

FACULDADE METROPOLITANA DE ANÁPOLIS
AGRONOMIA

DIEGO DIEMINE DA SILVA SOUSA

**ANÁLISE DE UREIA EM DIFERENTES MOMENTOS DE APLICAÇÃO PARA O
ESTABELECIMENTO DE FORRAGEIRA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Faculdade Metropolitana de Anápolis como
requisito parcial à obtenção do título de
Bacharel em Agronomia.

Anápolis, GO
2018

DIEGO DIEMINE DA SILVA SOUSA

**ANÁLISE DE UREIA EM DIFERENTES MOMENTOS DE APLICAÇÃO PARA O
ESTABELECIMENTO DE FORRAGEIRA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Faculdade Metropolitana de Anápolis como
requisito parcial à obtenção do título de
Bacharel em Agronomia.

Orientador (a):

Prof. MSc. Rafael Batista Ferreira

Anápolis, GO
2018

DIEGO DIEMINE DA SILVA SOUSA

**ANÁLISE DE UREIA EM DIFERENTES MOMENTOS DE APLICAÇÃO PARA O
ESTABELECIMENTO DE FORRAGEIRA**

Trabalho de Conclusão de Curso DEFENDIDO E APROVADO em 18 de dezembro de 2018,
pela Banca Examinadora constituída pelos membros:

Prof. Msc.
Rafael Batista Ferreira – FAMA

Prof. Dr.
Marcela Luzia Rodrigues Pereira – FAMA

Inspetor UEG.
Carlos Eduardo Bento Barbosa

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho e os anos aqui empenhado nesta jornada aos meus pais, toda a minha família e a minha doce noiva, aos mestres e amigos que sempre estiveram ao nosso lado nos bons momentos de estudo, dedicação e diversão. Todo esse esforço vale a pena quando chegamos nesta etapa final de mais um ciclo. Deus em primeiro lugar e o sentimento de gratidão.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por toda a saúde e sabedoria mesmo frente as adversidades, minha mãe, pai, irmãos, tia, vó e a minha noiva, obrigados aos professores e amigos, muita saúde e sucesso a todos.

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS	7
LISTA DE FIGURAS	8
RESUMO	9
1 INTRODUÇÃO	10
2 REVISÃO DE LITERATURA	11
2.1 IMPORTÂNCIA DA BRACHIARIA NO BRASIL.....	11
2.2 PRODUTIVIDADE DA BRACHIARIA.....	11
2.3 BENEFÍCIOS DA ADUBAÇÃO NITROGENADA EM FORRAGEIRAS	12
2.4 BENEFÍCIOS DA URÉIA	12
3 MATERIAL E MÉTODOS	14
3.1 LOCALIZAÇÃO, CLIMA E SOLO	14
3.2 PREPARO DA AREA.....	14
3.3 CULTIVAR	14
3.4 ADUBAÇÃO.....	14
3.5 DELINEAMENTO ESTATÍSTICO E TRATAMENTOS	15
3.6 AVALIAÇÕES.....	16
3.7 ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	16
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	17
5 CONCLUSÃO	21
6 REFERÊNCIAS	22

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Análise química do solo da camada de 0-20cm da área experimental	14
Tabela 2. Análise de Variância.....	19
Tabela 3. Médias de Altura, Massa Fresca e Massa Seca de capim <i>Brachiaria spp. cv.</i> BRS Ipyporã oriundas da interação entre cortes e parcelamentos de N em cobertura	20

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1.** Esquema da área 15
- Figura 2.** Análise descritiva da Altura (A), Massa Fresca (B), e Massa Seca (C) de capim *Brachiaria spp.* cv. BRS Ipyporã submetido a dois cortes..... 17
- Figura 3.** Análise descritiva da Altura (A), Massa Fresca (B), e Massa Seca (C) de capim *Brachiaria spp.* cv. BRS Ipyporã submetido diferentes formas de parcelamento de N. 18

RESUMO

SOUSA, D. D. S. **ANÁLISE DE UREIA EM DIFERENTES MOMENTOS DE APLICAÇÃO PARA O ESTABELECIMENTO DE FORRAGEIRA**. 2018. 24 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agronomia) – Faculdade Metropolitana de Anápolis, Anápolis, Goiás, 2018.¹

O Brasil é um dos maiores produtores mundiais de bovinos. A maior parte do rebanho é criado a pasto, apresentando baixa produtividade por diversos fatores, entre eles o manejo inadequado das pastagens e dos animais, falta de fertilização dos solos e principalmente de conhecimento sobre a espécie forrageira trabalhada. Objetivou-se neste trabalho avaliar a produção de massa verde, massa seca e altura de planta do capim *Brachiaria brizantha* cv. BRS ypiporã sob diferentes momentos de aplicação de nitrogênio. A pesquisa foi desenvolvida na Fazenda Escola da Faculdade Metropolitana de Anápolis-GO. Os tratamentos foram os seguintes: (140 e 0, 70 e 30, 50 e 50, 30 e 70, 0 e 140, 0 kg de N ha⁻¹) aplicados a lanço em momento de semeadura e cobertura, com altura de corte em 10 cm de resíduo. Foram utilizadas parcelas de 1,5x2 m para cada unidade experimental e 4 repetições. Avaliou-se a altura de planta, produção de massa verde e massa seca. Os dados obtidos foram submetidos à Análise de Variância e comparados pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade e a análise descritiva realizada via box plot. Em todos os tratamentos houve aumentos da altura de planta, havendo diferença significativa entre os tratamentos em todos os períodos avaliados para esta variável. Todos os tratamentos utilizando N em cobertura foram diferentes estatisticamente para a variável altura de planta e produção de massa verde e seca nos períodos avaliados, e constatou-se um melhor aproveitamento da adubação aplicada, e o tratamento dois, obtendo os melhores resultados nos três aspectos avaliados.

Palavras-chave: Nitrogênio; *Brachiaria brizantha*; pastagem.

¹ Orientador (a): Prof. Msc. Rafael Batista Ferreira. FAMA

1 INTRODUÇÃO

Atualmente o Brasil possui o maior rebanho bovino comercial são mais de 218 milhões de bovinos, distribuídos em milhões de hectares de pastagens, que constitui a principal fonte de alimentos dos ruminantes (IBGE, 2018). Desta forma, em regiões de clima tropical que engloba a maior parte do território brasileiro, é comum observar pastagem e produção de forrageiras de diversos gêneros (TEIXEIRA et al., 2011).

O capim gênero *Brachiaria* tem o seu principal centro de origem africana, possui cerca de 90 espécies (MORAES et al., 1995), e conhecida e adaptada ao clima brasileiro desde 1950 (ALCANTARA, 1987). Naturalmente este gênero entrou no cerrado como parceria, compartilhando da necessidade de exploração de mais de duzentos milhões de hectares do Brasil Central (COSTA et al, 2006.)

De acordo Martha Junior e Vilela, (2002), trata-se de uma planta que tem boa representatividade e rústica, sendo utilizados para nutrição de diversos tipos de animais, ocupando até 85% das pastagens cultivadas. Porém, a maior parte das áreas de produção de braquiaria são degradadas e a formação de novas áreas são feitas a grosso modo em solos ácidos, pobres em matéria orgânica, com baixos níveis de fertilidade e sem adoção de técnicas de manejo calagem e adubação. Isso afeta diretamente na produtividade da cultivar (MOREIRA, 2011). As principais causas de degradação e insucesso são: técnicas de formação de pasto, a pratica de manejo de pastagem, tomadas de decisões e fatores bióticos e abióticos (DIAS-FILHO, 2011).

Dentre os fatores que levam aos melhores resultados, a adubação nitrogenada tem sua importância, pois o nitrogênio é um nutriente fundamental para a produtividade das gramíneas pois, participa ativamente da construção da estrutura da planta, tornando-se responsável por partes da planta como: formação e produção de perfilho, diâmetro de colmo, altura da planta e matéria seca Malavolta, (1980). A sua ausência pode ser considerada na baixa estrutura da planta e seus aspectos morfológicos (NABINGER, 1997). Desta forma, a formação de pastagem requer praticas de manejo que possibilitem o rápido estabelecimento da forrageira e utilização pelos animais, e a adubação tem papel importante para a prática agropecuária, evitando degradação e desperdício.

Sendo assim buscou-se avaliar o efeito da adubação com uréia em sementeira e cobertura para o fim do estabelecimento da *Brachiaria brizantha* cv. *BRS Ipyporã*.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 IMPORTÂNCIA DA BRACHIARIA NO BRASIL

Os capins do gênero *Brachiaria*, possuem cerca de 90 espécies, popularmente chamados de braquiária, têm importância direta no cenário tropical, tendo como centro de origem primário a África Equatorial. É conhecida no Brasil desde a década de 1950 (ALCANTARA, 1986).

Gramíneas do gênero *Brachiaria* tem o uso comum em pastagens na América Tropical. As braquiárias são as forrageiras mais plantadas no Brasil, sendo empregadas nas fases de cria, recria e engorda dos animais. Adaptam-se às mais diversas condições clima e solo, ocupando cada vez mais espaço em todo o território brasileiro, por proporcionar produções satisfatórias de forragem em solos com baixa e média fertilidade (SOARES FILHO, 1994). De acordo com Macedo, (1995), cerca de 40 milhões de hectares estão cobertos por pastagens de braquiárias, formando extensos monocultivos, especialmente no Brasil Central e na Amazônia.

O uso de pastagens como principal fonte de alimento para ruminantes é comprovadamente a alternativa mais barata de alimentação dos rebanhos. O potencial das pastagens tropicais para a produção de carne e leite tem sido bastante discutido nos últimos 30 anos (FARIA et al., 1997).

2.2 PRODUTIVIDADE DA BRACHIARIA

Na bovinocultura a criação de bovinos a pasto é, tradicionalmente uma das atividades mais comuns na ocupação de áreas agrícola deste seguimento no Brasil, principalmente por ser a forma menos onerosa e mais eficiente para assegurar o direito a posse de grandes extensões de terra. Isso se deve ao fato de a implantação e a manutenção da atividade pecuária a pasto serem alcançadas com sucesso, sem muitos preparo e cuidados com a área, ou o uso mais intensivo de insumos, tecnologia e mão de obra (DIAS-FILHO, 2011).

A eficiência de produção de uma planta forrageira é determinado geneticamente, porem, para que esse potencial seja alcançado, alguns aspectos ambientais devem ser observados, aspectos estes temperatura, umidade, luminosidade, disponibilidade de nutrientes, e manejo. Dentre esses aspectos, nas regiões tropicais, a baixa disponibilidade de nutrientes é, um dos principais fatores que interferem na qualidade e na produtividade da forragem. Assim,

a aplicação de nutrientes em quantidades e proporções adequadas, em particular o N, é uma prática fundamental para a produção de forragem (FAGUNDES et al., 2005).

Com base nas características da planta e nas condições ambientais, o manejo tem resultado em grande desenvolvimento do setor pecuário em alguns países de clima temperado (DA SILVA e PEDREIRA, 1997).

2.3 BENEFÍCIOS DA ADUBAÇÃO NITROGENADA EM FORRAGEIRAS

O crescimento das gramíneas nos trópicos são limitado pela deficiência nutricional, principalmente de nitrogênio (N), uma vez que este nutriente acelera a formação e crescimento de novas folhas, além de aumentar o vigor de rebrota o que contribuem para melhor recuperação após o corte resultando em maior produção (CECATO et al., 1996).

A vida de uma gramínea depende da contínua emissão de folhas e perfilhos, processo importante após o pastejo ou corte, para restaurar a área foliar da planta e permitir a perenidade do pasto (SANTOS et al., 2009).

O nitrogênio é o principal nutriente para a manutenção da produtividade de gramíneas forrageiras, por ser constituinte das proteínas, aminoácidos, enzimas, vitaminas, pigmentação da planta. Portanto, participa ativamente na formação de toda estrutura vegetal (TROEH et al., 2007).

Segundo Gomide, (1997) A produção de folhas num perfilho faz parte de um processo contínuo, existindo quatro tipos de folhas que apresentam características próprias durante o seu ciclo de vida. As folhas em expansão que estão envolvidas pelo pseudo-colmo (crescimento); folhas emergentes apresentando as lâminas visíveis; folhas completamente expandidas em uma fase de máximo desempenho fotossintético (maturidade) e as folhas senescentes.

2.4 BENEFÍCIOS DA URÉIA

A uréia representa cerca de 60% dos fertilizantes nitrogenados comercializados no Brasil. A utilização da uréia como fertilizante possibilita a complementação da quantidade necessária de nitrogênio no solo, para que se obtenha melhor produtividade nas culturas. Dentre as vantagens da uréia, além da elevada concentração de nitrogênio, pode-se mencionar alta solubilidade, menor corrosividade em equipamentos de aplicação, facilidade de mistura com outras fontes e o menor preço por unidade de nitrogênio, proporcionando a redução nos

custos (Cantarella et al., 2007).

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 LOCALIZAÇÃO, CLIMA E SOLO

O experimento foi conduzido no município de Anápolis, Go, na fazenda escola Romildo Ramos da Faculdade Metropolitana de Anápolis “FAMA” (16° 18’ 45” S e 48° 53’ 28” O), em altitude de 1017m. O clima da região segundo a classificação de Koppen e Aw, ou seja, tropical com inverno seco e estação chuvosa bem definida, com temperatura media anual de 22°C e pluviosidade de 1441mm. O solo foi classificado segundo Oliveira (2013), como Latossolo vermelho distrófico, de textura argilosa, situada em área de relevo suave ondulada.

3.2 PREPARO DA AREA

Para a instalação do experimento foi realizado uma coleta de amostra de solo composta, de 0 – 20 cm para a determinação das características químicas do solo. Foi feito uma gradagem e adição de calcário dolimítico com PRNT de 80% 10 dias antes da semeadura.

Tabela 1. Analise química do solo da camada de 0-20cm da área experimental

pH	M.O	P	K	Ca	Mg	H+Al	CTC	SB
CaCl ₂	g/dm ³	mg/dm ³	cmol _c /dm ³		%
5,20	1,86	1,5	0,14	1,4	0,50	3,50	5,5	36,8

3.3 CULTIVAR

O experimento foi conduzido com a *Brachiaria brizantha* Cv. BRS Ipyorã, trata-se de um material resistente a cigarrinha de pastagens, uma braquiaria nova no mercado, desenvolvida e lançada pela EMBRAPA em 2017 e possui sistema radicular agressivo.

3.4 ADUBAÇÃO

A adubação fosfatada foi realizada seguindo as recomendações de Sousa e Lobato (2004), sendo 437,5 kg/ha de super fosfato triplo. A adubação nitrogenada foi realizada seguindo as recomendações de Sousa e lobato (2004), sendo 333,33 kg/ha de uréia.

3.5 DELINEAMENTO ESTATÍSTICO E TRATAMENTOS

Os tratamentos foram dispostos em quatro blocos ao acaso e seis tratamentos diferentes onde foi T1 100%, 140 g, T2 70%, 98g, T3 50%, 70 g, T4 30%,42g, T5 0% , 0g,e T6 0% , 0g, da dose recomendada na sementeira, e T1 0%, 0g, T2 30%,42g, T3 50%, 70g, T4 70%, 98g, T5 100%, 140g e T6 0%, 0g, em cobertura e aos cento e oitenta (180) dias após a sementeira, sendo assim também feita a primeira amostragem e a segunda amostragem trinta (30) dias após a primeira.

Figura 1. Esquema da área

T1	T4	T2	T5	T6	T3
----	----	----	----	----	----

BLOCO 1

T3	T2	T4	T6	T5	T1
----	----	----	----	----	----

BLOCO 2

T5	T4	T3	T1	T2	T6
----	----	----	----	----	----

BLOCO 3

T6	T1	T5	T3	T4	T2
----	----	----	----	----	----

BLOCO 4

4 blocos com 6 tratamentos;

6 tratamentos \ 2x2 mt;

Tratamento T1 – 100% N no plantio \ 0% N na cobertura;

Tratamento T2 – 70% N no plantio \ 30% N na cobertura;

Tratamento T3 – 50% N no plantio \ 50% N na cobertura;

Tratamento T4 – 30% N no plantio \ 70% N na cobertura;

Tratamento T5 – 0% N no plantio \ 100% N na cobertura;

Tratamento T6 – 0% N plantio \ 0% N cobertura.

3.6 AVALIAÇÕES

Aos 180 dias foi realizado o primeiro corte da braquiaria a 10 cm de altura em relação ao solo para a realização das seguintes análises: peso da massa seca (MV) e massa seca (MS) e altura de planta. Aos 210 dias foram realizados as mesmas avaliações.

Foi analisado o material coletado da área central de cada tratamento, área esta de 1m², todo material coletado foi pesado para obter o peso da massa verde, logo após foi levado a estufa de ventilação forçada por 72 horas a 65°C, onde foi obtido o valor da massa seca.

3.7 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados coletados foram submetidos a Análises de Variância de 5% de probabilidade. Posteriormente detectadas influências significativas, foram realizadas análises de regressão, sendo o modelo escolhido segundo a significância e o coeficiente de determinação (R^2), e o teste de Socott Knott (5%) para comparação das médias obtidas. Para a descrição dos dados confeccionou-se diagramas do tipo box plot. As análises foram realizadas com o auxílio do Sisvar 5.6.

Foi observado o efeito significativo com relação ao primeiro e segundo corte, em função do parcelamento da dose de N, ficando visíveis as diferenças entre os dois cortes e tratamentos.

Na figura 2 constam o resultado da análise descritiva realizada via box plot dos dados de Altura (Figura 1A), Massa Fresca (Figura 1B) e Massa Fresca (Figura 1C) de capim *Brachiaria spp.* cv. BRS Ipyporã quando submetidos a diferentes cortes. Observa-se que para todas as variáveis avaliadas o segundo corte possui maior amplitude de dados. Entretanto, deve-se considerar que em todos os tratamentos o valor máximo do primeiro corte foi próximo ao valor mínimo do segundo.

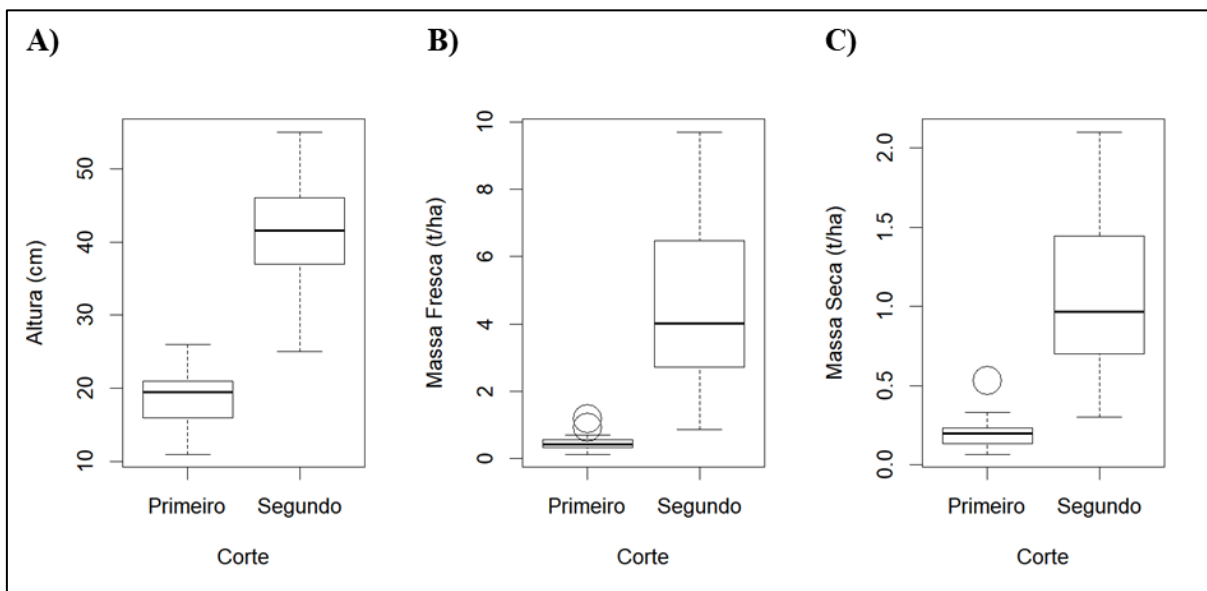


Figura 2. Análise descritiva da Altura (A), Massa Fresca (B), e Massa Seca (C) de capim *Brachiaria spp.* cv. BRS Ipyporã submetido a dois cortes.

Segundo Whitehead (1995), citado por Primavesi (2004), a deficiência de N inibe o potencial das plantas forrageiras e isso se torna limitante para o sucesso do seu crescimento e o aparecimento de novas folhas, como também a capacidade fotossintética, com isso o crescimento da parte aérea e mais prejudicada que o sistema radicular.

Observa-se que com a adubação de cobertura houve um aumento na produção de massa verde, essa adubação nitrogenada faz acelerar a produção de folhas, altura de planta e, conseqüentemente assim a expansão da parte aérea da forrageira. (FREITAS et al, 2005).

Em relação à análise descritiva dos dados de Altura (Figura 2A), Massa Fresca (Figura 2B) e Massa Fresca (Figura 2C) de capim *Brachiaria spp.* cv. BRS Ipyporã quando submetidos à diversas formas de parcelamento de N em cobertura, observa-se (Figura 2) que para todas as variáveis os parcelamentos 2 (70% e 30%), 3(50% e 50%) e 4 (30% e 70%), forneceram maiores valores máximos e mínimos. A não aplicação de Nitrogênio (Parcelamento 6) foi responsável pela menor variação de Altura, Massa Fresca e Massa seca. Contudo, os valores máximos alcançados com esse tratamento foram abaixo que os encontrados nos demais.

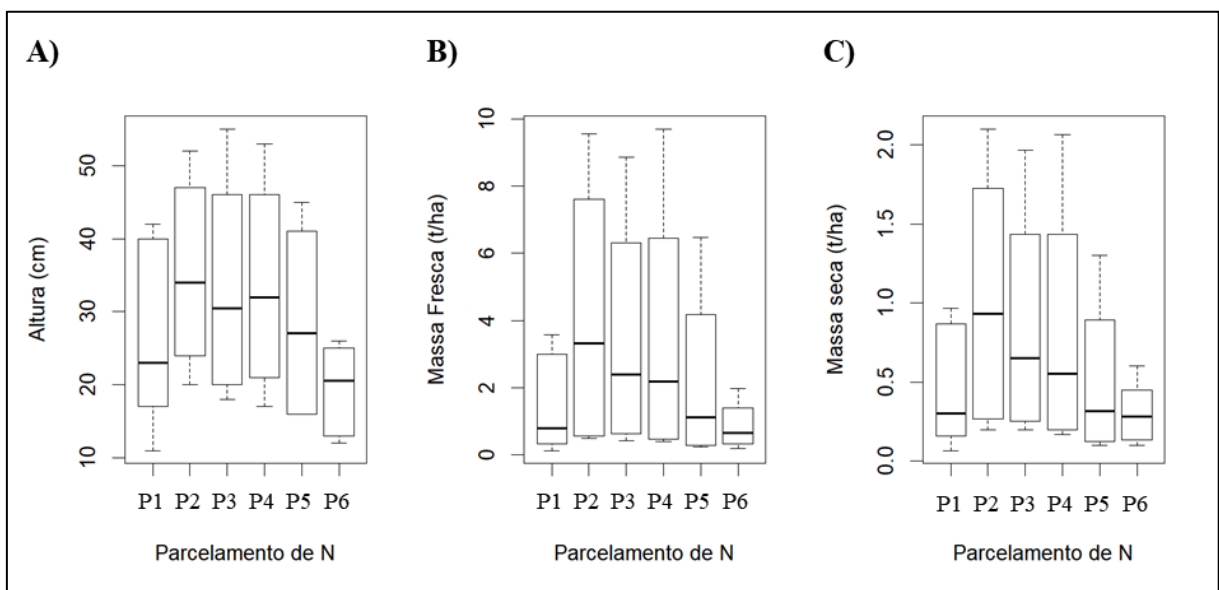


Figura 3. Análise descritiva da Altura (A), Massa Fresca (B), e Massa Seca (C) de capim *Brachiaria spp.* cv. BRS Ipyporã submetido diferentes formas de parcelamento de N.

P1- 100% e 0%; P2- 70% e 30%; P3- 50% e 50%; P4-30% e 70%; P5- 0% e 100%; e P6 0% e 0% (testemunha) da dose recomendada na sementeira, e com duzentos e dez dias após a sementeira.

Quando há falta de nitrogênio no solo e o adubo não é fornecido, as plantas crescem e produzem menos e suas folhas ficam cloróticas (amareladas), assim como se houver excesso de N no solo, a planta vegeta excessivamente e passa a produzir muita folha e pouca raiz, isso leva a planta a transpirar demasiadamente (Malavolta et al., 2002).

De acordo com Ford & Willians (1973), citado por Corrêa et al (2007) altas doses de N se comparadas com baixas doses, devem proporcionar em um tempo determinado maior porcentagem de forragem nova, isso associado a níveis altos de N em curto período de rebrota.

Na tabela 1 consta o resumo das Análises de Variância realizadas para os valores de Altura, Massa Fresca e Massa Seca de capim *Brachiaria spp.* cv. BRS Ipyporã quando submetidos aos cortes e as formas de parcelamento de N em cobertura. Observa-se que todos os

tratamentos avaliados, assim como a interação entre eles, ocasionaram interferência significativa nas características físicas do capim.

Tabela 2. Análise de Variância.

FV	GL	QM		
		Altura	Massa Fresca	Massa Seca
Bloco	4	38.542	1.983	0.086
Parcelamento de N (P)	5	347,729*	16,429*	0,768*
Erro 1	20	18.579	1.432	0.069
Corte (C)	1	7041,667*	279,145*	12,642*
C x P	5	64,104*	12,875*	0,462*
C x Bloco	4	5.541	1.741	0.056
Erro 2	20	12.054	1.213	0.056
Total	59	-	-	-

* Significativo pelo teste F a 5% de probabilidade.

FV- Fonte de variação; GL- Grau de liberdade; QM- Quadrado médio.

Independentemente da dosagem avaliada, o segundo corte proporcionou maiores valores médios de Altura, Massa Fresca e Massa Seca (Tabela 2) de capim *Brachiaria spp.* cv. BRS Ipyporã. Observa-se que no primeiro corte as alturas maiores são atingidas quando utilizados as formas de parcelamento 2 (70% e 30%), 3(50% e 50%) e 4 (30% e 70%), enquanto que pra as Massas Fresca e Seca no primeiro corte, o tipo parcelamento de N não influencia nos valores alcançados. Os parcelamentos 2 (70% e 30%), 3(50% e 50%) e 4 (30% e 70%) também ocasionaram melhores resultados para todas as características de capim *Brachiaria spp.* cv. BRS Ipyporã avaliadas no segundo corte. A não aplicação de N em cobertura (parcelamento 6) foi prejudicial para todas as variáveis físicas medidas para o capim *Brachiaria spp.* cv. BRS Ipyporã no segundo corte, assim como a aplicação não parcelada (Parcelamento 1- 100% e 0%).

Tabela 3. Médias de Altura, Massa Fresca e Massa Seca de capim *Brachiaria spp.* cv. BRS Ipyporã oriundas da interação entre cortes e parcelamentos de N em cobertura

Altura (cm)						
Corte	Parcelamento					
	P1	P2	P3	P4	P5	P6
1°	16,50Bb*	23,50Ba	20,25Ba	21,25Ba	16,75Bb	13,25Bb
2°	36,75Ab	47,00Aa	45,75Aa	45,50Aa	41,25Ab	25,25Ac
Massa Fresca (t/ha)						
Corte	Parcelamento					
	P1	P2	P3	P4	P5	P6
1°	0,34Ba	0,71Ba	0,63Ba	0,47Ba	0,29Ba	0,32Ba
2°	2,71Ac	7,60Aa	6,30Aa	6,46Aa	4,15Ab	1,40Ac
Massa Seca (t/ha)						
Corte	Parcelamento					
	P1	P2	P3	P4	P5	P6
1°	0,16Ba	0,31Ba	0,25Ba	0,20Ba	0,12Ba	0,14Ba
2°	0,75Ab	1,72Aa	1,44Aa	1,43Aa	0,89Ab	0,45Ac

* Médias seguidas da mesma letra, maiúscula na coluna e minúscula na linha, não se diferenciam entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

P1- 100% e 0%; P2- 70% e 30%; P3- 50% e 50%; P4- 30% e 70%; P5- 0% e 100%; e P6 0% e 0% (testemunha) da dose recomendada na semeadura, e com noventa dias após a semeadura.

De acordo com Werner (1986), citado por Mello et al, (2008), observa a importância do nitrogênio na formação da planta forrageira que faz influência diretamente no tamanho das folhas, colmo e aparecimento de novos perfilhos, e quando há ausência de N a planta tem crescimento lento, plantas de porte baixo e cloróticas.

A eficiência da utilização do nitrogênio adicionada ao solo refere-se ao grau de recuperação das plantas (rebrotas), quanto a esse elemento, levando em consideração até mesmo as perdas que geralmente ocorrem (Anghinoni, 1986).

O uso da adubação com uréia proporcionou o aumento da massa verde e massa seca no capim braquiaria, o seu emprego ficou visível principalmente no momento da cobertura.

A eficiência da conversão da planta teve boa resposta para os tratamentos 2 (70% e 30%), 3(50% e 50%) e 4 (30% e 70%), sendo que a diferença tornou-se maior para com os tratamentos 1(100% e 0%) e 5(0% e 100%).

O tratamento em destaque tanto para altura de planta, massa verde e massa seca foi o tratamento 2 com 70% da dose em semeadura e 30% em cobertura.

ALCANTARA, P.B. Origens das baquearias e suas características morfológicas de interesse forrageiro. In: ENCONTOR SOBRE CAPINS DO GENERO BRACHIARIA, 1986, Nova Odessa, SP. **Anais...** Nova Odessa: Instituto de Zootecnia, 1987. P. 1-18.

ANGHINONI, I. **Adubação nitrogenada nos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina.** In: SANTANA, M.B.M. **Adubação nitrogenada no Brasil.** Ilhéus : CEPLAC/SBCS, 1986. Cap.I. p.1-18.

CANTARELLA, H. **Nitrogênio.** In: NOVAIS, R. F., ALVAREZ, V. V. H., BARROS, N. F., FONTES, R. L. F., CANTARUTTI, R. B., NEVES, J. C. L. (2007), Fertilidade do solo. Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 375-47

CECATO, U.; GOMES, L.H.; ASSIS, M.A.; SANTOS, G.T.; BETTI, V. Avaliação de cultivares do gênero Cynodon. IN: Reunião da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 33, 1996, Fortaleza, **Anais...** Fortaleza, p. 114- 116.

COSTA, K.A.P.; OLIVEIRA, I.P.; FAQUIM, V. **Adubação nitrogenada para pastagens do gênero brachiaria em solos do cerrado.** Santo Antonio de Goiás, GO. Embrapa Arroz e Feijão, julho, 2007. p. 60.; II – (Documentos Embrapa Arroz e Feijão, ISSN 167-9674;192).

DA SILVA, C.; PEDREIRA, C.G.S.; **Princípios de ecologia aplicada ao manejo de pastagem.** In: SIMPOSIO SOBRE ECOSSITEMA DE PASTAGENS, 3. Jaboticabal, SP. 1997. **Anais...** Jaboticabal: Funep 1997. p. 1-12.

DE FARIA, V.P.; PEDREIRA, C.G.S.; SANTOS, F.A.P. Evolução do uso de pastagens para bovinos. In: SIMPOSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGEM, 13. Piracicaba, SP. 1996. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 1997. p. 1-14.

DIAS-FILHO, M.B. **Estratégia de recuperação de pastagens degradadas na Amazônia brasileira.** Embrapa Amazônia Oriental. Belém, PA, junho, 2015. p.13. (Embrapa Amazônia Oriental. Documento 411).

DIAS-FILHO, M.B. **Os desafios da produção animal em pastagem na fronteira agrícola brasileira.** R. Bras. Zootec. v.40, p. 243-252. Belém, PA. Junho 2011.

FAGUNDES, J.L.; DA FONSECA, D.M.; GOMIDE, J.A.; NASCIMENTO JUNIOR, D.; VITOR, C.M.T.; DE MORAIS, R.V.; MISTURA, C.; REIS, G.C.; MARTUSCELLO, J.A. **Acumulo de forragem em oastos de brachiaria decumbens adubos com nitrogênio.** Pesq. Agropec. Brás, v. 40. n. 4. p. 397-403, Brasília-DF. Abril, 2005.

FORD, C.W.; WILLIAMS, W.T. In vitro digestibility and carbohydrate composition of Digitaria decumbens and Setaria anceps growth at different levels of nitrogenous fertilizer. **Australian Journal Agricultural Research**, v.24, p.309- 316, 1973. Citado por CORREIA, L.A.; CANTARELLA, H.; PRIMAVESI, A. C; PRIMAVESI, O.; FREITAS, A.R.; SILVA, A.G.; **Efeito de fontes e doses de nitrogênio na produção e qualidade da forragem de capim-coastcross.** Revista Brasileira de Zootecnia. V,33. N.4 , p. 763-772, 2007.

FREITAS, K.R.; ROSA, B.; RUGGIERO, J.A. et al. Avaliação do capim mombaça (*Panicum*

maximum Jacq.) submetido a diferentes doses de nitrogênio. **Acta Scientiarum Agronomy**. Maringá, v. 27, p. 83-89, 2005

GOMIDE, J.A. Morfogênese e análise de crescimento de gramíneas tropicais. In: SIMPOSIO INTERNACIONAL SOBRE PRODUÇÃO ANIMAL EM PASTO. Viçosa, MG. 1997. **Anais...** Viçosa:UFV, 1997. p. 411-429.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro, RJ. 2017. IBGE.

MACEDO, M.C.M. **Pastagem no ecossistema cerrado: pesquisa para o desenvolvimento sustentável**. In: SIMPOSIO SOBRE PASTAGENS NO ECOSSITEMA BRASILEIRO. Brasília-DF, 1995. Pesquisas sobre o desenvolvimento sustentável. Anais. Brasília: SBZ, 1995. p. 28-62. Editado por R.P. de Andrade, A de O. Barcellos e C.M.C. da Rocha.

MALAVOLTA, E. **Elementos de nutrição mineral de plantas**. São Paulo Agronômica Ceres, 1980.

MALAVOLTA, E; PIMENTEL-GOMES,F; ALCIDES, J, C; **Adubos e adubações**. São Paulo: Nobel, 2002. 200p.

MARTHA JUNIOR, G.B.; BARIONI,L.G.; CEZAR, I.M.; VILELA, L. **Sistema de produção animal em pastejo: um enfoque de negocio**. Planaltina, DF. Embrapa Cerrados, 2002. p. 33. (Embrapa Cerrados. Documento, 63).

MARTHA JÚNIOR, G.B.; VILELA, L.; SOUSA, D.M.G. Adubação nitrogenada
In:MARTHA JÚNIOR, G.B.; VILELA, L.; SOUSA, D.M.G. **Cerrado, uso eficiente de corretivos e fertilizantes em pastagens**. 1.ed. Planaltina, 2007, p.117-144

MOREIRA, L.M.; SANTOS, M.E.R.; FONSECA, D.M.; MARTUSCELLO, J.A.; MORAIS, R.V.; MISTURA, C. **Produção animal em pastagens de capim-braquiaria adubada com nitrogênio**. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec. v. 63. n. 4. Belo Horizonte, MG. Agosto 2011.

NABINGER, C. Eficiência do uso de pastagens: disponibilidade perdas de forragem. In: SIMPOSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGEM, 14. Piracicaba, SP. 1997. **Anais...** Piracicaba FEALQ, 1997. p. 213-251.

SANTOS, H.G.; JACOMINE, P.K.T.; DOS ANJOS, L.H.C.; LUMBRERAS, J.F.; COELHO, M.R.; ALMEIDA, J.A.; CUNHA, T.J.F.; OLIVEIRA, A. V.; OLIVEIRA, J.B. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília, DF: Embrapa, 2013. 353 p.

SANTOS, L.C.; BONOMO, P.; SILVA, V.B.; PATÊS, N.M.S.; DA SILVA, C.C.F.; PIRES, A.J.V. **Características morfológicas de braquiarias em resposta a diferentes adubações**. Acta Scientiarum. Agronomi. v. 31. n. 2. p. 221-226. Universidade estadual de Maringá. Maringá, PR. Abril 2009.

SOARES FILHO, C.V. Recomendações de espécies e variedades de brachiaia para diferentes condições. In: SIMPOSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGEM. Piracicaba, SP. 1994. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 1994. p. 25-48.

SOUZA, G. M. D.; LOBATO, E.; SANZONOWICZ, C.; CARVALHO, A.M.; REATTO, A.

Cerrado: correção do solo e adubação. Brasília, DF: Embrapa, 2004.

TEIXEIRA, F.A.; BONOMO, P.; PIRES, A.J.V.; SILVA, F.F.; FREIS, D.D.; HORA, D.S. **Produção animal e qualidade de brachiaria decumbens diferida e estratégias de adubação nitrogenada.** Acta Scientiarum Animal Sciences. v.33. n.3. p. 241-248. Maringá, PR. 2011.

TROEH, F.R.; THOMPSON, L.M. **Solos e fertilidade do solo.** 6º ed. São Paulo. Edmondo Andrei, 2007.708p.

WERNER, J.C. **Adubação de pastagens.** Nova Odessa: Instituto de Zootecnia, 1986. 49 p. (IZ, Boletim Técnico n.18). Citado por MELLO, S.Q.S.; FRANÇA, A. F. S.; LANNA, A.C.; BERGAMASCHE, A. F.; KLIMANN, H. J.; RIOS, L. C.; SOARES, T.V. **Avaliação nitrogenada em capim-mombaça: produção, eficiência de conversão e recuperação aparente do nitrogênio.** Ciencia Animal Brasileira, v.9, n.4, p.935-947. Out. 2008.

WHITEHEAD, D.C. (Ed.). grassland nitrogen. Wallingford: CAB International, 1995. p.152-179. Citado por PRIMAVESI, A. C.; PRIMAVESI, O.; CORREIA, L.A.; CANTARELLA, H.; SILVA, A.G.; FREITAS, A.R.; VIVALDI, L.J. **Adubação nitrogenada em capim-coastcross: Efeitos da extração de nutrientes e recuperação aparente do nitrogênio.** Revista Brasileira de Zootecnia. V,33. N. 1, p. 68-78, 2004.

