



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA



**FABRÍCIO MELO DE LIMA**

**DESEMPENHO AGRONÔMICO E VALOR NUTRITIVO DO CAPIM  
ELEFANTE (*Pennisetum Purpureum*, Schum) SUBMETIDO A DIFERENTES  
DOSES DE NITROGÊNIO NO SOLO.**

Rio Largo  
2010

**FABRÍCIO MELO DE LIMA**

**DESEMPENHO AGRONÔMICO E VALOR NUTRITIVO DO CAPIM  
ELEFANTE (*Pennisetum Purpureum*, Schum) SUBMETIDO A DIFERENTES  
DOSES DE NITROGÊNIO NO SOLO.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado  
ao Centro de Ciências Agrárias como parte dos  
requisitos para obtenção do título de  
Engenheiro Agrônomo.

**APRESENTADO E APROVADO EM:**

---

Philippe Lima de Amorim  
Zootecnista

---

Michel Lopes Silva  
Zootecnista

---

Prof. Dr. José Teodorico de Araújo Filho  
(Orientador)

**Aos meus pais que cuidaram para  
que eu pudesse alcançar esse  
objetivo, que também é deles.**

**DEDICO**

## **AGRADECIMENTOS**

Aos meus pais, pelo amor, dedicação e apoio em todos os momentos da minha vida.

A meus irmãos, que independente de qualquer coisa estão sempre do meu lado.

Aos meus amigos de faculdade que estavam sempre ao meu lado nas horas difíceis e boas, também.

À minha namorada Maria Wedja, que acompanhou toda essa trajetória “do meu tcc” e me apoiou, dando força para que concluísse.

Ao José Teodorico, professor e orientador, por aceitar o convite para orientar-me.

A todos os professores que contribuíram para a minha formação acadêmica desde o início do curso.

Aos que me ajudaram a construir meu trabalho no campo, no laboratório e na sala de aula.

A todos os meus familiares, amigos e colegas que direta ou indiretamente contribuíram para a minha formação.

## RESUMO

O objetivo deste trabalho foi avaliar diferentes doses de nitrogênio, no primeiro corte, sobre o valor nutritivo e a produção de massa seca do Capim Elefante cv. Cameron. O experimento foi realizado na Fazenda Lagartixa, no município de Capela – AL na área da Zona da Mata com um clima caracterizado As e com o solo classificado como Argissolo Vermelho Amarelo com relevo acidentado. Foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado com quatro repetições. No experimento a adubação do nitrogênio foi realizada com 4 tratamento (0, 100, 200 e 300 kg ha<sup>-1</sup>) tendo como fonte a uréia, já os demais nutrientes foram feitas de acordo com análise de solo de 0 - 20 cm em blocos de 4 metros de comprimento e espaçamento de 0,80 metros entre linhas, com quatro repetições. Realizaram-se as análises para determinar os teores de proteína bruta, material mineral e massa seca com amostragem, cortadas com 90 dias após o plantio. Os resultados apontaram resposta linear positiva para a produtividade e para o valor nutritivo caracterizando o capim elefante como uma gramínea com bastante potencial produtivo.

## LISTA DE GRÁFICOS E TABELAS

Grafico1 – Precipitação (mm) durante o período experimental na região que compreende Capela e Cajueiro	13
Tabela 1 –. Características químicas do solo em amostras da área experimental na camada 0-20 cm	14
Tabela 2 – Capim Elefante em resposta as doses de nitrogênio (kg/ha) na zona da Mata Alagoana.	15
Tabela 3 - Médias calculadas da produtividade de Matéria verde (MV t/ha) e Matéria Seca (MS t/ha) do Capim Elefante	16
Tabela 4 – Médias calculadas das análises bromatológicas do Capim Elefante.	17

## SUMÁRIO

<b>RESUMO.....</b>	<b>5</b>
<b>LISTA DE TABELAS.....</b>	<b>6</b>
<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>8</b>
<b>REVISÃO DE LITERATURA</b>	
<b>Origem e Classificação Botânica.....</b>	<b>10</b>
<b>Adubação Nitrogenada e Valor Nutritivo.....</b>	<b>11</b>
<b>MATERIAL E MÉTODOS</b>	
<b>Local de realização do experimento.....</b>	<b>13</b>
<b>Características do solo.....</b>	<b>13</b>
<b>Análises Morfométricas.....</b>	<b>14</b>
<b>Análises Bromatológicas.....</b>	<b>14</b>
<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES.....</b>	<b>15</b>
<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>18</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>19</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O Brasil, como um país de grande produção agropecuária garante seu crescimento gerado pelo PIB principalmente nesse setor, porém ainda não é capaz de expressar seu potencial devido à baixa produtividade agrícola.

Na pecuária em geral a baixa utilização de tecnologia é bastante comum principalmente entre os pequenos e médios produtores e quando se fala em alimentação e pastagens a falta de conhecimento técnico subestima a produtividade de seus pastos aumentando o tempo para comercialização dos animais, o que faz colocar no mercado animais com idade avançada e, conseqüentemente com qualidade de carne inferior. Com um maior tempo retido na propriedade, esses animais diminuem a eficiência do sistema de criação além de aumentar os custos de produção.

Como a gramínea é muito importante por ser a base da alimentação dos rebanhos, sua melhor utilização irá gerar uma forragem com mais qualidade, um melhor suporte forrageiro e uma maior vida útil das pastagens que irá gerar uma melhor nutrição aos animais. Para Esteves et al. (1998), os resultados econômicos que vem sendo obtidos pela maioria dos pecuaristas do país podem ser considerados baixos, tendo em vista o grande potencial. Existe a necessidade da obtenção de ganhos em produtividade que permitam tornar a pecuária mais rentável e competitiva.

Entre os macronutrientes, o nitrogênio possuem um papel fundamental para a nutrição das plantas, porque é um constituinte essencial das proteínas e interfere diretamente no processo fotossintético, pela sua participação na molécula de clorofila.

O aumento na produção de forragem, em resposta à adubação nitrogenada, implica também na aplicação de outros nutrientes, como potássio e fósforo, além da adoção de práticas adequadas de manejo.

A relação lâmina/colmo é de grande importância do ponto de vista nutritivo e do manejo das espécies forrageiras. Vilela (1995) recomenda que o corte seja feito quando a forrageira apresentar de 1,60 a 1,80m de altura, o que corresponde a uma idade de 8 a 11 semanas aproximadamente, uma vez que o corte em épocas posteriores (acima de 2,0m de altura) tem resultado em volumoso de baixo valor nutritivo, com perdas de matéria seca durante o armazenamento, podendo estas perdas excederem a 30%.

Dentre as diversas espécies utilizadas na alimentação de ruminantes o capim-elefante (*Pennisetum purpureum*, Schum.) tem papel de destaque, pois é



reconhecidamente uma forrageira perene, de alto potencial de produção de matéria seca e alto valor nutricional. Lima (2008)

O capim elefante tem a capacidade de fácil adaptação aos diversos ecossistemas e uma bastante importância que é a aceitação pelos animais. Segundo Coser et al (2000), é também a forrageira mais indicada para a formação de capineiras, para corte e fornecimento de forragem verde picada no cocho, pois, apresenta vantagens de propiciar maior aproveitamento da forragem produzida e redução de perdas no campo.

Essa pesquisa foi realizada com o objetivo de avaliar os efeitos de diferentes doses de nitrogênio em capineira de capim-elefante sobre a produção e o valor nutritivo da forragem.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 Origem e Classificação Botânica:

Segundo RODRIGUES et al. (2001), o capim-elefante é originário do continente Africano, mais especificamente da África Tropical, entre 10°N e 20°S de latitude, tendo sido descoberto em 1905 pelo coronel Napier. Espalhou-se por toda África e foi introduzido no Brasil em 1920, vindo de Cuba. Hoje, encontra-se difundido nas cinco regiões brasileiras.

Sua descrição original data de 1827 (TCACENCO e BOTREL, 1997), porém sofreu modificações ao longo do tempo. Atualmente, a espécie *Pennisetum purpureum* pertence à família Poaceae, subfamília Panicoideae, tribo: Paniceae, gênero: *Pennisetum* L. Rich e espécie: *P. purpureum*, Schumacher (STEBBINS e CRAMPTON, 1961).

É uma gramínea perene, de hábito de crescimento cespitoso, atingindo de 3 a 5 metros de altura com colmos eretos dispostos em touceira aberta ou não, os quais são preenchidos por um parênquima suculento, chegando a 2 cm de diâmetro, com entrenós de até 20 cm. Possui rizomas curtos, folhas com inserções alternas, de coloração verde escura ou clara, que podem ser pubescentes ou não, chegando a alcançar 10 cm de largura e 110 cm de comprimento. As folhas apresentam nervura central larga e brancacenta, bainha lanosa, invaginante, fina e estriada, lígula curta, brancacenta e ciliada. Sua inflorescência é uma panícula primária e terminal, sedosa e contraída, ou seja, com ráceros espiciformes em forma de espiga, podendo ser solitária ou aparecendo em conjunto no mesmo colmo. A panícula tem, em média, 15 cm de comprimento, formada por espiguetas envolvidas por um tufo de cerdas de tamanhos desiguais e de coloração amarelada ou púrpura. Apresenta abundante lançamento de perfilhos aéreos e basilares, podendo formar densas touceiras, apesar de não cobrirem totalmente o solo.

O capim elefante pode ser encontrado desde o nível do mar até 2.200 metros, sendo mais adaptado às altitudes de até 1.500 metros. Suporta temperaturas de 18 a 30 °C, sendo 24 °C uma boa temperatura. Porém é importante a amplitude dessa temperatura. Dependendo da cultivar, pode suportar o frio e até geadas.

Vegeta em regiões quentes e úmidas com precipitação anual de mais de 1.000 mm, porém o mais importante é sua distribuição ao longo do ano, por ser uma forrageira muito estacional, onde 70-80 % de sua produção ocorre na época das águas.

## 2.2 Adubação Nitrogenada e Valor Nutritivo

O N é o principal componente do protoplasma, depois da água. A proteína protoplasmática tem função catalítica além de orientar o metabolismo celular. Atua ainda em diversos processos metabólicos, fazendo parte da constituição de hormônios, e interfere diretamente no processo fotossintético além da sua participação na constituição da molécula de clorofila (Sallisbury & Ross, 1969).

As plantas, de modo geral, absorvem o N pelo sistema radicular a partir da solução do solo. O N pode ser absorvido nas formas de íons inorgânicos, como nitratos e amônio (Marschner, 1995) ou na forma orgânica como uréia e aminoácidos (Persson & Nasholm, 2003).

A adubação nitrogenada provoca maior crescimento relativo da parte aérea que do sistema radicular, como se deduz do trabalho de Brouwer (1962). Segundo esse mesmo autor, quando o N é fator limitante do crescimento, já que esses carboidratos não podem ser usados na formação de novos tecidos nem no crescimento. Desse modo, o N absorvido tenderia a reagir com os carboidratos do sistema radicular, beneficiando este em detrimento da parte aérea. Quando a disponibilidade de N aumenta, mais ele chega à parte aérea, possibilitando o uso de carboidratos na síntese de proteínas e no crescimento. Conseqüentemente, menos carboidratos são translocados para o sistema radicular e, dessa forma, o crescimento das raízes é menor que o da parte aérea.

O uso de adubo nitrogenado determina aumento no teor de PB na forragem, porém, os máximos rendimentos em PB alcançam-se com doses maiores que aquelas necessárias para produzir altos rendimentos de MS (Semple, 1974). Em contrapartida, tem-se observado que baixas doses de N não chegam a provocar aumentos nos teores de PB e, nesta situação, o efeito é sobre o aumento da produção de MS.

Paciullo et al. (1998) avaliaram características morfofisiológicas do capim-elefante anão sob cinco doses de N e duas alturas de corte. Concluíram que a eficiência de resposta ao N foi de 21,38 Kg de MS/Kg de N aplicado, independentemente da altura.

No manejo das capineiras, a freqüência de corte influi no rendimento e na qualidade da forragem colhida. Em geral, o aumento do intervalo de cortes resulta em incrementos na produção de MS, porém, paralelamente, ocorre declínio no valor nutritivo da forragem produzida. Assim, SANTANA et al. (1989), trabalhando com três

cultivares de capim-elefante (Cameroon, Mineiro e Napier de Goiás) submetidas a três intervalos de cortes (4, 8 e 12 semanas) e três alturas de cortes (0, 15 e 30 cm), verificaram incrementos na produção de MS e porcentagem de colmos e diminuição do teor de proteína bruta (PB) e porcentagem de lâmina foliar quando o intervalo de corte aumentou de 4 para 12 semanas. Concluíram, no entanto, que o intervalo de corte de 8 semanas, associado ao corte da planta ao nível do solo, representou a melhor combinação para utilização das três cultivares. Em trabalho mais recente, com as mesmas cultivares, SANTANA et al. (1994) verificaram, também, aumentos na produção de MS e declínio nos teores de PB com o aumento do intervalo de cortes de 28 para 84 dias, concordando com os resultados relatados por ACUNHA e COELHO (1994a), para a cultivar Mott, e LAVEZZO et al. (1979 a, b), para a cultivar Roxo. Nessa mesma linha de pesquisa, COSTA e OLIVEIRA (1993), trabalhando com a cultivar Roxo submetida a três idades de corte (46, 61 e 76 dias), concluíram que a maior produção de MS ocorreu no corte aos 76 dias e o maior teor de PB, aos 45 dias. De modo semelhante, COSTA et al. (1995), TEIXEIRA PRIMO e RODRIGUES (1991), MENDONÇA et al. (1983) e GONÇALVES e COSTA (1987) encontraram aumentos na produção de MS e declínio nos teores de PB de cultivares de capimelefante com o aumento do intervalo entre cortes.

Carvalho e Saraiva (1987) chamam a atenção sempre que possível, para estimativa de utilização da utilização (E.U.N) do nitrogênio, uma vez que esse parâmetro indicará o nível de N mais eficiente a ser aplicado no solo, resultando, conseqüentemente, em menor custo de produção das pastagens.

O potencial de resposta ao N dos mais variados capins tropicais é muito grande, chegando a respostas positivas de acúmulos de MS em níveis superiores a 800 Kg/ha por ano (werner, 1984).

Com relação ao ganho de peso ou à produção de carne utilizando o capim-elefante, Sollenberger et al.(1998) obtiveram ganhos diários de peso vivo (PV) de 900 a 1100g, durante três anos, com taxa de lotação de 3,2 a 4 UA/há. Já Vicente-Chandler et al. (1983) verificaram ganhos de peso por hectare individuais de 550 kg, quando aumentaram a adubação NPK, mantendo ganhos individuais de 550g/dia e aumentando a taxa de lotação. No Brasil, Deresz & Mozzer (1997), em 145 dias de pastejo no período das águas avaliando taxas de lotação de 3,0 a 5 UA/há, constataram maiores ganhos diários (741g/animal.dia de PV) e por unidade de área (430 kg/há.ano de PV) na taxa de lotação de 4,0 UA/ha.

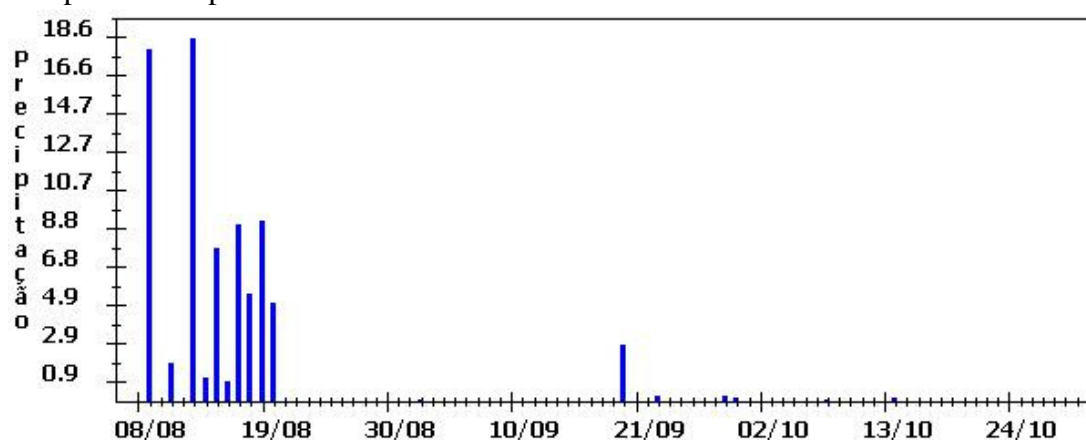
### 3. MATERIAS E MÉTODOS

#### 3.1 Local de realização do experimento

O experimento foi conduzido na Fazenda Lagartixa, localizada no município de Capela – AL na região da Zona da Mata com um clima caracterizado As na classificação climática de Köppen. O período experimental foi de 08 de agosto de 2009 a 07 de novembro de 2009. A altitude média do município e de 84 m, a precipitação pluvial média é de 1300 mm com concentração entre abril e agosto. (site, Agritempo)

A precipitação natural do período experimental encontra-se no gráfico 1:

Gráfico 1 – Precipitação (mm) durante o período experimental na região que compreende Capela.



Fonte: Site do agritempo

Durante o experimento foi aplicada 3 lâminas de 40 mm para suprir as necessidades hídricas das plantas quando a umidade do solo em até 20 cm apresentava baixa.

Foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado com quatro repetições, com a cultivar Roxo de capim-elefante (*Pennisetum purpureum Schum.*) submetida a quatro doses de nitrogênio (0, 100, 200 e 300Kg/ha), e perfazendo um total de 16 parcelas com 4,0 x 5,0 m cada e área útil de 2,0 x 5,0 m.

#### 3.2 Características do solo

O experimento foi instalado numa área levemente inclinada (6,3% de inclinação) cultivada com capins diversos há aproximadamente 10 anos. O solo do local é classificado como Argissolo Vermelho Amarelo com relevo acidentado (site, Agritempo). As características químicas deste solo em amostras retiradas na camada de 0 - 20 cm são apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1 – Características químicas do solo em amostras da área experimental na camada 0-20 cm

Camada	pH	Ca <sup>+2</sup>	Mg <sup>+2</sup>	H+Al	Al <sup>+3</sup>	SB	CTC a	V	Na <sup>+</sup>	P	K <sup>+</sup>
							pH 7,0				
							cmol/dm <sup>3</sup>	%	Mg/dm <sup>3</sup>		
0-20 cm	5,0	2,1	0,5	4,3	0,1	2,9	7,2	40	32	6,5	51

As análises químicas foram realizadas no LAPA – laboratório de análises de produtos agropecuários, situado no Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Alagoas.

### 3.3 Análises Morfométricas

Foram realizadas mensurações em 6 plantas de cada linha das duas filas centrais. Das plantas que foram estudadas, foram medidas as alturas, os diâmetros dos colmos, os comprimentos e as larguras das folhas.

### 3.4 Análises Bromatológicas

Foram realizadas três análises no LAPA – laboratório de análises de produtos agropecuários, situado no Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Alagoas).

Na determinação da matéria seca das amostras, foi realizada usando as fases de pré-secagem e secagem definitiva *proposto* por Van Soest (AOAC, 1975). Para determinação da matéria mineral ou cinzas (MN/Cz) o método usado foi o proposto por Klemm, baseado na parte de peso da amostra quando submetida ao aquecimento em forno mufla, com temperatura controlada, por 4 horas ou até apresentar uma colocação de cinzas. Já na determinação do nitrogênio total e da proteína bruta (PB) utilizou-se o método de Kjeldahl (AOAC, 1984).

Os dados foram finalizados pelo pacote estatístico ASSISTAT versão 7.5 beta.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Aos dados de produção morfológica, observou-se uma resposta linear positiva, com uma média de 18,85 cm para a altura entre os tratamentos e um aumento de 17,38 cm no tamanho da folha e um efeito quadrático significativo com um aumento médio de 32 mm no diâmetro do colmo até 300kgN/ha (Tabela 2), podendo ser justificado pela adubação nitrogenada, ao passo que estamos se tratando de uma forrageira que tem boas respostas à adubação.

Segundo Lopes (2004), com relação à adubação, é fato reconhecido que o capim-elefante é uma planta que apresenta elevado potencial de produção de fitomassa, e por esta razão, extrai quantidades apreciáveis de nutrientes do solo.

Tabela 2 - Capim Elefante em resposta as doses de nitrogênio (kg/ha) na zona da mata alagoana.

Variáveis	Tratamentos (KgN/ha) (cm)				Regressão	R <sup>2</sup> (%)	CV%
	0	100	200	300			
Altura de Planta	121,54	142,13	151,17	178,08	$y = 121.43 + 0.18.x$	96,77	18.31
Comprimento da Folha	82,25	81,50	85,88	99,63	$y = 78,84 + 0,0565x$	74,91	8.28
Diâmetro do Colmo	1,58	1,61	1,69	1,90	$y = 1,59 + 0.00039.x + 0.0000047. x^2$	99,42	4.15

Em relação à produtividade de matéria verde e matéria seca observou-se que houve resposta linear positiva, com o aumento das matérias verde e seca em média 9,37 t/ha e 4,97 t/ha respectivamente a cada 100 kg de N aplicado a mais (Tabela 3).

Analisando a tabela 3 verifica-se que o capim elefante apresentou produtividade diferenciada nas quatro doses de N, e ainda pode-se ter melhores resultados já que o corte foi realizado entre 80 e 90 dias, pois segundo SANTOS (1996), que relata a idade de 60 a 70 dias como a melhor para o uso do capim-elefante com altos teores de açúcares, em condições ideais, nas condições da Paraíba e também porque a porcentagem de folhas diminui acentuadamente acima dos 60 dias, atingindo 51,4% aos 80 dias de idade, nas condições da Paraíba (FILHO, SILVA E NASCIMENTO, 2000).

Tabela 3 – Médias calculadas da produtividade de Matéria verde (MV t/ha) e Matéria Seca (MS t/ha) do Capim Elefante

Variáveis	Tratamentos (KgN/ha)				Regressão	R <sup>2</sup> (%)	CV%
	0	100	200	300			
Produção de MV(t/ha)	17,19	28,44	36,56	45,31	$y = 18 + 0,0925x$	99,47	44.18
Produção de MS (t/ha)	3,06	7,50	11,58	17,82	$y = 2,73 + 0.0484x$	99,03	54.17

Quando procuramos na literatura, encontramos diversas variações existentes nos parâmetros de composições bromatológicas, não só para o capim elefante mais para todas as forrageiras.

Nesse trabalho obtive-se deferentes respostas nos tratamentos estudados para matéria seca. Observa-se resposta linear positiva expressante em todos os tratamentos tendo um crescimento médio de 7,1% (Tabela 4). Além da adubação nitrogenada, a regularidade da disponibilidade de água no solo pode justificar os valores apresentados de MS.

Os valores encontrados nas doses 0 de N em 90 dias (17,69%) para a MS estão aproximados com os valores encontrados por ALMEIDA *et alii* (1986) aos 90 dias (19,64%) e por FERREIRA *et alii* (1988) aos 84 dias (17,23%), onde esses valores são considerados como de baixo desempenho para essa cultura, sendo impraticável o corte com 90 dias sem adubação.

Analisando o material mineral (Tabela 4), pode-se constatar que houve variação linear entre os tratamentos, porem significativas apenas com 0, 100 e 300kgN/ha, tendo o tratamento com 200kgN/ha a mesma resposta do tratamento com 100kg/ha. Tal fato pode ser explicado pela presença de manchas de solo, onde também foi menor a variação de MS de 100 para 200kgN/ha.

Para os resultados na variável PB, temos uma resposta linear positiva e significativa com um valor aproximadamente 3 vezes maior em relação a testemunha com um aumento médio de 2,05% em cada tratamento (Tabela 4). As exigências nutricionais de nitrogênio e demais nutrientes e as condições favoráveis para o seu desenvolvimento podem explicar esses resultados.



Tabela 4 – Médias calculadas das análises bromatológicas do Capim Elefante.

Variáveis	Tratamentos (KgN/ha) (%)				Regressão	R <sup>2</sup> (%)	CV%
	0	100	200	300			
MS	17,69	26,10	30,72	38,95	$y = 18,1 + 0.0684x$	98,84	5.77
MN	10,13	11,41	11,49	12,46	$y = 10,32 + 0.0070x$	91,20	10.36
PB	3,58	5,73	7,74	9,75	$y = 3,62 + 0.0205x$	99,97	6.85

No trabalho de Lopes (2004), obteve-se plantas com 1,73m de alturas, teor de proteína de 8,4% e MV de 33,8% com corte em 56 dias como melhor resultado, que fica bem próximo dos resultados obtidos nesse trabalho com 200kgN/ha que teve altura de 151,17, teor de proteína bruta de 7,74 e MV de 36,56%, porém com 90 dias para o corte.

Considerando-se que o nível mínimo de proteína nos alimentos, para que ocorra adequada fermentação ruminal, deve ser de 7% (MINSON, 1984), fica descartado neste trabalho os tratamentos com 0 e 100kgN/ha com 90 dias de corte. O que pode explicar esses valores baixos é principalmente o intervalo de corte com 90 dias que diminui o número de folhas (os maiores valores de PB e digestibilidade encontram-se nas folhas, SILVA, 1996), mas também as doses de uréia nos tratamentos.

## **CONCLUSÃO**

Por ser uma forrageira que apresenta alto produtividade, a adubação nitrogenada proporcionou incrementos significativos de forma linear e positiva nas características morfométricas, na produção de matéria seca, material mineral e de proteína bruta.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACUNHA, J.B.V., COELHO, R.W. **Influência da altura e frequência de corte no capim-elefante anão**. I. Produção de matéria seca e proteína bruta. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 31, Maringá, 1994. *Anais...* Maringá: SBZ, 1994a, p.330.

AOAC. ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. **Official methods of analysis**. 14<sup>th</sup> ed. Arlingyon: Sidney Willians, 1984.

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS - AOAC. **Official methods of analysis**. 12.ed. Washington, D.C.: AOAC International, 1975. 1117p.

BROUWER, R. 1962. **Distribution of dry matter in the plant**. *Netherlands Journal of gricultural Science*, 10: 361-376,

CARVALHO, M. M E SARAIVA, O. F. 1987. **Resposta do capim-gordura (*Melinis minutiflora Beauv.*) a aplicação de N em regime de cortes**. Ver. Soc. Brás. Zoot. 16(5)

CÓSER, Antonio Carlos, MARTINS Carlos Eugênio, FILHO Agostinho Beato da Cruz et al. **O manejo que garante produção e reduz custos**. Revista Balde Branco - Número 424 - Fevereiro/2000. Disponível em <http://www.bichoonline.com.br/artigos/bb0033.htm>. Acesso em 17/06/2009

COSTA, N. L., MAGALHÃES, J. A., PEREIRA, R. G. A. **Efeito de regimes de cortes sobre a produção de forragem e composição química do capim-elefante (*Pennisetum purpureum Schum.*)** In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 32, Brasília, 1995. *Anais...* Brasília: SBZ: 1995. p.40-42.

COSTA, R.O., OLIVEIRA, M.E. **Avaliação do capim-elefante submetido a três épocas de corte**. In: REUNIÃO DE PESQUISAS DO CCA, 3, Teresina, 1993. *Anais...* Teresina: CCA/UFPI, 1993. p.295-303.

DERESZ, F.; MOZZER, O.L. Produção de leite em pastagem de capim-elefante. In: CARVALHO et al. (Eds.) **Capim-elefante: produção e utilização**, 2ª ed. Revisada, Brasília: Embrapa-SPI, Juiz de Fora: Embrapa-Gado de Leite, p 189-208, 1997

EMATER, Campina Grande, **Dados Para Culturas - Coeficiente Da Cultura (Kc) E De Cobertura Vegetal (C)**, Disponível em: [www.copin.ufcg.edu.br](http://www.copin.ufcg.edu.br), acessado em 20 de maio de 2009 às 17 horas.

EMBRAPA – SOLOS, **Novo Sistema De Classificação De Solos**, Disponível em: [www.potafos.org](http://www.potafos.org), acessado em 25 de junho de 2009 às 15 horas.

FILHO, Jose Leite de Queiroz, SILVA, Divan Soares, NASCIMENTO, Inaldete Soares, **Produção de Matéria Seca e Qualidade do Capim-Elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.) Cultivar Roxo em Diferentes Idades de Corte**, Rev. bras. zootec., 29(1):69-74, 2000

GONÇALVES, C.A., COSTA, N.L. **Curva de crescimento e valor nutritivo do capim-elefante cv. Cameroon em Rondônia**. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 18, Goiânia, 1987. *Anais ...* Goiânia: SBZ, 1987. p.188.

LAVEZZO, W., SILVEIRA, A.C., GONÇALVES, D.A. et al. **Capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.) cv. Roxo. II. Efeito da idade ao 1º corte sobre a produção de MS e sobre algumas características morfológicas**. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 16, Curitiba, 1979. *Anais*. Curitiba: SBZ, 1979a, p.410.

LIMA, Erico da Silva, **Fracionamento de compostos nitrogenados de capim-elefante**. **PUBVET**, Londrina, V. 2, N. 13, Ed. 24, Art. 323, 2008. Disponível em: [http://www.pubvet.com.br/artigos\\_det.asp?artigo=323](http://www.pubvet.com.br/artigos_det.asp?artigo=323). Acesso em: 17/06/2009.

LIRA, Mário de Andrade, JÚNIOR, José Carlos Batista Dubeux, OLIVEIRA, Cleimines Fonseca de, et al, **Competição de Capim Elefante (*Pennisetum purpureum*, Schum.) e de Híbridos de Capim-Elefante x Milheto**, Rev. Brasileira de Zootecnia Setembro/Outubro Vol. 28 – N. 05.

LOPES, Bruna Adese. **O capim-elefante**. Seminário apresentado à disciplina Zoo 645 (métodos nutricionais e alimentação de ruminantes). Viçosa, maio de 2004.

MINSON, D.J. 1984. **Effects of chemical and physical composition of herbaje eaten upon intake**. In: HACKER, J.B. (Ed.) *Nutritional limits to animal production from pasture*. Farnham Royal: CAB. p.167-182.

OSAVA, Mário, **Capim Elefante, Novo Campeão Em Biomassa No Brasil**, Disponível em: [www.mwglobal.org](http://www.mwglobal.org), acessado em 14 de maio de 2009 às 14 horas.

PACIULLO, D.S.; GOMIDE, J.A.; RIBEIRO, K.G. Adubação nitrogenada do capim-elefante cv. Mott.1. **Rendimento forrageiro e características morfofisiológicas ao atingir 80 e 120 cm de altura**. Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia, Viçosa, v.27, n.6, p.1069-75, 1998.

PEREIRA, A.V. **Escolha de variedades de capim-elefante**. In: PEIXOTO, A.M., MOURA, J.C., FARIA, V.P. (Eds.) *Simpósio sobre Manejo da Pastagem*, 10, Piracicaba, 1993. Anais... Piracicaba:FEALQ, 1993, p.47-62.

RIBEIRO, Karina Guimarães, Gomide, José Alberto, PACIULLO, Domingos Sávio Campos, **Adubação Nitrogenada Do Capim-Elefante cv. Mott. 2. Valor Nutritivo ao Atingir 80 e 120 cm de altura**, Rev. Brasileira de Zootecnia Novembro/Dezembro Vol. 28 – N. 06.

RODRIGUES, L.R.A.; MONTEIRO, F.A.; RODRIGUES, T.J.D. Capim-elefantes. In: PEIXOTO, A.M., PEDREIRA, C.G.S., MOURA, J.V., FARIA, V.P. (Eds.) **Simpósio sobre Manejo Da Pastagem**, 17, Piracicaba, 2001 2ª edição. Anais... Piracicaba: FEALQ, p.203,224, 2001

RUVIARO, Claiton, LAZZERI, André Bordin, THOMAZ, Hugo Albino Seibt, *et al.*, **Adução Nitrogenada Para Maximização Da Produção Do Capim Elefante Paraíso Irrigado**, Rev. Irriga: Vol. 13, Nº 1 (2008).

SANTANA, J.P., PEREIRA, J.M., ARRUDA, N.G. et al. 1989. Avaliação de cultivares de capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.) no Sul da Bahia. I. Agrossistema Cacaueiro. *R. Soc. Bras. Zootec.*, 18(3):273-282.

SANTANA, J. R.; Pereira, j. M.; Luiz, M. A. M. (1994), **Avaliação de cultivares de capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum) no sudoeste da II – Agrossistema itapetinga**. Boletim da Indústria Animal, Nova Odessa, 23(4)506-17.

SANTOS, E.A. **Níveis de dejetos de suínos na silagem de capimelefante (*Pennisetum purpureum* Schum)**. Areia: CCA/UFPB, 1996. 49p. Monografia (Graduação em Zootecnia) – Universidade Federal da Paraíba, 1996.

SILVA, D. J. (1998), **Análise de Alimentos: Métodos Químicos e Biológicos**. 2ed. Viçosa: UFV. 166p.

SEMPLE, A. T. **Avances Em Pasturas Cultivadas Y Naturales**. 1ª ed. Ed. Hem. Sur. Buenos Aires, Argentina, 1974.

SOLLENBERGER, L.E.; PRINE, G.M.; OCUMPAUGH, W.R. et al. **Dwarf elephant grass: a high quality forage for the subtropics and tropics**. Gainesville: University of Florida, 18p, 1988. (Circular, 5-356).

SOMAR, **Sistema do Monitoramento Agrometeorológico**, Disponível em: [www.agritempo.gov.br](http://www.agritempo.gov.br), acessado em 15 de maio de 2009 às 15 horas.

STEBBINS, G. L.; CRAMPTON, B. A suggested. revision of the grass genera of temperate North America. In: **Recent advances in botany**. Toronto, Canadá, 1961.

TCACENCO, F.A.; BOTREL, M.A. Identificação e avaliação de acessos e cultivares de capim-elefante. In: CARVALHO, M.M., ALVIN, N.J., XAVIER, D.F., et al. (Eds) **Capim-elefante: produção e utilização**. 2ª ed., revisada. Brasília: Embrapa-SPI e Juiz de Fora: Embrapa-Gado de Leite, p. 1-30, 1997

TEIXEIRA PRIMO, A., RODRIGUES, R.C. Avaliação de germoplasma de capim-elefante e/ou híbridos de capim elefante/ milho sob diferentes frequências de corte, em terras baixas In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 28, João Pessoa, 1991. *Anais ...* João Pessoa: SBZ, 1991. p.74.

VICENTE-CHANDLER, J.; CARO-COSTAS, R.; ABRUNA, F. et al. **Produccion y utilizacion intensiva de lãs forrajeras em Puerto Rico**. Rio Piedras: Univ. Puerto Rico, 226p, 1983. (Boletim 271).

VILELA, D. (1995). Silagem, o que afeta sua qualidade e seu valor nutritivo? **Imagem Rural Leite, São Paulo**, 2(18):36-42.

VITOR, Cláudio Emanuel Texeira, **Adubação Nitrogenada e Lamina De Água No Crescimento do Capim Elefante**, Viçosa, MG: 2006. 77p. Tese (Doutorado em Zootecnia).

WERNER, J. C. 1984. **Adubação de pastagens**. Bol. Téc. No. 18 Instituto de Zootecnia, Nova Odessa, Brasil. 49p