

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DA PARÁIBA
CAMPUS SOUSA

CURSO SUPERIOR DE BACHARELADO EM MEDICINA VETERINÁRIA

FRANCISCA CAMILA GOMES MACHADO

PRODUÇÃO E CARACTERÍSTICAS QUÍMICO-BROMATOLÓGICAS
DE CAPIM ELEFANTE cv. PIONEIRO, EM DIFERENTES IDADES DE
CORTE.

SOUSA-PB

2019

FRANCISCA CAMILA GOMES MACHADO

PRODUÇÃO E CARACTERÍSTICAS QUÍMICO-BROMATOLÓGICAS
DE CAPIM ELEFANTE cv. PIONEIRO, EM DIFERENTES IDADES DE
CORTE.

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Instituto Federal de
Educação, Ciência e Tecnologia da
Paraíba, Campus Sousa, como parte
das exigências para conclusão do
curso de Bacharelado em Medicina
Veterinária

Prof.^aDr^a Tatiana Gouveia Pinto Costa

SOUSA-PB

2019

FRANCISCA CAMILA GOMES MACHADO

PRODUÇÃO E CARACTERÍSTICAS QUÍMICO-BROMATOLÓGICAS
DE CAPIM ELEFANTE cv. PIONEIRO, EM DIFERENTES IDADES DE
CORTE.

Trabalho de conclusão de curso defendido e em: _____

pela banca examinadora:

Orientadora (a):

Profa. Dra. Tatiana Gouveia Pinto da Costa

Instituto Federal da Paraíba

Avaliadores (a):

Prof. Davi Nogueira Maciel Alves

Instituto Federal da Paraíba

Prof. Marcelo Helder Medeiros Santana

Instituto Federal da Paraíba

SOUSA-PB

2019

"Eu já perdoei erros quase imperdoáveis, tentei substituir pessoas insubstituíveis. esquecer pessoas inesquecíveis.

Já fiz coisas por impulso, já me decepcionei com pessoas quando nunca pensei decepcionar-me, mas também decepcionei alguém.

Já abracei para proteger, já ri quando não podia, fiz amigos eternos, amei e fui amado, mas também já fui rejeitado, fui amado e não amei.

Já gritei e pulei de felicidade, já vivi de amor e "quebrei a cara" muitas vezes!

Já chorei a ouvir música e a ver fotos, já liguei só para ouvir uma voz, apaixonei-me por um sorriso, já pensei que fosse morrer de tanta saudade e tive medo de perder alguém especial (e acabei perdendo)!

Mas vivi! Não passei pela vida... e você também não devia passar! Viva!!!

Bom mesmo é ir à luta com determinação, abraçar a vida e viver com paixão, perder com classe e vencer com ousadia, porque o mundo pertence a quem se atreve e a vida é muito para ser insignificante."

" Charlie Chaplin"

A Deus, senhor, por ter me dado o dom da vida e proporcionado a realização de todos meus sonhos. De modo geral, a todos que de alguma forma me auxiliaram nessa caminhada e torceram para que ela acontecesse e continuam torcendo.

Dedico.

AGRADECIMENTOS

À Deus, em primeiro lugar, que é o centro e o fundamento de tudo em minha vida.

À minha família, em especial a minha mãe Francisca Gomes Machado por todo o amor, carinho, cuidado e incentivo, pelo exemplo de caráter, dedicação e força que têm me dado amo você.

Aos meus irmãos Edvanildo e Denise pela amizade e companheirismo que existe entre nós, amo muito vocês.

Aos meus tios (as), primos (as), que sempre se fizeram presentes na minha vida, em especial á minhas tias Ozelita e Maria, amo muito vocês

Aos meus avós maternos, Francisca de Oliveira Machado e José Gomes Machado (*in memoriam*) meu grande amor !

Aos meus professores Orientadores, professora Tatiana Gouveia, Maiza Cordão, Davi Nogueira e Marcelo Helder os meus mais sinceros agradecimentos, pela paciência, competência, amizade, incentivo, por toda ajuda e inúmeros ensinamentos que me proporcionaram.

Aos meus queridos amigos e amigas Eliedna, Paloma, Francisco, Yara, Alexandre, Jessica, Fabricio, Wallber. Por todos os conselhos e palavras sábias.

Aos meus queridos amigos do curso de Medicina Veterinária especialmente Natalia, Evelaine, Mikaelly, Juliana, Camila, Renata, Samara, Janio, Igor, Laynaslan, são exemplos de companheirismo e determinação, trouxeram alegria aos dias árduos desta batalha, muito obrigada por tudo.

A todos meus colegas da turma de Medicina veterinária 2014.1 do IFPB campus Sousa, pelo respeito e apoio.

Toda a equipe de pesquisa, voluntários e amigos que contribuíram com toda a ajuda e amizade, agradeço imensamente. Vocês foram peças fundamentais para a realização deste trabalho.

Toda Equipe do Laboratório de Patologia Clínica Veterinária-IFPB Campus Sousa-IFPB.

Aos Funcionários do LANA-UFCG Patos-PB, muito obrigada pelo apoio!

A todos os professores os quais se dedicaram em seus ensinamentos nos direcionando pelo caminho do conhecimento e profissionalismo, em especial Maiza Araújo Cordão.

Aos professores Lizziane, Louis, Inês, Vinicius os quais pude conviver profissionalmente em e estágios agradeço imensamente por todo incentivo. Aos servidores da instituição, os quais pude construir uma amizade e que sempre me ajudaram seja com ações ou palavras de incentivo!

Meu eterno Agradecimento.

RESUMO

O capim elefante (*Pennisetum purpureum Schum*) destaca-se por ser uma gramínea de boa qualidade e apresentar alta produção de matéria verde. Objetivou-se analisar a produtividade e composição bromatológica do capim elefante pioneiro em diferentes idades de corte no alto sertão paraibano. Foi utilizado o delineamento experimental em blocos casualizados com cinco tratamentos e quatro blocos de acordo com a idade de corte: 21, 36, 51, 66 e 81 dias, após o corte da rebrota. As variáveis analisadas foram: produção de colmo, produção de folha, relação folha/colmo e a produtividade de matéria verde, em tonelada por hectare. A média de produção de colmo e de folha foi superior aos 51 dias de idade, enquanto que a relação folha/colmo foi maior aos 21 dias. Para produção em tonelada por hectare do capim elefante pioneiro, obteve efeito esperado, pois conforme a idade avança, o capim cresce e aumenta a produtividade. Houve diferenças estatística nos teores de MS, MM e MO, entre as diferentes idades de corte do capim elefante pioneiro ($P < 0,05$), enquanto que não houve efeito entre as idades para a PB, FDN e FDA nas folhas do capim. O mesmo ocorreu para o colmo do capim elefante em diferentes idades, onde houve diferença estatística para MS, MM e MO, e não houve para a PB, FDN e FDA. Recomenda-se o corte de capim elefante 51 e 66 dias de acordo com a produtividade e composição bromatológica.

Palavras-chave: forragem, produtividade, semiárido.

ABSTRACT

Elephant grass (*Pennisetum purpureum Schum*) stands out for being a good quality grass and presenting high green matter production. The objective of this study was to analyze the productivity and bromatological composition of pioneer elephant grass at different cutting ages in the upper Paraíba hinterland. The experimental design was randomized blocks with five treatments and four blocks according to the age of cut: 21, 36, 51, 66 and 81 days after the cut of the regrowth. The variables analyzed were: stem yield, leaf yield, leaf / stem ratio and green matter yield in ton per hectare. The average stem and leaf production was higher at 51 days of age, while the leaf / stem ratio was higher at 21 days. For production in ton per hectare of pioneer elephant grass, it had an expected effect, because as the age advances, the grass grows and productivity increases. There were statistical differences in the DM, MM and OM contents between the different cutting ages of the pioneer elephant grass ($P < 0.05$), while there was no effect between the ages for CP, NDF and ADF in the leaves of the grass. The same occurred for elephant grass stalk at different ages, where there was statistical difference for MS, MM and OM, and there was no difference for CP, NDF and ADF. It is recommended to cut elephant grass 51 and 66 days according to productivity and bromatological composition.

Keywords: forage, productivity, semiarid.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -Plantação de Capim Elefante cv.Pioneiro	18
Figura 2 -Área Experimental.....	21
Figura 3 -Separação de folhas e colmos	22
Figura 4 -Pré secagem do capim e dos colmos.....	22
Figura 5 -Amostras em processo de moagem.....	23
Figura 6 -Determinação de Proteína Bruta.....	24
Figura 7 -Determinação da FDN e FNA	24

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -Análise química e de fertilidade do solo da área do plantio do capim elefante pioneiro.....	20
Tabela 2 -Produtividade do capim elefante em diferente idades de corte.	26
Tabela 3 - Composição química da folha do capim elefante (<i>PennisetumPurpureumSchum</i>)cv.Pioneiro,em diferentes idades de corte	27
Tabela 4 -Composição química do colmo do capim elefante (<i>PennisetumpurpureumSchum</i>) cv. Pioneiro ,em diferentes idades de corte....	30

LISTA DE SIGLAS

AL⁺³-Acidez Trocável

CA - Cálcio

CM- Centímetro

CTC - Capacidade de troca de cátions

CV- Cultivar

FC- Folha colmo

FDA - Fibra detergente Ácido

FDN- Fibra detergente neutro

G- grama

H⁺ AL⁺Acidez potencial

Há - Hectare

IFPB- Instituto Federal da Paraíba

K- Potássio

M- Metro

M²- Metro quadrado

MG²-Magnésio

MI- Mililitro

Mm- Milímetro

MM- Matéria Mineral

MO - Matéria Orgânica

MS- Matéria Seca

MV- Matéria Verde

Na - Sódio

°C- Grau Celsius

Pb- Paraíba

PB - Proteína Bruta

P- Fósforo

PH- Potencial Hidrogeniônico

PROF -Profundidade

PST- Porcentagem de sódio trocável

RPF- Razão peso folhear

SAS- Statistical Analysis System

SB- Soma de base

Temp Max- Temperatura máxima

Temp Min -Temperatura mínima

UA- Unidade astronômica por hectare

V -Saturação de base

VAR- Variedade

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	14
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	16
3. MATERIAL E MÉTODOS	20
4. RESULTADO E DISCUSSÃO	26
5. CONCLUSÃO	32
6. REFERENCIAS	33

1. INTRODUÇÃO

A Pecuária leiteira é uma das atividades mais importantes do setor agropecuário no Brasil e no mundo, é também considerada, uma das principais fontes de proteína animal para as populações. Existe uma grande dificuldade por parte dos pesquisadores e produtores, de conciliar a necessidade contínua de aumentar a produtividade e a qualidade das forragens cultivadas sem aumentar os custos e afetar o meio ambiente.

As Plantas forrageiras podem dar uma grande contribuição na produção mundial de alimentos, pois desempenham um papel primordial na produção de carne e leite. Essas podem ser oferecidas aos animais como pastejo direto; fornecidas no cocho, triturada de forma *in natura* ou conservada na forma de silagem ou feno. O capim-elefante (*Pennisetum purpureum Schum.*) é uma forrageira perene, com alta produção de matéria seca e utilizada na alimentação de animais em rebanho leiteiro e de corte (Lima et al., 2010).

O capim elefante originário da África, foi introduzido no Brasil por volta de 1920, despertando um grande interesse aos pecuaristas por apresentar uma excelente capacidade de produção (FARIA, 1994). É uma gramínea de boa qualidade, que apresenta boa produção de matéria verde e se desenvolve bem em solos não muito férteis.

Nos últimos anos o interesse dos pecuaristas pelo cultivo do capim elefante aumentou em decorrência do seu bom valor nutritivo e sua elevada produção de fitomassa, sendo intensificado após a constatação da possibilidade de aumento de produtividade e redução da área de exploração com a sua utilização em pastejo direto (RODRIGUES et al., 2001).

Verificou-se que o capim elefante apresenta diferentes aptidões, e que essa espécie vem sendo utilizada com diferentes finalidades, tais como capineira para fornecimento de forragem verde; produção de silagem ou feno; produção de carvão vegetal; proteção do solo e pastejo direto (RODRIGUES et al., 2001), além de várias pesquisas avaliando características peculiares nas diferentes cultivares dessa espécie.

O capim elefante cultivar Pioneiro foi obtido pelo programa de melhoramento de capim-elefante da Embrapa Gado de Leite, de um cruzamento, realizado em 1991, entre as variedades Três Rios e Mercker Santa Rita. Esta cultivar foi

desenvolvida especialmente para pastejo, não sendo recomendado o seu plantio para capineira, tendo em vista a possibilidade de ocorrência de camamento dos perfilhos com altura superior a dois metros. Ele apresenta touceiras de formato aberto com grande número de brotações aéreas e basais, colmos finos e folhas eretas. Destaca-se, ainda pelo elevado poder germinativo, crescimento vigoroso e rápida expansão das touceiras, ocupando as falhas existentes na pastagem, resultando numa maior cobertura do solo, podendo chegar a 18% de proteína bruta (EMBRAPA, 2004). Por suas características de crescimento rápido, atingindo 1,80 m em cerca de 30 dias, e expansão lateral das touceiras essa cultivar é recomendada para utilização em sistema de pastejo rotacionado.

O município de Sousa – PB, apresenta um perímetro irrigado que destaca-se na região por sua fruticultura e produção de hortaliças, como também é reconhecida como uma bacia leiteira, com indústria de laticínios instalada que tem distribuição dos produtos por todo o nordeste. Dessa forma a avaliação dessa cultivar de capim elefante desenvolvida especialmente para pastejo rotacionado, serve para verificar o potencial de sua utilização na região, para ampliar a capacidade de suporte das pastagens e conseqüentemente, aumentar a produtividade por área.

Por serem escassos os estudos com o capim elefante variedade Pioneiro na Paraíba, e por apresentar um bom potencial para utilização em pastejo direto, com teores de proteína bruta superiores a 11 %, a avaliação dessa cultivar no semiárido torna-se importante para a difusão de mais uma variedade forrageira de excelente potencial produtivo.

Portanto, o objetivo desse trabalho é avaliar a produtividade e composição químico-bromatológicas do capim-elefante (*Pennisetum purpureum*, Schum) em diferentes idades após a rebrota com a finalidade de adquirir resultados que venham contribuir para o maior conhecimento e aproveitamento dessa cultivar, ainda pouco explorada no Nordeste.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Há uma demanda crescente em aumentar a produtividade dos rebanhos, e com isso existe a necessidade de intensificar a produção, a qual só é possível, com espécies forrageiras produtivas, com boa qualidade e que apresente alta produção de massa de forragem.

A região Nordeste apresenta condições naturais favoráveis a produção de forragem, o principal alimento dos ruminantes, portanto pode-se de dizer que a região apresenta grande potencial para o desenvolvimento de atividades pecuárias, especialmente a bovinocultura de leite. O baixo nível de estoque de alimentos volumosos nas propriedades, o inverno irregular e a severa seca são condições que comprometeram a oferta de forragem aos rebanhos, levando a falta quase generalizada do alimento, mesmo em fazendas mais estruturadas. Diante dessa realidade fica mais evidente a necessidade em se estruturar o suporte forrageiro. Uma alternativa é a conservação forragens no período das chuvas, seja essa na forma de fenação ou silagem e também utilização do recurso das capineiras, para poder suprir a necessidade do animal no período seco, sem necessidade de diminuição do número de animal por área ou hectare.

Em boa parte do Brasil, o ideal seria o aumento em produtividade por meio da exploração do potencial genético vegetal, função das condições edafoclimáticas encontradas na maior parte do país. Nesse sentido, plantas da espécie *Pennisetum purpureum* seriam uma alternativa viável, pois, além da alta produção de forragem, o desenvolvimento genético dessa planta vem criando acessos com valores nutricionais cada vez mais elevados, como o cultivar Pioneiro (BOTREL, 2000).

As variações de produção e de composição encontradas por pesquisadores em regiões diferentes demonstram que essa cultivar precisa de avaliações em várias regiões visando confirmar seu potencial como planta forrageira para pastejo rotacionado.

A cultivar Pioneiro é resultado de um trabalho de seleção entre milhares de cruzamentos realizados na Embrapa, tendo como progenitores as variedades Três Rios e Mercker Santa Rita. É a primeira cultivar do mundo desenvolvida para uso específico sob a forma de pastejo rotativo, visto que as variedades existentes são mais adaptadas para capineira (EMBRAPA, 2004).

O Capim elefante cultivar Pioneiro foi desenvolvido especificamente para uso sob a forma de pastejo; tem como característica sua rapidez de crescimento pós pastejo e grande capacidade de lançamento de perfilhos aéreos e basais, rápida expansão do diâmetro da touceira, ocupando os espaços vazios da pastagem, resultando em maior cobertura do solo e maior disponibilidade, possui excelente poder germinativo das estacas, possibilitando a implementação de pastagens sem falhas, além da boa aceitabilidade pelos animais (PEREIRA, 1997).

Devido ao rápido crescimento do capim, sugerem-se 30 dias de descanso, três de pastejo e uma carga de 4 a 5 UA/ha (unidade animal por hectare). Para acelerar o crescimento da pastagem, deve-se evitar a ocorrência de super pastejo, deixando um resíduo de 10 a 15% de folhas (MARTINS et al., 2016).

Capim Elefante Pioneiro vegeta em regiões quentes e úmidas com precipitação anual de 1.000mm ,porém,o mais importante é a sua distribuição ao longo do ano ,desta forma, por ser uma forrageira estacional onde 70 a 80% da produção ocorre no período das águas.

O capim-elefante é uma cultura forrageira bastante resistente a doenças, porém *Helminthosporium sacchari* é uma doença foliar causada por fungos, que provocam manchas brancas com formato oval e elíptico, que pode causar danos a cultura (VILELA, 2009). Com relação ao ataque de pragas, a cigarrinha das pastagens (*Mahanarva liturata*) é o principal inseto praga que traz danos ao capim elefante, fazendo com que ocorra diminuição dos índices produtivos (AUAD et al., 2006).

Devido às características de solo, luminosidade e por ser uma região com destaque na produção de leite no sertão paraibano, a cultivar Pioneiro pode representar um avanço na tecnologia de produção de leite a pasto. Devido a estes fatores, pesquisar o comportamento dessa forrageira e suas características bromatológicas é o primeiro passo para determinar se esta planta pode contribuir no futuro, para impulsionar a produção de leite a pasto na bacia leiteira do Alto sertão da Paraíba.



Figura 1-Plantação de Capim Elefante cv.Pioneiro

Fonte:Arquivo pessoal

A Caracterização nutricional da forragem é importante em função da determinação e identificação dos nutrientes que afetam o consumo e o desempenho animal. Tipicamente, a caracterização envolve a composição química e, eventualmente, a estrutura física desses componentes de importância nutricional (HARTFIELD et al., 2007).

A planta apresenta ainda alta adaptabilidade e resistência às condições climáticas adversas, mostrando-se assim amplamente difundida (COSER et al., 1993). Sendo assim, essa cultura tornou-se uma alternativa importante para alimentação de bovinos, pois apresenta produtividade e qualidade elevada, capacidade de suporte e viabilidade econômica (SANTOS et al.,2001).

Queiroz Filho et al.(2000) ressaltam a posição de destaque, pela produção de matéria seca (MS) por unidade de área, sendo difundido por todo território brasileiro, por resistir a condições climáticas adversas, como seca moderada e frio. Entretanto, Nascimento et al. (2008) ressaltam que a espécie tem grande resistência ambiental a climas desfavoráveis e também a diferentes tipos de manejo, determinando assim seu potencial produtivo.

Em estudos de comparação de algumas espécies de gramíneas tropicais e subtropicais, o capim elefante apresenta grande disponibilidade de forragem com bom valor nutricional, com elevados coeficientes de digestibilidade e consumo voluntário, possibilitando, desta maneira, eficientes respostas na performance animal em termos de produção de leite por vaca e por área, e ganho de peso vivo de bovinos (LOPES,2002).

Leão et al(2012), avaliaram o comportamento agrônômico de combinações genômicas oriundas do cruzamento de capim elefante e milho e observaram produção de massa seca em t/há de 9,76 e matéria verde total 55,03 t/há para os genótipos pioneiro. Aos 60 dias de idade de corte o genótipo pioneiro apresentou características bromatológicas (38,97% de FDA,67,70% de FDN,5,03% de PB) com altura de 2,04 metros.

Perreira et al., (1997) relatam também que a cultivar Pioneiro apresenta boa estabilidade de produção nas diferentes épocas do ano. Os resultados alcançados pela cultivar Pioneiro reforçam a importância da avaliação regional no processo de seleção de clones de capim elefante (FREITAS, 2000).

3. MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido em áreas de uma propriedade particular localizada no distrito de São Gonçalo, pertencente ao município de Sousa - PB. Na área experimental, foram coletadas amostras de solo para análise (Tabela 1), obtendo caracterização química e física no Laboratório de Solos do IFPB, campus Sousa.

Tabela 1 Análise química e de fertilidade do solo da área do plantio do capim elefante pioneiro.

Amostra	Composição
Profundidade cm	0-20
P mgdm ³	247
Potencial Hidrogenionico	7,3
K ⁺	0,75
Na ⁺	0,32
Ca ⁺	5,7
Mg ⁺²	0,32
AL ⁺³	0,00
H ⁺ Al ⁺	0,00
Soma de Base	15,77
Capacidade de Troca de Cátions	15,77
V=Saturação de bases	100
Matéria Orgânica	**
Porcentagem de Sódio Trocável	2

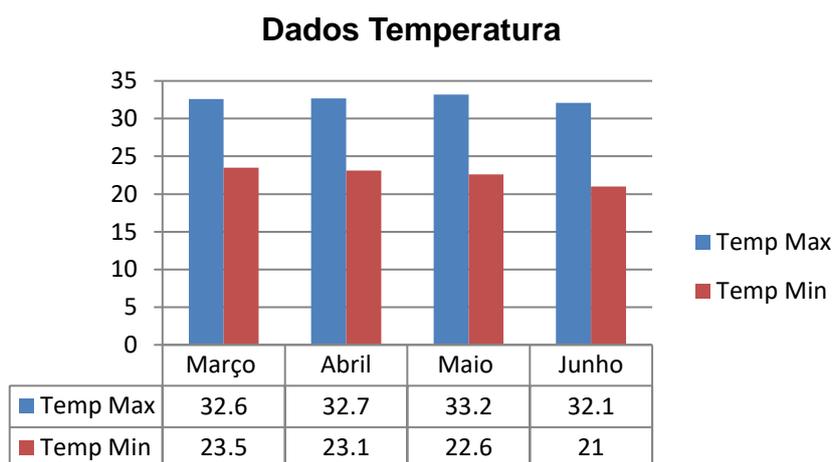
P=Fósforo; Ca=Cálcio ; Mg = Magnésio Na =Sódio ; K = Potássio ; Al = Acidez Trocável; H⁺ AL⁺ = Acidez.

A área foi preparada de forma mecanizada pelo método tradicional com aração e gradagem dos primeiros 20 cm do perfil do solo, e o plantio realizado no final de janeiro de 2015, por meio vegetativo, com espaçamento de 40 cm entre sulcos.

A área foi dividida em 4 blocos de 2 x 2 m totalizando 20 m² separadas por faixas de 1m entre as parcelas, onde foram definidos 5 tratamentos distribuídos em parcelas de acordo com a idade de corte: 21, 36, 51, 66 e 81 dias, após o corte da rebrota. As coletas foram realizadas nos meses de Março a Junho de 2015, nesse período os índices pluviométricos alcançaram uma média de 87,96 mm, sendo o

mês de Março o maior registro, atingindo uma média de 139,4mm (Estação Meteorológica de São Gonçalo, Sousa – PB). As médias das temperaturas máximas e mínimas estão representadas no gráfico 1 (Estação Meteorológica de São Gonçalo, Sousa – PB).

Gráfico 1: Média das temperaturas durante o período experimental



Estação Meteorológica de São Gonçalo, Sousa – PB.

As amostras de capim elefante Pioneiro foram coletadas com auxílio de uma unidade amostral metálica, de forma retangular e tamanho 80 × 40 cm (0,8 m²), pela técnica de simulação de pastejo e em seguida foram pesadas para avaliação da produção em tonelada por hectare de: colmo, folha, relação folha/colmo e a produtividade em matéria seca, sendo calculados através da produção da área útil extrapolando para 1 hectare.



Figura 2- Área Experimental

Fonte: Arquivo pessoal

Para a avaliação da composição química as plantas, foi realizado um corte a 15 cm do solo. Nas idades previamente estabelecidas, as plantas foram cortadas e pesadas, sendo coletadas amostras das repetições de cada tratamento.



Figura 3-Separação de folhas e colmos

Fonte: Arquivo pessoal

Do material amostrado e picado foi retirada uma amostra de aproximadamente 300 g, acondicionadas em sacos de papel previamente identificados, pesados e levados para o Laboratório de Solos do IFPB campus Sousa, onde foram colocados em estufa de ventilação forçada a 55°C a 60°C por 16 a 24h, posteriormente, foram pesados determinando-se assim a ASA (amostra seca ao ar).



Figura 4-Pré Secagem do capim e dos colmos.

Todo o material amostrado foi moído em moinho tipo Willy, em peneiras de 3 e 1mm, acondicionados em frascos de vidro hermeticamente fechados, identificados para análises dos teores de matéria seca (MS), matéria mineral (MM) e proteína bruta (PB) ,segundo metodologias descritas por Silva e Queiroz (2012).



Figura 5- Amostras em processo de moagem.

Fonte: Arquivo pessoal

O teor de Matéria Seca (MS): representa o peso do material analisado totalmente livre de água, extraída num processo de secagem. É um dado de extrema importância, principalmente quando obtido de alimentos volumosos, que normalmente apresentam umidade variável. Os valores de matéria seca facilitam a comparação qualitativa dos diversos nutrientes, entre diferentes alimentos. A composição dos alimentos em tabelas, o cálculo das necessidades dos alimentos e o consumo de alimentos são expressos em termos de matéria seca. A umidade na ração afeta o valor energético porque há menos matéria seca na ração e conseqüentemente, menos nutrientes ela pode ter.

Cinza ou Matéria Mineral (MM): é utilizada para estimar a fração bruta de minerais do alimento e também para verificar contaminação na amostra, através de compostos que não fazem parte da fração nutritiva do alimento (solo, metais, etc.).O conteúdo de matéria mineral dos alimentos é também importante porque a cinza não é combustível e, portanto, não produz energia.

Proteína Bruta (PB): Todas as proteínas contêm nitrogênio. Se tomadas em conjunto, apresentarão em média 16 g de nitrogênio para 100 g de proteína.

Identificar cada proteína seria extremamente trabalhoso e mesmo desnecessário – interessa, numa primeira avaliação, saber quanto de proteína um alimento contém.



Figura 6-Determinação de Proteína Bruta

Fonte: Arquivo pessoal

As amostra do material Fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA) foram determinados no Laboratório de Nutrição Animal (LANA) UFCG – Patos, seguindo metodologias descritas por Silva e Queiroz (2012).



Figura 7-Determinação da FDN e FNA

Fonte: Arquivo pessoal

Foi utilizado o delineamento experimental em blocos casualizados com 5 tratamentos (idades) e quatro blocos. Para efetuar as análises estatísticas foi utilizado o modelo de regressão, e para a comparação entre as médias o teste de Tukey a 5% de probabilidade.

4. RESULTADO E DISCUSSÃO

A produção em toneladas/ha de matéria verde do colmo, matéria verde da folha, relação folha:colmo, produção de matéria verde, matéria verde, matéria seca, produção de matéria seca.

Tabela 2-Produtividade do capim elefante em diferente idades de corte.

Var.(ton/ha)	Idade					P
	21	36	51	66	81	
MVC	434,0b	1381,8ab	2311,8a	1201,2ab	1186,8ab	0,0068
MVF	618,6b	764,8ab	1006,5a	521,9b	800,4ab	0,0124
Relação F:C	1,7125a	0,5775b	0,4500b	0,4325b	0,6950b	0,0001
Prod.MV	26,32b	53,67ab	82,96a	43,08b	49,68ab	0,0079
MV	1052,5b	2146,6ab	3318,3a	1723,1b	1987,2ab	0,0079
MS(%)	17,160bc	8,788d	14,393c	19,140b	23,378a	0,0001
Prod.MS	4,255b	4,683b	11,398a	8,182ab	11,589a	0,0008

*Var = Variáveis; MVC= Matéria Verde Colmo; MVF= Matéria Verde Folha; F:C = Folha:Colmo; MV=Matéria Verde; MS= Matéria Seca.

*As médias seguidas com letras diferentes na mesma linha diferem estatisticamente entre si, pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade ($P < 0,05$).

Observa-se que o capim na idade 51 obteve maior média na produção Matéria Verde Colmo e Matéria Verde Folha, seguido aos 66 e 81 dias. Ao avaliar a relação folha:colmo, observa-se que aos 21 dias, foi onde houve maior relação explicado pelo rebrotamento, que os colmos ainda estão em quantidade inferior, porém por ser de peso maior, houve essa maior relação. Conforme a idade do capim foi avançando a relação foi diminuindo, pois os colmos foram crescendo tornando assim mais pesados. Este resultado foi similar ao encontrado por Queiroz Filho et. al (2000) que encontraram uma menor relação folha/colmo ocorrida aos 100 dias, provavelmente, devido a maior porcentagem de colmos, com o desenvolvimento das plantas e alongamento dos colmos.

A Produção de matéria verde da forragem, obteve maior média aos 51 dias , seguida aos 36 dias e sua menor produção aos 21 dias de idade. Em relação a matéria verde (%) obteve a maior média aos 51 dias.

Quando se avaliou a produção de matéria seca da forragem, foi observada a maior média de produção foi aos 81 dias e seguido aos 51 e 66 dias e a menor produção aos 21 e 36 dias, enquanto, a matéria seca (%) foi observado a maior produção aos 51 dias e a menor ao 36 dias.

Neto et. al (2006), afirmam que a maciça presença de folhas ,relativamente a outros componentes da planta, correspondem a uma condição importante para satisfazer as necessidades nutricionais dos animais.

Houve diferenças estatística nos teores de matéria seca, matéria mineral e matéria orgânica do componente folha, entre as diferentes idades de corte do capim elefante pioneiro ($P < 0,05$), enquanto que não houve efeito entre as idades para os teores de PB, FDA e FNA.

Tabela 3- Composição química da folha do capim elefante (*Pennisetum Purpureum Schum*) cv. Pioneiro, em diferentes idades de corte.

Variáveis	Idade					P
	21	36	51	66	81	
MS	10,115c	10,980bc	15,800b	27,008a	28,353a	0,0001
MM	16,0300a	13,8950ab	12,8325b	12,1050b	13,8750ab	0,0067
MO	83,970b	86,598a	87,183ab	87,903 ^a	86,125ab	0,0356
PB	9,895a	12,943a	14,270 ^a	12,565 ^a	12,800a	0,5514
FDN	65,340a	62,323a	62,790 ^a	65,185 ^a	67,520a	0,8822
FDA	36,223a	38,740a	38,540 ^a	41,005 ^a	37,438a	0,7834

*Var = Variáveis; MS= Matéria Seca; MM= Matéria Mineral; MO= Matéria Orgânica ; PB=Proteína Bruta; FDN=Fibra em Detergente Neutro; FDA= Fibra em Detergente Acido .

*As médias seguidas com letras diferentes na mesma linha diferem estatisticamente entre si, pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade ($P < 0,05$).

Observa-se que matéria seca do componente folha obteve maior média aos 81 dias, seguidos 66 e 51 dias e a menor média aos 21 dias. Com o avançar da idade o teor de MS da folha aumentou, variando entre 10,11% a 28,35% entre as idades de corte, isso é notadamente natural, pois de acordo com a maturação da forrageira a tendência fisiológica é reduzir a umidade e conseqüentemente aumentar a matéria seca. Teixeira(2013), estudando o valor nutricional do capim elefante verde em diferentes idades de corte, encontrou teores de MS entre 17,8 e 25,20% para o capim aos 56 e 112 dias, respectivamente. Demonstrando que os teores de MS aumentam com o avançar da idade.

Nota-se que o Capim Pioneiro manifestou maior porcentagem de folha na estrutura da forragem em relação a colmo nas diferentes idades de corte, sendo assim, maior produtividade de folha por unidade de área, sendo este componente a fração mais digestível e de melhor aproveitamento pelo animal, por possuir menor quantidade de tecidos lignificados (PEIXOTO, 2011)

Quando se obtém maior participação de folha, conseqüentemente se tem maior teor protéico, digestibilidade e consumo, suficientemente capaz de suprir as exigências animal (QUEIROZ FILHO et al., 2000).

Enquanto Matéria mineral (MM) obteve maior média aos 21 dias e aumentaram com o passar da idade de corte. Quanto a MM das folhas do capim elefante observa-se efeito reverso da matéria seca, ou seja, os percentuais de MM foram reduzindo com o aumento da idade do capim, no entanto nota-se que independente do avançar da idade, todos as idades de corte estão dentro do padrão de MM para o capim elefante (Santos et al., 2005), permitindo assim, indicar que até o máximo de dias estudado (81 dias), a folha do capim elefante pioneiro possui teores consideráveis que podem ajudar no desempenho animal, já que a matéria mineral é um elemento importante na qualidade da forragem.

A Matéria orgânica naturalmente reflete tendência contrária a matéria mineral, visto que foi aumentando de acordo com o avançar da idade de corte, com médias de 83,97%, 86,59 %, 87,18\$, 87,90%, 86,12 % respectivamente para as idades de corte (21, 36, 51, 66 e 81 dias). Esses teores são similares aos encontrados por De Bem et al., (2015), em estudo com valor nutritivo de sistemas forrageiros que encontraram valor médio de MO (87,85).

Quanto aos teores de proteína bruta da folha, não houve diferenças estatística entre as diferentes idades de corte ($P > 0,05$), obteve maior média aos 51 dias

seguido 81 dias e menor média aos 21 dias. Indicando que o capim elefante pioneiro mantém bom valor nutricional até 81 dias de rebrota, e que pode atender as exigências nutricionais dos animais, pois as idades de corte superam o intervalo de 6 a 8% determinado por Van Soest (1994), como sendo o mínimo necessário para proporcionar um adequado desenvolvimento dos microrganismos ruminais. Araujo et al (2011), trabalhando com forragem de capim elefante cv. Mott em diferentes épocas de colheita, encontraram teores de proteína bruta com média de 12,72%. Já Vale e Azevedo (2013) encontrou médias variando de 9,55% a 17,95% para teor de proteína bruta.

Ainda analisando os dados da (Tabela 3), para os teores médios de Fibra em Detergente Neutro, não houve diferença estatística ($P > 0,05$) observa-se que a folha do capim obteve maiores teores de FDN aos 81 dias (41,00%), seguido de 21, 66 dias e menores teores aos 21 e 51 dias. Leão et al (2012), encontrou médias de 67,70% de fibra em detergente neutro para capim cv. Pioneiro, sendo medias próximas ao encontrado no seguinte trabalho.

Para os teores médios de Fibra em Detergente Acido, não houve diferença estatística ($P > 0,05$), foi observada a maior média aos 66 dias e menor aos 21 dias. Leão et al(2012), encontrou médias de 38,97% nos teores de fibra em detergente ácido para forragem de capim elefante manejado com altura de 40 cm, enquanto Martins-Costa et al(2008), trabalhando com capim elefante á altura de 10 cm encontrou média de 49,40% com média acima do presente trabalho. O capim elefante de forma geral apresenta altos teores de fibra na sua composição, tanto para fibra em detergente neutro (FDN) como para fibra em detergente ácido (FDA), sendo 70,3% e 46,5% respectivamente.

Assim como na folha, o colmo do capim elefante em diferentes idades, houve diferença estatística para matéria seca, matéria mineral e matéria orgânica, enquanto que não houve efeito entre as idades para os teores de PB, FDA e FNA no colmo do capim.

Tabela 4- Composição química do colmo do capim elefante (*Pennisetum purpureum Schum*) cv. Pioneiro, em diferentes idades de corte.

Variáveis	Idade					P
	21	36	51	66	81	
MS	27,688a	7,033c	13,220bc	15,000b	18,828b	0,0001
MM	21,7450a	16,8750b	15,2475b	11,6200c	10,1275c	0,0001
MO	78,2550	83,1250b	84,7525b	88,3800 ^a	89,8725 ^a	0,0001
PB	4,838a	10,083a	6,955a	5,045 ^a	5,955a	0,3265
FDN	69,640a	65,598a	68,640a	71,503a	67,763a	0,8264
FDA	42,540a	42,608a	47,470a	47,353a	48,290a	0,6997

MS= Matéria Seca; MM= Matéria Mineral; MO= Matéria Orgânica ; PB=Proteína Bruta; FDN=Fibra em Detergente Neutro; FDA= Fibra em Detergente Acido .

*As médias seguidas com letras diferentes na mesma linha diferem estatisticamente entre si, pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade ($P < 0,05$).

Observa-se que matéria seca do componente colmo se mostrou mais elevada aos 21 dias de idade de corte, seguido 81, 66, 51 e 36, tendência não esperada, já que a MS aumenta de acordo com o avançar da idade. Mesmo com esse teor elevado nos primeiros dias os teores de MS estão dentro dos padrões de capim elefante em pastagem natural sem irrigação e sem adubação, condições do experimento.

A matéria mineral seguiu tendência natural, reduzindo à medida que a idade de corte foi avançando. Mesmo reduzindo observa-se bom teor de MM aos 81 dias, mostrando que o capim pode ser utilizado ainda com bons teores nessa idade, mesmo sem adubação química. Com média de 15,24% entre os dias de corte.

A matéria orgânica as média aumentaram com o decorrer das idades. Resultados semelhantes foram obtidos em estudo com capim elefante cv. Pioneiro Schmitt (2012).

Para a proteína bruta, não houve efeito significativo no colmo, assim como as folhas. Foi observada a maior média aos 36 dias e menor aos 21 dias. Isso demonstra que a planta até os dias máximo de estudo (81 dias) não reduziu a qualidade, certamente se a pesquisa avançasse mais os dias, a tendência era a redução da PB, seja no caule, seja na folha. Pois de acordo com Queiroz Filho

(2000) a maturação da planta reduz os teores de proteína bruta, e conseqüentemente reduzindo a qualidade nutricional da forrageira.

Analisando os dados da (Tabela 4), para os teores médios de fibra em detergente neutro, não houve diferença estatística ($P>0,05$) observa-se que o colmo do capim obteve maior teor de FDN aos 66 dias, e menor aos 36 dias.

Para os teores médios de fibra em detergente ácido, não houve diferença estatística ($P>0,05$), os teores de FDA aumentaram ao decorrer da idade e obteve a maior média aos 81 dias, a maior participação do componente colmo na estrutura física da forragem, conseqüentemente, aumentando o teor de material fibroso. Schmitt (2012), analisando pastos de capim elefante cv. Pioneiro encontrou médias próximas ao do trabalho.

5. CONCLUSÃO

O capim elefante pioneiro obteve uma boa produtividade de matéria seca por hectare, boa relação folha/colmo e bons teores nutricionais, indicando ser bem adaptado nas condições da região Nordeste, em condições naturais sem adubação e sem irrigação. A relação folha: colmo e a qualidade nutritiva diminuíram à medida que a idade de corte aumentou a idade. As idades 51 e 66 dias de corte são ideais para aproveitamento da produtividade e qualidade nutricional. Os teores nutricionais são comparáveis a valores de outros capins locais mostrando sua adaptabilidade frente às condições da região.

6. REFERÊNCIAS

AUAD, A.M.; SIMÕES, A.D.; DERESZ, F.; CASTRO, M.M.; SOUZA SOBRINHO, F.; PEREIRA, A.V.; BRAGA, A.L.F.; LEDO, F.J.S.; PAULA – MORAES, S.V. **Flutuação populacional de Deoisschach (Fabricus, 1787) em pastagens de Brachiaria brizantaha.** In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 43., 2006, João Pessoa. Anais...JoãoPessoa:SBZ, UFPB, 2006. 1 CD-ROOM.

ALMEIDA, M.I.V.; FERREIRA, W.M.; ALMEIDA, F.Q.; **Valor Nutritivo do Capim-Elefante (Pennisetumpurpureum, Schum), do Feno de Alfafa (Medicago sativa, L.) e do Feno de Capim Coast-cross (Cynodondactylon (L.) Pers.) para Equinos.** Rev. bras. zootec., v.28, n.4, p.743-752, 1999.

ARAÚJO, S.A.C; VASQUEZ, H.M.; SILVA, J.F.C.; LIMA, E.S.; LISTA, F.N.; DEMINICIS, B.B.; CAMPOS, P.R.S.S. **Produção de matéria seca e composição bromatológica de genótipos de capim elefante Anão.** Arquivo Brasileiro de Zootecnia, Cordoba. v.60, n.229, p.83-91, 2011.

BOTREL, M.A.; PEREIRA, A.V.; FREITAS, V.P.; **Potencial forrageiro de novos clones de capim elefante.** Revista Brasileira de Zootecnia, v.29, p.334-340, 2000.

DE BEM, C.M.; OLIVO, C.J.; AGNOLIN, C.A.; AGUIRRE, P.F.; BRATZ, V.F.; QUATRIN, M.P.; SILVA, A.R.; SIMONETTI, G.D.; SANTOS, F.T.; Vinicius ALESSIO, V., **Dinâmica e valor nutritivo da forragem de sistemas forrageiros submetidos à produção orgânica e convencional.** Rev. Bras. Saúde Prod. Anim., Salvador, v.16, n.3, p.513-522 jul./set. 2015.

DERESZ, F. **Produção de leite e consumo de vacas mestiças holandês x zebu recebendo capim-elefante picado, com ou sem concentrado.** In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34, 1997, Juiz de Fora, MG. Anais... Juiz de Fora: SBZ, 1997.

DETMANN, E.; SOUZA, M.A.; VALADARES FILHO, S.C., QUEIROZ, A. C.; BERCHIELLI, T. T.; SALIBA, E. O. S.; CABRAL, L. S.; PINA, D. S.; LADEIRA, M. M.; AZEVEDO, J. A. G. **Métodos para análise de alimentos.** Visconde do Rio Branco, MG: Suprema, 2012. 214p.

FARIA, V.P.BARNES, R.F.; NELSON, C.J.; MOORE, K.J.; COLLINS, M. **Evolução no uso do capim elefante: uma visão histórica.** In: **Simpósio sobre manejo de pastagens.** Anais...Piracicaba, FEALQ. 1994, p. 19-45.

FREITAS, F. V. **Avaliação e seleção para pastejo de clones de capim-elefante (PennisetumpurpureumSchum.) e de um híbrido com o milheto**

(Pennisetumglaucum (E.) Leek). 2000. 105 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife

HARTFIELD, R.D.; JUNG, H.J.G.; BRODERICK, G.; JENKINS, T.C. Nutritional chemistry of forages. In: **BARNES, R.F.; NELSON, C.J.; MOORE, K.J.; COLLINS, M.** **Forages: The science of grassland agriculture (volume II).** Ames: Blackwell, 2007. p. 467 - 486.

JACQUES, A.V.A. Caracteres morfo-fisiológicos e suas aplicações como manejo. In: **CARVALHO, M.M.; ALVIM, M.J; XAVIER, D.F. (Eds.) Capim elefante: produção e utilização.** Coronel Pacheco: Embrapa-Gado de Leite, 1994, p.31-47.

LEÃO, F.F.; CANCELLIER, L.L.; PEREIRA, A.V.; LEDO, F.J.S.; AFFÉRI, F.S. **Produção forrageira e composição bromatológica de combinações genômicas de capim elefante e milheto.** Revista Ciência Agronômica, Ceará. v.43, n.2, p.368-375, 2012.

LOPES, F.C.F. **Taxa de passagem, digestibilidade in situ, consumo, composição química e disponibilidade de capim-elefante (Pennisetumpurpureum, Schumack) pastejado por vacas mestiças Holandês x Zebu em lactação.** Belo Horizonte: Escola de Veterinária da UFMG, 2002. 223p. (Tese de Doutorado) – Universidade Federal de Minas Gerais, 2002.

MOORE, K. J.; HARTFIELD, R.D. Carbohydrates and forage quality. In: **FAHEY JR., G.C.; COLLINS, M.; MERTENS, D.R.; MOSER, E.L.** **Forage quality, evaluation and utilization.** Madison: American Society of Agronomy, 1994. p. 229 - 280.

MOSS, D.N. Some aspects of microclimatology important in forage plant physiology. In: **Forage plant physiology and soil relationships.** ASA Special publications Madison- Winsconsin. 1964.

NASCIMENTO, I.S.; MONKS, L.P.; BATISTA, J. **Efeitos de resíduos outonais e hibernais sobre o desempenho produtivo do capim elefante cv. Cameroon.** Revista Brasileira de Ciências Agrárias, Pernambuco. v.3, n.2, p.191-196, 2008.

PEIXOTO, C. P. Curso de Fisiologia Vegetal. Universidade de Recôncavo da Bahia. Cruz das Almas BA, 2011.

PEREIRA, A.V.; MARTINS, C.E.; CRUZ FILHO, A.B. et al. **Pioneiro - nova cultivar de capim-elefante para pastejo.** In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34, 1997, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: SBZ, 1997. p.102-104.

QUEIROZ FILHO, J.L.; SILVA, D.S.; NASCIMENTO, I.S. **Produção de matéria seca e qualidade do capim-elefante (PennisetumpurpureumSchum.) cultivar Roxo em diferentes idades de corte.** Revista Brasileira de Zootecnia, v. 29, n. 1, p. 69-74, 2000.

RODRIGUES, L.R. de A.; MONTEIRO, F.A.; RODRIGUES, T.de J. D. Capim Elefante. In: 17º Simpósio sobre manejo de pastagem. A planta forrageira no sistema de produção. Anais... Piracicaba, FEALQ: 2001. p. 203-224

SANCHÊS, S.S.C. **Características agronômicas, anatômicas e valor nutritivo do capim-elefante em diferentes idades de corte.** 2017. 75 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal) - Universidade Federal do Maranhão, Chapadinha, 2017.

SANTOS, A.V.; KÖNIG, A.; CEBALLOS, B.S.O.; GHEYB, H.R.; FURTAD, D.A. **Efeito da Água Residuária Tratada na Produção e Composição Bromatológica do Capim Elefante (Pennisetum purpureum Schum.).** Revista científica produção animal. v.7, n.2, 2005.

SILVA, D. J.; QUEIROZ, A. C. de. **Análise de alimentos: métodos químicos e biológicos.** Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2012. 235p.

SCHMITT, D., **Composição morfo-bromatológica em pastos de capim-elefante (Pennisetum purpureum Schum. cv. Pioneiro) submetidos a estratégias de lotação intermitente** / Daniel Schmitt; orientador: André Fischer Sbrissia. – Lages, 50f. 2012

TEIXEIRA, A.M., **valor nutricional do capim-elefante verde em diferentes idades de corte. Tese apresentada ao departamento de Zootecnia da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais, 2013.** the science of grassland agriculture (volume II). Ames: Blackwell, 2007. p. 553- 568.

VALE, M.B.; AZEVEDO, P.V. **Avaliação da produtividade e qualidade do capim elefante e do sorgo irrigados com água do lençol freático e do rejeito do dessalinizador.** Holos, Natal.v.3, n.29, 2013.

VAN SOEST, P.J. **Nutritional ecology of the ruminant.** 2.ed. Ithaca: Cornell University Press, 1994. 476 p.

VILELA, H. **Série gramíneas tropicais – gênero Pennisetum (Pennisetum purpureum),** 2009. Disponível em: Acesso em: 13 abr. 2014.