada de *Brachiaria brizantha* com aproximadamente 30 anos de pastejos contínuos, não havendo durante esse período nenhuma prática a fim de recompor a fertilidade do solo. Para realização da adubação foram utilizados os seguintes fertilizantes: Ureia 45% de Nitrogênio, Superfosfato simples de 16% de fósforo e Cloreto de potássio 60% de K₂O, de acordo com as necessidades da forrageira e da análise de solo expressa na Tabela 1.

Tabela 1: Análise de solo de 0 a 20 cm. Cacaulândia, RO. 2021.

pH	P	K	Ca	Mg	Ca+Mg	AL	SB	T	T	V
<i>H₂O</i>	mg/dm ³	cmolc/dm ³								%
5,7	6,40	1,00	2,70	0,90	3,60	0,00	4,60	4,60	7,37	62,00

Fonte: Feller (2021).

O delineamento experimental foi em blocos casualizados com quatro repetições e consistiu de dois experimentos, sendo o primeiro apenas com

adubação nitrogenada, com as dosagens apresentadas na Tabela 2, e o segundo experimento foi realizado através da combinação de nitrogênio com potássio conforme a Tabela 3.

Tabela 2: Dosagens de adubação nitrogenada do experimento 1. Cacaulândia, RO. 2021.

Experimento 1: Adubação nitrogenada	
Tratamentos	Doses de N
T1	0 Kg/ha ⁻¹
T2	50 Kg/ha ⁻¹
T3	100 Kg/ha ⁻¹
T4	150 Kg/ha ⁻¹

Fonte: Feller (2021).

Tabela 3: Doses de adubação combinada de N e K do experimento 2. Cacaulândia, RO. 2021.

Experimento 2: Adubação nitrogenada		
Tratamentos	Doses de N	Doses de K
T1	0 Kg/ha ⁻¹	0 Kg/ha ⁻¹
T2	50 Kg/ha ⁻¹	30 Kg/ha ⁻¹
T3	100 Kg/ha ⁻¹	50 Kg/ha ⁻¹
T4	150 Kg/ha ⁻¹	80 Kg/ha ⁻¹

Fonte: Feller (2021).

A semeadura foi realizada no dia 26/12/2020 por meio de sementes grafitadas distribuídas a lanço com taxa de semeadura de 20 Kg/ha com VC de 80% (sementes puras viáveis com capacidade de germinação), da espécie *Brachiaria humidicola*. Foi delineado em quadros demarcados com 16m² dispostos, com área total aproximadamente 480m².

Após a germinação e estabelecimento da forragem foram realizadas as adubações parceladas, que contem nitrogênio e potássio, todos distribuídos a lanço, a primeira parcela com 50% do adubo foi após a emergência total das plantas que ocorreu no dia (20/01/2021), a primeira adubação, o primeiro corte aos 30 dias (20/02/2021), com um intervalo de 10 dias para o corte e limpeza do resto do material da área e o 50% do adubo restante no dia (01/03/2021), o segundo corte aos 70 dias na data de (30/03/2021). Na Figura 3, observa-se o estabelecimento da pastagem no primeiro corte de uma parcela do tratamento de 150 kg Nha⁻¹.

Figura 3: Área plantada com *Brachiaria humidicola* no primeiro corte do tratamento de 150 kg N ha⁻¹. Cacaulândia, RO. 2021.



Fonte: Feller (2021).

Para a coleta das amostras, foi lançado um quadro com 1m² de área dentro de cada parcela dos tratamentos (Figura 4A). Este quadro foi posicionado o mais próximo possível do solo, respeitando os limites do quadro, para a contagem dos perfilhos ao nível do solo, para determinação do número de perfilhos totais.

Posteriormente foram realizados os cortes respeitando um resíduo de 10 cm a partir do nível do solo, com uso de tesoura e faca, com cuidado para não haver perda de material, o material foi cortado e acondicionamento em sacos plásticos, e levado até o laboratório localizado na Faculdade de Educação e Meio Ambiente- FAEMA, logo após o processo para realizar a pesagem da matéria verde e seca de cada tratamento. Após a contagem dos perfilhos e realização dos cortes, realizou-se a uniformização das parcelas (Figura 4B).

Figura 4: Contagem dos perfilhos em área de 1m² na área com adubação de 150 kg N ha⁻¹ (4A) e uniformização da parcela após os cortes (4B). Cacaulândia, RO. 2021.



Fonte: Feller (2021).

Para a secagem e determinação da matéria seca, foi utilizada estufa de ventilação forçada com 60 °C, por 48 horas segundo Oliveira et al. (2015), para o processamento e obtenção dos resultados para as 28 parcelas. No segundo corte foi apenas para a obtenção de matéria verde e matéria seca da forrageira.

Os dados obtidos foram submetidos às análises de variância. Para o primeiro experimento, submeteram-se os dados à análise de regressão, e para o segundo, realizou-se a comparação das médias pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Devido à realização de dois cortes da forrageira, também, houve a necessidade de avaliar os dados em delineamento experimental com dois fatores, onde o primeiro consistiu de dois cortes e o segundo da combinação das doses de nitrogênio com potássio.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

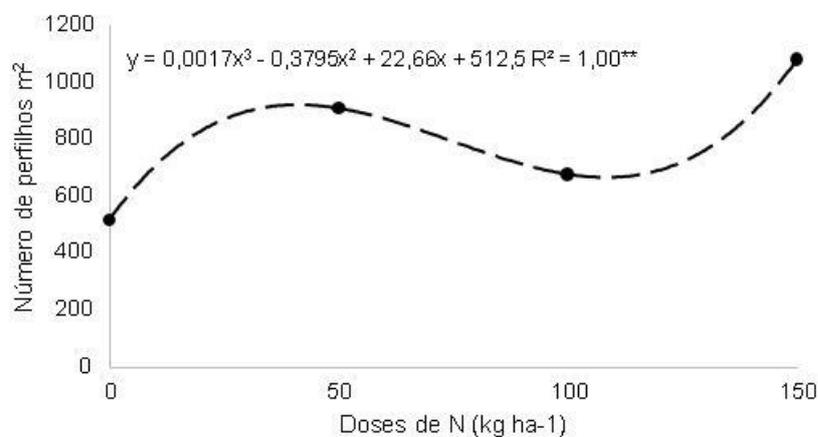
Com este estudo de campo, foi possível fazer a identificação e determinar a quantidade de perfilhos totais, massa verde e massa seca, resultando na identificação dos resultados da adubação nitrogenada.

5.1 DETERMINAÇÃO DE PERFILHOS TOTAIS

Para Freiria et al. (2014) pode-se conceituar perfilhos, como unidades de crescimento de gramíneas forrageiras, assim, a pastagem é uma população de perfilhos, e para que se torne perenes e persistentes é necessário que se tem um balanço entre a morte e o aparecimento de perfilhos, possibilitando uma melhor adaptação do pasto em diferentes condições de manejo.

Nesse sentido, a Figura 5, apresenta o gráfico com o crescimento do número de perfilhos com a adubação nitrogenada na área experimental:

Figura 5: Densidade populacional de perfilhos por m² vegetativos em função das doses de adubação, Cacaulândia, RO. 2021.



Fonte: Feller (2021).

Nota-se que sem a adubação nitrogenada, a contagem dos perfilhos estava em 500/m², já apresentando um aumento significativo com a utilização de 50 kg de N ha⁻¹, chegando ao valor máximo de 1078, 75 com a utilização de 150 kg de N ha⁻¹. Portanto, percebemos um aumento responsivo da densidade de perfilhos com o aumento da adubação, isso ocorre, porque o nitrogênio faz parte das proteínas dos ácidos nucleicos, os quais fazem parte de forma ativa das sínteses de compostos orgânicos, responsáveis pela formação estrutural do vegetal, tendo papel fundamental no desenvolvimento de perfilhos, resultando na produção de matéria seca. (VIEIRA, 2014).

Na pesquisa desenvolvida por Vieira (2014) sobre os efeitos da adubação nitrogenada e alturas de manejo sobre a *Brachiaria brizantha*, também houve um aumento expressivo com adubação nitrogenada na densidade de perfilhos, contudo, a dosagem da adubação foi superior, a utilizada nesse trabalho, chegando até 400 kg de N ha⁻¹.

Queiroz (2019) ressalta que a idade dos perfilhos afeta diretamente na morfologia das plantas, pois os perfilhos mais velhos, em comparação com mais novos, apresentam uma menor quantidade de folhas vivas e maiores de folhas mortas. Levando em considerações os efeitos positivos da adubação nitrogenada, pode-se haver um aumento do aparecimento de perfilhos jovens na pastagem, que apresentam características morfológicas melhores, contribuindo para a melhoria estrutural do dossel forrageiro.

Ao fazer a comparação dos resultados obtidos com a aplicação de nitrogênio e potássio, pode-se perceber que o número de perfilhos apresentou um aumento significativo da primeira até a última dose, demonstrando assim resposta positiva as adubações de N e K, porém sendo o número de perfilhos inferior quando comparado apenas com a adubação nitrogenada saindo com total de 500 perfilhos m⁻², para 1078, 75 perfilhos m⁻², já combinação de N K saiu de 512,50 perfilhos por m⁻² para no máximo 973,75 por m⁻² (Tabela 4).

Tabela 4: Número de perfilhos m^{-2} no primeiro corte de *Brachiaria humidicola* em função da combinação de adubação com N e K. Cacaulândia, RO. 2021.

Doses de N+K	Número de perfilhos m^{-2}
0	512,50 c
50/30	668,25 b
100/50	929,00 a
150/80	973,75 a
Média	770,88

Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Fonte: Feller, (2021).

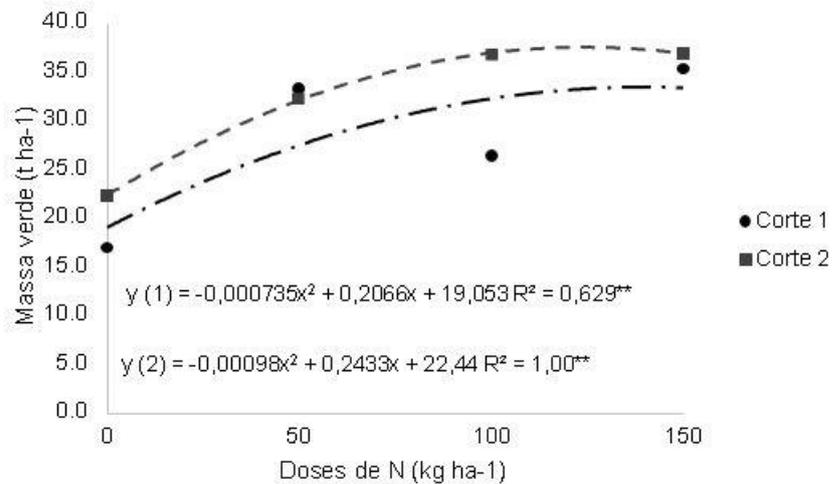
Martins (2014) demonstra na sua pesquisa, que a aplicação adubação a base de nitrogênio e potássio apresentou aumento no número de perfilhos, contudo a adubação foi aplicada em pastagens com *Brachiaria brizantha* cv. *Marandu*, onde foi possível observar um aumento de 56,68% desde o início da aplicação, apresentado um total de 487,8 perfilhos por m^{-2} .

5.2 MASSA VERDE

A produção de massa verde apresentou aumento desde o início da adubação com a aplicação da primeira dose, mantendo um crescimento contínuo, conforme foi feita adubação da pastagem.

O acúmulo máximo da matéria verde no primeiro corte ocorreu na dose de 140,54 kg de Nha^{-1} com produtividade de 33,57 tha^{-1} de matéria verde. Já no segundo corte o acúmulo de massa verde foi de 37 tha^{-1} com uma dose de 124,32 kg de Nha^{-1} (Figura 6).

Figura 6: Produção de massa verde de acordo com as doses de adubação, Cacaulândia, RO. 2021.



Teodoro (2007) apresenta resultados semelhantes a esse para as espécies *Brachiaria mulato* e *Brachiaria Brizantha*, com os valores de 36,074 tha⁻¹ para *Bachiaria mulato* e de 30,447, e 37 tha⁻¹ para *Brachiaria Brizantha*, no desenvolvimento da sua pesquisa, no interior do estado de Goiás.

Silva, Simione e Lucema (1996) dizem que indispensável ter o conhecimento da variação de biomassa de matéria verde das folhas e da massa verde das pastagens sobre manejos e ambiente diferentes, em diferentes épocas do ano, para se alcançar a máxima produção da área um desempenho satisfatório.

Na Tabela 5 nota-se que as doses combinadas de N/K proporcionaram maior produção de massa verde em relação à testemunha, tanto no primeiro quanto no segundo corte, sendo a dose de 100/50 e 150/80 kg ha⁻¹ de N/K as que obtiveram maiores valores médios. Ao verificar os cortes 1 e 2, nota-se que houve resultado semelhante nas doses de 100/50 e 150/80 kg ha⁻¹ de N/K, entretanto, para a testemunha e 50/30 kg ha⁻¹ de N/K obteve-se maiores produções de massa verde no segundo corte.

Tabela 5: Disponibilidade de massa verde no primeiro e no segundo corte de *Brachiaria humidicola* em função da combinação de adubação com N e K. Cacaulândia, RO. 2021.

Dose de N+K	Corte 1	Corte 2	Média
	Massa verde (t ha ⁻¹)		
0	15,35 Bc	22,38 Ac	18,86
50/30	24,68 Bb	33,13 Ab	30,91
100/50	36,70 Aa	37,13 Aab	34,91
150/80	41,28 Aa	44,00 Aa	42,64
Média	29,51	34,16	

Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Fonte: Feller, (2021).

Com adubação utilizando nitrogênio e potássio, Vieira (2014) obteve melhores respostas em área de manejo de *Brachiaria brizantha* Stapf cv *Marandu*, resultando no aumento de massa verde, não tendo divergências estatísticas.

Nesse sentido Freiria et al., (2014) diz que é de suma importância que se conheça a necessidade nutricional da área experimental, para que assim, a aplicação da adubação seja apenas o necessário, garantindo dessa forma, resultado significativos, sem desperdícios.

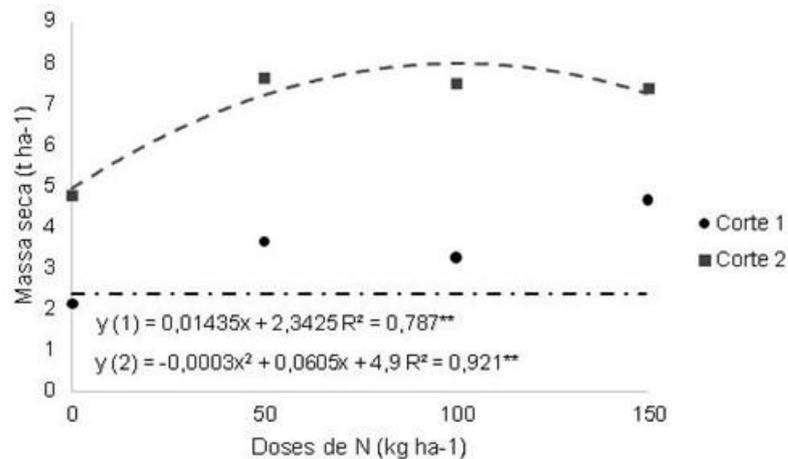
Vieira et al. (2014) observou que o efeito da adubação na *Brachiaria Brizantha* cv. *Marandu*, resultou no aumento linear da produção de massa verde de acordo com as doses de nitrogênio e potássio, esse aumento foi gradativo de acordo com a aplicação do adubo, fazendo com que a planta apresente maiores resultados a cada corte, contudo deve-se estar atento já que a partir do momento que a planta absorve os nutrientes necessário, chega em ponto de estagnação, acarretando efeitos nocivos a pastagem.

5.3 MASSA SECA

Na Figura 7, nota-se que desde o início da adubação, a produção de massa seca apresenta aumentos, sendo gradativamente de acordo com as aplicações da adubação. O primeiro corte ocorreu com adubação de 150 kg N ha⁻¹, apresentado

uma produção de massa seca máxima de 4,65 t ha⁻¹, no segundo corte a produção máxima de massa seca foi 7,95 t ha⁻¹, com adubação de 100,83 kg de N ha⁻¹.

Figura 7: Produção de massa seca em relação a dosagem de adubação, Cacaúlândia, RO. 2021.



Fonte: Feller (2021).

Vieira (2014) também constatou resultando parecidos, onde a adubação nitrogenada crescente, fez com que a disponibilidade de massa seca total aumentasse, até a uma dosagem próxima de 303 kg de N ha⁻¹. Na perspectiva de Freiria et al. (2014) a adubação nitrogenada também faz com que a produção de matéria seca aumente, apresentando efeitos lineares dentro de certos limites, levando em consideração o potencial genético das diferentes espécies.

Com adubação nitrogenada de 60 kg/há, Araújo et al. (2009) perceberam um incremento na altura do dossel. Cecato et al. (2000) definem ainda que ao aumentar a quantidade de nitrogênio (0, 200, 400, e 600 kg/ha⁻¹) e de fósforo (0, 50, 100, 150 e 200 kg/há⁻¹) ocasiona o aumento da produção de matéria seca, em gramínea do gênero *brachiaria*, melhorando a qualidade forragem e assim um melhor aproveitamento pelo animal.

A Tabela 6 demonstra que nas amostras analisadas teve-se uma variação estatística nos resultados obtidos no segundo corte da amostra 100/50 de adubação com nitrogênio e potássio, contudo em relação ao primeiro corte apresentou um

aumento considerável de massa seca, assim a dosagem 150/80 apresentou o maior índice de massa seca no segundo corte. No segundo corte a produção máxima de massa seca foi 7,95 tha^{-1} , com adubação de 100,83 kg de Nha^{-1} , inferior à massa seca encontrada com a combinação de N/ K com produção de 8,75 tha^{-1} .

Tabela 6: Disponibilidade de massa seca no primeiro e no segundo corte de *Brachiaria humidicola* em função da combinação de adubação com N e K Cacaulândia, RO. 2021.

Dose de N+K	Corte 1	Corte 2	Média
	Massa seca (t ha^{-1})		
0	2,13 Bc	4,75 Ad	3,44
50/30	3,25 Bb	7,88 Aab	5,56
100/50	3,93 Bab	6,50 Ac	5,21
150/80	4,28 Ba	8,75 Aa	6,50
Média	3,39	6,97	

Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Fonte: Feller, (2021).

Ferragine (1998) traz que os melhores resultados em sua pesquisa foram alcançados, quando o suprimento de nitrogênio estava em uma maior concentração, e por consequência, uma maior concentração de potássio. Assim, Robinson (1985) retrata que o nitrogênio é importante para produção de massa seca, contudo dever ser empregado em conjunto com uma adubação de potássica, garantindo melhores resultados.

Segundo Costa et al. (2009) demonstra na pesquisa que adubação faz com que produção de massa seca aumente em cultivares de *Brachiaria brizantha*, tendo melhores resultados com o aumento das doses, obtendo 31% de aumento na produção em relação a amostragem sem adubação, portando, é necessário que se faça a adubação da pastagem para maiores resultados, sendo uma estratégia para o aumento da densidade de forragem, além de aumentar a produção de folhas no perfil do dossel e resultado no aumento da produção de massa seca.

6 CONCLUSÃO

A adubação nitrogenada promove maiores quantidades de perfilhos e de produtividade de massa verde e seca de *Brachiaria humidicola* em relação a parcelas não adubadas na dosagem de 150 kg N ha⁻¹.

A adubação combinada de nitrogênio com potássio permite obter maiores números de perfilhos e produtividade de massa verde e seca de *Brachiaria humidicola* em relação a parcelas não adubadas com produtividade máxima de matéria verde e seca na dosagem de 150/80 kg ha⁻¹ de N/K.

O presente trabalho se faz muito importante para o conhecimento dos efeitos das adubações a base de nitrogênio e potássio, proporcionando incremento da produtividade e vigor da forrageira *Brachiaria humidicola*, pontos estes indispensáveis para a implantação e adubação da pastagem de forma geral, além de nos trazer novos parâmetros para estudos voltados a adubação de pastagens no vale do Jamari Rondônia.

Nesse sentido, tanto a adubação nitrogenada de forma isolada quanto a sua combinação com potássio, é uma das opções para o produtor rural, pois com o passar do tempo, a área de pastagem vai perdendo a sua capacidade de produção, fazendo-se necessário a aplicação de corretivos e fertilizantes que devolvam os nutrientes necessários para o desenvolvimento da pastagem que foram extraídos pela gramínea no decorrer dos anos.

REFERÊNCIAS

- ALVES, T. C. T.; CAVALLI, E. *Análise de custo para reforma de pastagens degradadas no município de Novo Mundo-MT*. xSXArtigo científico. 2019.
- ALVIM, M. J.; BOTREL, M. A.; XAVIER, D. F. **As principais espécies de Brachiaria utilizadas no país**. Comunicado Técnico 22. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Embrapa: Juiz de Fora, MG. 4p. 2002.
- ANTONELI, V; BEDNARZ, J.A; THOMAZ, E.L. Produção de sedimento em caminhos de animais em sistema de faxinal na região centro-sul do Estado do Paraná. **Revista Brasileira de Geomorfologia**. v. 13, n. 3, p. 311-322, 2012.
- ARRUDA, M. L. R. Estabelecimento e recuperação de pastagens no vale do Rio Doce. Informe Agropecuário, 13, p. 23-25, 1988.
- ARAÚJO, F. F. de; TIRITAN, C. S.; OLIVEIRA, T. R. de. Compostos orgânicos semicurados na adubação de pastagem degradada de Brachiaria decumbens. **Revista Ciência Agronômica**, v. 40, n. 1, p. 1-6, 2009. Disponível em <http://ccarevista.ufc.br/seer/index.php/ccarevista/article/view/396>. Acesso em 12 de jun. de 2021.
- ASSIS, G. M. L. et al. **Produção de sementes de genótipos de Brachiaria humidicola em Rio Branco, Acre**. In: Embrapa Acre-Artigo em anais de congresso (ALICE). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA, 26., 2016, Santa Maria, RS. Cinquenta anos de Zootecnia no Brasil: anais. Santa Maria, RS: SBZ, p.1-3, 2016., 2016.
- AVELAR, V. C. **Características morfogênicas, estruturais e composição bromatológica da brachiaria humidicola cv. Brs tupi em diferentes idades de cortes**. Trabalho de Conclusão de Curso - Centro de Ciências Agrárias, UFPB, Areia- PB, 17-25p. 2016.
- BENÍCIO, L.P.F.; LIMA, S.O.; SANTOS, V.M.S. Avaliação da aplicação de diferentes doses de rejeito de rocha fosfática no desenvolvimento do Capim Piatã na ausência e presença de calagem. Magistra. Cruz das Almas- BA, v. 25, n. 3/4, p.228-241 jul./dez., 2013.
- BOGDAN, A.V. **Tropical pasture and fodder plants**. New York, Longman, 1977. 475p. eletrônicos. Botucatu/SP, 2019. Disponível em: <http://www.jornacitec.fatecbt.edu.br/index.php/VIIIJTC/VIIIJTC/paper/viewFile/1855/2267> Acesso em: 20 de fev. de 2021.
- BUNGENSTAB, D. J. **Sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta: a produção sustentável**. Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte, 2011.
- COSTA, N. de L. et al.: **Rendimento, composição química e valor nutritivo da forragem**. In: COSTA, N. de L. (Ed.). Formação. Manejo e recuperação de pastagens em Rondônia. Porto Velho: Embrapa Rondônia, p. 116-136. 2004b.

COSTA, N.L. et al. **Produção de forragem, composição química e morfogênese de Brachiaria humidicola cv. Tupi em diferentes idades de corte.** PUBVET, Londrina, V. 5, N. 8, Ed. 155, Art. 1044, 2011.

COSTA, K. A. de P.; DE OLIVEIRA, I. P.; FAQUIN, Valdemar. **Adubação nitrogenada para pastagens do gênero Brachiaria em solos do Cerrado.** Embrapa Arroz e Feijão-Documentos (INFOTECA-E), 2006.

COSTA, N. de L. **Formação, manejo e recuperação de pastagens em Rondônia.** Embrapa Rondônia, Livro técnico (INFOTECA-E), p.212 2004.

COSTA, N. L. et al. **Resposta de brachiaria Humidicola à níveis de potássio.** In: Embrapa Meio-Norte-Artigo em anais de congresso (ALICE). In: ZOOTEC 2008, João Pessoa: ABZ, 2008., 2008.

COSTA, K. A. P. et al.. Produção de massa seca e nutrição nitrogenada de cultivares de Brachiaria brizantha (A. Rich) Stapf sob doses de nitrogênio. **Revista Ciência Agrotec**, v. 33, n. 6, p. 1578-1585, Lavras/MG, nov./dez., 2009. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/cagro/a/FYtC9zKCKpRGbyDx8WSKrWP/?lang=pt&format=pdf>
. Acesso em 18 de ago. de 2021.

CARVALHO, W. T. V. et al. Pastagens degradadas e técnicas de recuperação: **Revisão.** Pubvet, v. 11, p. 0947-1073, 2017.

DA SILVA, T. C. et al. **Morfogênese e estrutura de Brachiaria decumbens em resposta ao corte e adubação nitrogenada.** Arquivos de zootecnia, v. 61, n. 233, p. 91-102, 2012.

DIAS FILHO, Moacyr Bernardino. **Degradação de pastagens: processos, causas e estratégias de recuperação.** Embrapa Amazônia Oriental, 2007.

DIAS FILHO, Moacyr Bernardino. **Produção de bovinos a pasto na fronteira agrícola.** Embrapa Amazônia Oriental-Documentos (INFOTECA-E), p.16-27, 2010.

DIAS FILHO, M. B. **Formação e manejo de pastagens.** Embrapa Amazonia Oriental, comunicado técnico 235, Belém/PA, 2012.

DUPAS, E. **Produtividade de massa seca e atributos de valor nutritivo do capim-Marandu relacionados à adubação nitrogenada e irrigação no cerrado paulista.** p.12 -30,2008.

DURU, M.; DUCROCQ, H. Growth and senescence of the successive leaves on a Cocksfoot tiller. Ontogenic development and effect of temperature. **Annals of Botany**, v. 85, n. 5, p. 635-643, 2000.

EMBRAPA, **Boletim da agropecuária em Rondônia: Evolução da Produção Agropecuária,** Embrapa Rondônia, Boletim Técnico, n.18, 30p, 2018.

EUCLIDES, V. P. B. **Alternativas para intensificação da produção de carne bovina em pastagem**. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2000.

FERREIRA, D. de J.; ZANINE, A. de M. Importância da pastagem cultivada na produção da pecuária de corte brasileira, **REDVET**, v. 8, n 5, p.18, 2007.

FERRAGINE, M. C. **Combinação de doses de nitrogênio e potássio na nutrição mineral de capim Brachiaria**. 96 f. 1998. Dissertação de Mestrado (Agronomia), Universidade de São Paulo, Piracicaba/SP, 1998. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11140/tde-20191218-174352/publico/FerragineMarialCarmen.pdf>. Acesso em: 06 de ago. de 2021.

FREIRIA, L. B. et al. Impacto da adubação nitrogenada nas características morfofisiológicas de gramíneas do gênero *Brachiaria* e *Cynodon* em pastejo de corte. **PubVet**, v. 8, n. 8, Londrina/PR, abr., 2014. Disponível em: <https://www.pubvet.com.br/uploads/78868894efa5e7cae933540c53b734d1.pdf>. Acesso em: 12 de jun. de 2021.

GUEDES, E. M. S. et al.. Fosfato natural de arado e calagem no crescimento de *Brachiariabrizanta* em Latossolo Amarelo sob pastagem degradada na Amazônia. **Revista de Ciências Agrárias** (Belém), v. 52, p. 117-130, 2009.

GUIDOTTI, V. et al. A funcionalidade da agropecuária brasileira (1975 A 2020). **Sustentabilidade em Debate**, n. 2, p. 11, 2015.

GUSS, A.; GOMIDE, J.A.; NOVAIS, R.F. Exigências de fósforo para estabelecimento de quatro leguminosas forrageiras em solos com distintas características físicas químicas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.19, p.450- 458,1990.

HOLFORD, I. C. R. Soil phosphorus: its measurement, and its uptake by plants. *Australian Journal of Soil Research*, **Melbourne**, v. 35, n. 2, p. 227-239, 1997.

IBGE (2017) – Censo agropecuário – **Pesquisa pecuária municipal. IBGE Leguminosas forrageiras na recuperação de pastagens no Brasil Departamento de Ciências Agrárias**, Universidade José do Rosário Vellano, Alfenas, Brasil, 2018.

JORGE, M.C.O; GUERRA, A. J. T. **Erosão dos solos e movimentos de massa: recuperação de áreas degradadas com técnicas de bioengenharia e prevenção de acidentes**. In: GUERRA, A.J.T.; JORGE, M.C.O. (Orgs.). *Processos Erosivos e Recuperação de Áreas Degradadas*. São Paulo: Oficina de Textos, 2013. p. 7-30.

LIMA, B. **Quanto custa a formação de um hectare de pasto?** 2018. Disponível em: pastoextraordinario.com.br/quanto-custa-a-formacao-de-um-hectare-de-pasto. Acesso em 10 de abril de 2021.

MACADEO, M.C.M. et al.. **Degradação de pastagens, alternativas de recuperação e renovação, e formas de mitigação**. In: *Anais de Congresso*, Ribeirão Preto, SP, Embrapa Gado de Corte. p. 150–185, 2014.

MARTINS, V. R. M. **Adução nitrogenada em *Brachiaria brizantha* cv. Marandu no município d Humaitá-AM.** 40 f. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso (Agronomia), Universidade Federal do Amazonas, Humaitá/AM, 2014. Disponível em: <https://edoc.ufam.edu.br/bitstream/123456789/2575/23/TCC-Agronomia-2014-Arquivo.01.pdf>. Acesso em: 02 de ago. de 2021.

MANARIN, S.A. **Combinações de doses de fósforo e de zinco em solução nutritiva para o capim-Tanzânia.** (Dissertação de Mestrado). Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo. Piracicaba/SP, 2005.

MENEZES, S. F. M.: **Sistemas agrofloreais e fertilidade dos solos: uma análise da microrregião de Ariquemes, Rondônia.** UNIR- Mestrado. 2008.

MOREIRA, A.; MALAVOLTA, E.; MORAES, L. A. C. Eficiência de fontes e doses fósforo na alfafa e na centrosema cultivadas em Latossolo Amarelo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 37, n.10, p. 1459-1466, Brasília/DF, 2002.

NOVAIS, R. F. et al.. Níveis críticos de fósforo no solo para o eucalipto. **Revista Árvore**, v. 6, n. 1, p. 29-37, Viçosa/MG jan./jun. 1982.

NOVAIS, R.F.; SMYTH, T.J. **Fósforo em solo e planta em condições tropicais.** Viçosa, MG. Universidade Federal de Viçosa, 1999.

NUNES, M. T. **Estabelecimento de *Brachiaria humidicola* cv. comum sob adubação fosfatada em solo do Estado Amazonas.** 2016. 65 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia Tropical) - Universidade Federal do Amazonas, Manaus, p.23-31, 2016.

OLIVEIRA, P. P. A.; CORSI, M.; **Recuperação de pastagens degradadas para sistemas intensivos de produção de bovinos.** Embrapa Pecuária – Circular Técnica 38, São Carlos, SP, Março, 2005, 19 a 23pag.

OLIVEIRA, F. L. R. de et al. **Número e massa seca de perfilhos totais capim-braquiária e capim-ruziziensis após aplicação de herbicidas.** P.239, 2015.

OOSTERHUIS, D. M. et al. **The physiology of potassium in crop production.** In: Advances in agronomy. Academic Press, (Ed): SPARKS, D.L. Advances in Agronomy, Academic Press, v. 126, p. 201-235. 2014.

PATÊS, N.M.S.; PIRES, A.J.V.; SILVA, C.C.F.; SANTOS, L.C. et al. Características morfogênicas e estruturais do capim-tanzânia submetido a doses de fósforo e nitrogênio. **Revista Brasileira Zootecnia.**, v.36, n.6, p.1736-1741, 2007.

PEIXOTO, A. M. et al. **A planta forrageira no Sistema de Produção. 17º Simpósio sobre Manejo da Pastagem.** Anais eletrônicos da FEALQ, Piracicaba, p.13-18, 2001.

PEREIRA, A. V. et al.. **Catálogo de forrageiras recomendadas pela Embrapa.** Brasília, DF: EMBRAPA, 2016.

PERON, A. J.; EVANGELISTA, A. R. Degradação de pastagens em regiões de cerrado. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 28, n. 3, p. 655-661, 2004.

PRIMAVESI, A. C. et al. Adubação nitrogenada em capim-coastcross: efeitos na extração de nutrientes e recuperação aparente do nitrogênio. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 33, n. 1, p. 68-78, 2004.

QUEIROZ, G. J. S. **Morfologia de faixas etárias de perfilhos do capim-marandu adubado**. 22 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Zootecnia), Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia/MG, 2019.

REIS, R. A.; BERNARDES, T. F.; SIQUEIRA, G. R. **Forragicultura: ciência, tecnologia e gestão dos recursos forrageiros**. Jaboticabal: Gráfica Multipress, 2013.

REZENDE, A.V. et al. Características morfofisiológicas da *Brachiaria brizantha* cv. Marandu em resposta à adubação fosfatada. **Revista Agrarian**. v.4, n.14, p.335-343, 2011.

RODRIGUES, H. V. M. **Fósforo e calagem na produtividade e recuperação do capim Marandu**. **Dissertação de Mestrado em Produção Vegetal**, Universidade Federal do Tocantins, 2010.

ROBISON, D. L. **Potassium nutrition of forage grasses**. In MUNSUN, R. D. (Ed) Potassium in agriculture. Madison: Winsconsin, 1985, p. 895-914.

ROSOLEM, C.A. **Interação do potássio com outros íons**. In: YAMADA, T.; ROBERTS, T.L. (Eds.). In: SIMPÓSIO SOBRE POTÁSSIO NA AGRICULTURA BRASILEIRA, 2005, Piracicaba, SP. Anais eletrônico da FEALQ, Piracicaba, p. 239-260, 2005.

SANTOS, L.J.C; WESTPHALEN, L. A. **Erosão dos Solos no Noroeste do Paraná**. In: GUERRA, A.J.T.; JORGE, M.C.O. (Orgs.). Degradação dos Solos no Brasil. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, p. 293-317, 2014.

SEIFFERT, N. F. **Gramíneas forrageiras do gênero Brachiaria**. Circular técnica. Edição 1984, nº1. Campo Grande-MS. 1980.

SILVA, A. A.; SIMIONI, G. F.; LUCEMA, A. Efeito da adubação orgânica no crescimento do capim *Brachiaria brizantha* cv Marandu em Parecis/Rondônia. **Enciclopédia Biosfera**, V. 9, n. 16, p. 924, 2013. Disponível em: <http://www.conhecer.org.br/enciclop/2013a/agrarias/Efeito%20da%20Adubacao.pdf>

Santini, J. M. K. et al. **Técnicas de manejo para recuperação de pastagens degradadas de capim-braquiária (*Brachiaria decumbens* Stapf cv. Basilisk)**. **Boletim de Indústria Animal** 72, p. 331-340, 2015.

SILVA, J. E.; RESCK, D. V. S. **Matéria orgânica do solo**. In: VARGAS, M. A. T.; HUNGRIA, M. (Ed.). *Biologia dos solos dos cerrados*. Planaltina: Embrapa-CPAC, 1997.

SOUZA, F. H. D de. **Produção de sementes de gramíneas forrageiras tropicais**. São Carlos/SP, Embrapa Sudeste, 2001.

SPAIN, J. M.; SALINAS, J. G. **Reciclagem de nutrientes em pastagens tropicais**. In: ROSAND, P. C. (Ed.). *Reciclagem de nutrientes e agricultura de baixos insumos nos trópicos*. Ilhéus: Ceplac/SBCS, 1985. p. 259-299.

TERRA, Ana Beatriz C. et al. Leguminosas forrageiras na recuperação de pastagens no Brasil. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 42, n. 2, p. 11-20, 2019.

TEIXEIRA, F. A. et al.. Produção anual e qualidade de pastagem de *Brachiaria decumbens* diferida e estratégias de adubação nitrogenada. **Acta Scientiarum-Animal Sciences**. V.33, p. 241-248, Maringá-PR. 2011.

TEODO, M. S. R. Produção e teor de matéria seca das Braquiárias brizantas (*Brachiaria Brizantha* cv. Marandú) e mulato (*Brachiaria hídrica* cv. Mulato) nas condições edafoclimáticas do sudoeste goiano. 57 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Zootecnia), Faculdades Integradas de Mineiros. 57p. 2007. Disponível em: <http://pubvet.com.br/material/Teodoro488.pdf>. Acesso em: 12 de jun. de 2021.

VALLE, C.B. et al. Gênero *Brachiaria*. In: FONSECA, D.M.; MARTUSCELLO, J.A. **Plantas Forrageiras**, Editora Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2010, 537p.

VIEIRA A. J. **Efeito da adubação nitrogenada e alturas de manejo sobre a *Brachiaria brizantha* Stap cv. Maramdu**. 64 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Zootecnia), Universidade Federal de Roraima, Boa Vista/RR, 2014.

APÊNDICE

APÊNDICE A - Valores dos quadrados médios de número de perfilhos de *Brachiaria humidicola* em função da adubação com nitrogenada. Cacaulândia, RO. 2021.

F.V	GL	Número de perfilhos
Blocos	3	752,06
Doses	3	250.291,90**
Resíduo	9	743,51
Total	15	-
CV (%)		3,44

APÊNDICE B - Valores dos quadrados médios de número de perfilhos de *Brachiaria* em função da combinação de adubação com N e K. Cacaulândia, RO. 2021.

F.V	GL	Número de perfilhos
Blocos	3	691,08
Doses	3	191.268,42**
Resíduo	9	411,03
Total	15	-
CV (%)		2,63

APÊNDICE C – Valores dos quadrados médios de massa verde e massa seca de *Brachiaria humidicola* em função da adubação com nitrogenada. Cacaulândia, RO.

F.V	GL	Massa verde	Massa seca
Blocos	3	12,31	0,24
Cortes	1	128,80**	92,14**
Doses	3	412,91**	10,56**
Corte x doses	3	49,86**	1,41**
Resíduo	21	7,78	0,13
Total	31	-	-
CV (%)		10,97	6,99

APÊNDICE D – Valores dos quadrados médios de massa verde e massa seca de *Brachiaria humidicola* em função da combinação de adubação com N e K. Cacaulândia, RO. 2021.

F.V	GL	Massa verde	Massa seca
Blocos	3	38,82	0,47
Cortes	1	173,03**	102,60**
NK	3	787,63**	13,14**
Corte x NK	3	7,54**	2,57**
Resíduo	21	12,18	0,20
Total	31	-	-
CV (%)		9,26	8,53



RELATÓRIO DE VERIFICAÇÃO DE PLÁGIO

DISCENTE: Alexandre Andreatta Feller

CURSO: Agronomia

DATA DE ANÁLISE: 20.08.2021

RESULTADO DA ANÁLISE

Estatísticas

Suspeitas na Internet: **2,05%**

Percentual do texto com expressões localizadas na internet 📄

Suspeitas confirmadas: **1,56%**

Confirmada existência dos trechos suspeitos nos endereços encontrados 📄

Texto analisado: **90,01%**

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 2.4.11
sexta-feira, 20 de agosto de 2021 08:33

PARECER FINAL

Declaro para devidos fins, que o trabalho do discente **ALEXANDRE ANDREATTA FELLER**, n. de matrícula **29799**, do curso de Agronomia, foi **APROVADO** na verificação de plágio, com porcentagem conferida em 2,05%, devendo o aluno fazer as correções necessárias.

(assinado eletronicamente)
HERTA MARIA DE AÇUCENA DO N. SOEIRO
Bibliotecária CRB 1114/11
Biblioteca Júlio Bordignon
Faculdade de Educação e Meio Ambiente