

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS**

**COMPOSIÇÃO BROMATOLÓGICA DE CULTIVARES DE CAPIM-
ELEFANTE EM DIFERENTES ESTÁDIOS DE CORTE**

MARCELA GANDA SOUZA

CRUZ DAS ALMAS – BAHIA

MAIO – 2023

COMPOSIÇÃO BROMATOLÓGICA DE CULTIVARES DE CAPIM- ELEFANTE EM DIFERENTES ESTÁDIOS DE CORTE

MARCELA GANDA SOUZA

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao Colegiado de Agronomia do Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia como requisito parcial para obtenção do título de Engenheira Agrônoma.

Orientador: Dr. Ossival Lolato Ribeiro

Ma. Raissa Homem Gonçalves
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
(Coorientadora)

**CRUZ DAS ALMAS - BAHIA
MAIO - 2023**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS

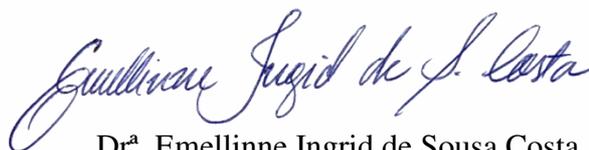
COMISSÃO EXAMINADORA DA DEFESA DE TRABALHO DE
CONCLUSÃO DE CURSO DE MARCELA GANDA SOUZA



Prof. Dr. Ossival Lolato Ribeiro
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
(Orientador)



Ma. Raissa Homem Gonçalves
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
(Coorientadora)



Dr.ª. Emellinne Ingrid de Sousa Costa
Zootecnista

CRUZ DAS ALMAS - BAHIA

MAIO - 2023

“Vai. E, se der medo, vai com medo mesmo. Se joga! Você recebe da vida aquilo que tem coragem de pedir.”

Alpheu Mattos

LISTA DE ABREVIATURAS

CNF: Carboidratos Não Fibrosos

FDA: Fibra em Detergente Ácido

FDNc: Fibra em Detergente Neutro Corrigido para Cinzas

pH: Potencial hidrogeniônico

MS: Matéria Seca

PPE: Perdas por Efluentes

PPG: Perdas por Gases

MV: Matéria Verde

DBO Demanda biológica de oxigênio

(N-NH³) Nitrogênio Amoniacal

CEL: Celulose

HEM: Hemicelulose

MM: Matéria Mineral

MO: Matéria Orgânica

PB: Proteína Bruta

SUMÁRIO

RESUMO	7
ABSTRACT	8
1. INTRODUÇÃO	9
2. REVISÃO DE LITERATURA	10
2.1 Capim-Elefante	10
2.2 Capim-Elefante cv. BRS Capiacu	11
2.3 Capim-Elefante cv. Roxo	12
2.4 Períodos de corte	12
3. MATERIALE MÉTODOS	13
Procedimentos gerais	13
Análise da composição químico-bromatológica	13
Análise estatística	14
5. CONCLUSÃO	25
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	25

RESUMO

COMPOSIÇÃO BROMATOLÓGICA DE CULTIVARES DE CAPIM-ELEFANTE EM DIFERENTES ESTÁDIOS DE CORTE

Uma das alternativas recomendadas para se obter bom equilíbrio entre a disponibilidade e a necessidade de forragem, durante o período de escassez, é o uso de capineiras. No manejo das capineiras, a frequência 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 matéria seca (MS) porém, paralelamente, ocorre declínio no valor nutritivo da forragem produzida. Sendo assim, o objetivo com este trabalho avaliar e comparar as características bromatológicas das cultivares de Capim-Elefante verde (*Pennisetum purpureum Schum.*), Capim-Elefante Roxo (*Pennisetum purpureum Schum.*) cv. Roxo. e Capiapu (*Pennisetum purpureum Schum.*) cv. BRS Capiapu cortados em diferentes estágios. O experimento foi implantado em agosto de 2021, avaliando as das cultivares de Capim-Elefante entre os meses de abril e junho de 2022. O experimento foi desenvolvido em delineamento experimental de blocos casualizados (DBC), em esquema fatorial 3 x 8, sendo três cultivares de capim e oito períodos de corte após a rebrotação (28, 35, 42, 49, 56, 63, 70 e 77 dias). As amostras representativas dos materiais experimentais foram moídas em moinho de facas tipo Wiley com peneira de 1 mm, e posteriormente, foram submetidas às análises químico-bromatológicas para determinação dos teores de matéria seca (MS), material mineral (MM) e proteína bruta (PB); fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), celulose (CEL), lignina (LIG) e hemicelulose (HEM). Os nutrientes digestíveis totais (NDT) foram calculados segundo Paterson (2000). Dessa forma, pôde-se concluir que os capins Capiapu e Elefante Roxo devem ser cortados até os 49 dias após rebrotação, ao passo que o Elefante Verde pode ser cortado até os 63 dias após rebrotação. E que os capins Capiapu e Elefante Roxo apresentaram composição bromatológica superiores ao Elefante Verde, para as condições de cultivo no recôncavo da Bahia.

Palavras-chave: bovinocultura, capineira, *Pennisetum purpureum Schum.*

ABSTRACT

EVALUATION OF THE BROMATOLOGICAL COMPOSITION OF ELEPHANT GRASS CULTIVARS AT DIFFERENT CUTTING STAGES

One of the alternatives recommended to obtain a good balance between the availability and need for forage, during the shortage period, is the use of mowing. In the management of mowing, the frequency of cutting influences the yield and quality of forage harvested. In general, the increase in the cutting interval results in increases in dry matter (DM) production but, at the same time, there is a decline in the nutritional value of the forage produced. Thus, the objective of this work was to evaluate and compare the bromatological characteristics of cultivars of green elephant grass (*Pennisetum purpureum* Schum.), purple elephant grass (*Pennisetum purpureum* Schum.) cv. Purple and Capiaçú (*Pennisetum purpureum* Schum.) cv. BRS Capiaçú cut at different stages. The experiment was implemented in August 2021, evaluating the cultivars of Elephant grass between the months of April and June 2022. The experiment was developed in a randomized block design (BCT), in a 3 x 8 factorial scheme, with three grass cultivars and eight cutting periods after regrowth (28, 35, 42, 49, 56, 63, 70 and 77 days). The representative samples of the experimental materials were ground in a Wiley type knife mill with a 1 mm sieve, and later, were submitted to chemical and bromatological analysis to determine the contents of dry matter (DM), mineral material (MM) and crude protein (CP); neutral detergent fiber (NDF), acid detergent fiber (ADF), cellulose (CEL), lignin (LIG) and hemicellulose (HEM). The total digestible nutrients (NDT) were calculated according to Paterson (2000). Thus, it can be concluded that Capiaçú and ElefanteRoxo should be cut until 49 days after regrowth, while Elefante Verde can be cut until 63 days after regrowth. Capiaçú and ElefanteRoxo showed higher bromatological composition than Elefante Verde, for the conditions of cultivation in recôncavo da Bahia.

Keywords: cattle, grass, *Pennisetum purpureum* Schum.

1. INTRODUÇÃO

As gramíneas são as plantas mais comuns encontradas nas pastagens, representando a maior parte da biomassa vegetal disponível para alimentação dos animais criados em sistemas pecuários. Devido à sua alta capacidade de rebrota, essas plantas são capazes de fornecer alimento para o gado de forma contínua ao longo do ano, mesmo em regiões com clima variável. Além disso, as gramíneas também possuem um sistema radicular bem desenvolvido, o que lhes permite extrair água e nutrientes do solo de forma eficiente, contribuindo para a produtividade das pastagens que desempenham um papel fundamental no território brasileiro, tanto do ponto de vista econômico quanto ambiental (MORAES, 2012).

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2020, as pastagens naturais e cultivadas ocupavam cerca de 165 milhões de hectares do território brasileiro, correspondendo a 20% do seu território total. Além da pecuária, as pastagens também são importantes para a produção de leite e outros produtos de origem animal, como ovos e mel. Para mais, desempenham um papel crucial na conservação do meio ambiente, uma vez que são capazes de fixar carbono atmosférico, contribuindo para a mitigação dos efeitos das mudanças climáticas. As pastagens também têm um importante papel na manutenção da biodiversidade, proporcionando habitat e alimento para diversas espécies de animais e plantas (EMBRAPA, 2009).

A distribuição irregular das chuvas ao longo do ano leva muitos agricultores a adotar a conservação de forragem em suas propriedades para evitar a diminuição do peso dos animais e manter o desempenho do rebanho (FURTADO et al., 2019). Uma alternativa também é a utilização do fornecimento por capineira, que é utilizada como recurso forrageiro durante a época seca, principalmente na maioria das propriedades leiteiras da Região Sudeste. No entanto, o manejo inadequado das capineiras é o fator limitante do seu uso. Para garantir o máximo rendimento por área, é necessário adotar práticas adequadas de manejo, como estabelecer alturas de corte apropriadas e utilizar adubações químicas e orgânicas para estabelecimento e cobertura. É importante ressaltar que a produtividade de uma capineira deve ser avaliada a partir da resposta animal (CÓSER, 2000).

A alimentação de rebanhos leiteiros no Brasil frequentemente inclui o uso de Capim-Elefante, geralmente na forma de capineira. A forragem é cortada e picada antes de ser fornecida aos animais em cochos (CÓSER, 2000).

De acordo com Silveira (1976), o Capim-Elefante (*Pennisetum purpureum Schum.*) se caracteriza por apresentar uma alta produção de matéria seca por hectare, podendo atingir até 60 toneladas por hectare. Além disso, ele contém cerca de 9-12% de Proteína Bruta (PB), 57-62% de Fibra em Detergente Neutro (FDN) e apresenta uma digestibilidade de aproximadamente 55-59%, valores esses considerados r. azoáveis para a alimentação e nutrição de ruminantes. Siveira(1976) também afirma que a silagem obtida a partir desse capim, quando colhido no estágio apropriado, é considerada satisfatória. Devido a importância do uso do Capim-Elefante na alimentação animal em forma de capineira, faz-se necessário estudos detalhados sobre suas características bromatológicas e a indicação do melhor estágio de corte. Sendo assim, o objetivou-se com este trabalho avaliar e comparar as características bromatológicas das cultivares de Capim-Elefante Verde, Capim-Elefante Roxo e Capiacu cultivados no Recôncavo da Bahia, coletadas ao longo de oito semanas.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Capim-Elefante

Devido à sua notável habilidade de produzir grande quantidade de matéria seca (50 toneladas por ha/ano), além de possuir qualidade, sabor, vigor e resistência as condições edafoclimáticas, o Capim-Elefante (*Pennisetum purpureum Schum.*) é considerado uma das forragens mais importantes e é amplamente cultivado em quase todas as regiões tropicais e subtropicais do mundo (PEREIRA et al., 2010). Ela se destaca por sua adaptabilidade a diversos tipos de solo e por ser relativamente tolerante a períodos de estiagem. Além disso, apresenta uma excelente produção anual, sendo superior ao milho e ao sorgo em termos de rendimento, o que a torna uma opção econômica para os produtores (SÁ, 2007). Para além de suas aplicações como capineira, fonte de alimento verde picado ou forragem conservada em silagem ou feno, o capim também é recomendado para ser utilizado como pasto (FIGUEIRA et al., 2015).

De acordo com Rodrigues et al. (2001), por volta de 1920, o Brasil recebeu o Capim-Elefante, uma gramínea originária da África tropical, mais precisamente do atual Zimbábue. Essa espécie foi descoberta em 1905 pelo coronel Napier em Cuba e desde então se difundiu por todo o território brasileiro.

Trata-se de uma planta herbácea que cresce verticalmente ao longo do tempo atingindo de 3 a 5 metros de altura, apresentando potencial de gerar quantidade

significativa de alimento para animais e de se ajustar às condições climáticas predominantes em quase todas as regiões do país (OLIVO et al., 2013).

Desde 1991, a Embrapa Gado de Leite desenvolve um programa de melhoramento do Capim-Elefante com o objetivo de obter cultivares portadoras de características especiais para corte e para pastejo. Dentre os capins do grupo utilizados para corte, Cameroon se destaca por apresentar um bom rendimento. Caso não seja possível obter mudas dessa variedade, outras opções como Elefante Roxo, Taiwan e Capiacu podem ser utilizadas. Embora haja diferenças no rendimento entre essas cultivares em geral, quando bem manejadas elas podem apresentar um bom desempenho produtivo (Monteiro, 1994; LEDO et al., 2021).

2.2 Capim-Elefante cv. BRS Capiacu

A cultivar BRS Capiacu foi criada visando fornecer uma opção para complementar a oferta de alimentos, essa cultivar apresenta uma grande capacidade de produção e valor nutritivo satisfatório, com o propósito de ser utilizada tanto na forma de silagem quanto como *in natura*. É de fácil manejo através de máquinas e equipamentos agrícolas. (EMBRAPA, 2016; LEDO et al. 2021).

Essa cultivar foi desenvolvida por meio do programa de aprimoramento genético do Capim-Elefante realizado pela Embrapa Gado de Leite, através da seleção e clonagem de uma das progênies resultantes do cruzamento entre dois acessos do Banco Ativo de Germoplasma de Capim-Elefante (BAGCE), o Guaco IZ2 (BAGCE 60) e o Roxo (BAGCE 57). Esse cruzamento foi realizado em 1991 (LEDO et al., 2021).

O principal destaque dessa cultivar é seu alto potencial produtivo, que é cerca de 30% superior ao de outras cultivares do capim- elefante. Em média, é possível obter 50 toneladas por hectare por ano de matéria seca ou 300 toneladas por hectare por ano de matéria verde, através de três colheitas anuais (LEDO et al., 2021). Ela apresenta uma opção interessante em regiões com risco elevado de secas, devido à sua capacidade de suportar o estresse hídrico e ao seu elevado potencial de produção, bem como ao bom valor nutritivo. Um dos seus principais destaques é a resistência ao tombamento, facilitando a colheita mecânica, além de não possuir tricomas (joçal) e apresentar touceiras densas e eretas (EMBRAPA, 2016).

2.3 Capim-Elefante cv. Roxo

O Capim-Elefante cv. Roxo (*Pennisetum purpureum Schum.*) é uma espécie de gramínea perene que apresenta alto rendimento forrageiro, é vigorosa e tem boa resistência a condições climáticas desfavoráveis. Embora essa gramínea seja objeto de estudo há muitos anos, os produtores e técnicos ainda identificam a necessidade de melhorar o valor nutritivo e a qualidade fermentativa da silagem, já que seu alto teor de umidade resulta em perdas durante o processo de ensilagem (BARCELLOS et al., 2018).

Essa cultivar apresenta um porte alto e robusto, suas folhas têm mais de 1m de comprimento e 5 cm de largura, no geral. A alta produção de forragem e valor razoável de nutrientes levam sua grande utilização (9 a 12% de PB e 35 a 45% de FDN) (VEIGA et al. 1998).

O Capim-Elefante Roxo foi introduzida no Brasil no dia 18 de outubro de 1975, na Estação Experimental Presidente Médici - UNESP Campus de Botucatu. Após observação dos seus colmos e análises fitossanitárias, iniciou-se o seu cultivo, e quando havia disponibilidade do poder germinativo dos seus colmos, eles eram replantados. Finalmente, durante o ano agrícola de 1977/78, quando havia material disponível, foi realizado o primeiro experimento para avaliar as suas características botânicas, agrostológicas, bromatológicas e minerais (GONÇALVES, 1985).

2.4 Períodos de corte

O rendimento e a qualidade da forragem colhida em capineiras são notavelmente afetados pela altura e frequência de corte. Normalmente, o aumento do intervalo entre cortes resulta em um aumento significativo da produção de matéria seca, no entanto, isso pode levar a uma redução do valor nutritivo da forragem influenciando diretamente na sua composição química (COSTA, 1997).

A idade em que a gramínea é cortada tem efeitos diferentes tanto no rendimento da forragem quanto no seu valor nutritivo. A relação folha/colmo é de grande importância para o manejo das espécies forrageiras. (GOMIDE 1990). Queiroz et al. (2000) observou que houve uma diminuição linear na porcentagem de folhas e na relação folha/colmo, acompanhada por um aumento na porcentagem de colmos, à medida que a idade entre os cortes aumentava. Além disso, verificou-se uma redução nos teores de proteína bruta e no conteúdo celular, enquanto os teores de fibra em

detergente neutro e fibra em detergente ácido aumentavam linearmente com o aumento da idade entre os cortes.

3. MATERIALE MÉTODOS

Procedimentos gerais

O experimento foi conduzido no Setor de Forragicultura do Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas e as análises foram realizadas no Laboratório de Análises Bromatológicas, ambos situados na Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, no município de Cruz das Almas, a 12°40'39" latitude sul e 39°06'23" longitude Oeste de Greenwich, com 220 m de altitude.

O experimento teve início em agosto de 2021, no qual foi conduzido a avaliação das cultivares de Capim-Elefante entre os meses de abril e junho de 2022. O experimento foi desenvolvido em delineamento experimental de blocos casualizados (DBC), em esquema fatorial 3 x 8 sendo três tipos de cultivares de Capim-Elefante (BRS Capiacú, Capim-Elefante cv. Roxo e Capim-Elefante cv. Napier) e oito períodos distintos de corte após a rebrotação (28, 35, 42, 49, 56, 63, 70 e 77 dias).

O material vegetal utilizado foi obtido por meio de mudas propagadas vegetativamente, que foram plantadas em sulcos no mês de agosto de 2021. Cada uma das cultivares foi implantada em uma área de 88,2 m² (4,9 x 18 m - largura x comprimento), com espaçamento de 0,7m entre as linhas em sete fileiras de plantio. Para a realização dos experimentos, cada área de cultivo foi dividida em três blocos de 29,4 m² (4,9 x 6 m - largura x comprimento).

Análise da composição químico-bromatológica

Em cada ponto foram seccionados 1,0 m linear da linha de capim e, considerando-se o espaçamento entre linhas de 0,7 m, adotou-se a área de amostragem de 0,7 m². As amostras foram pesadas e passaram por um processo de desidratação parcial em uma estufa com circulação de ar a uma temperatura de 55°C durante 72 horas. Após a pré-secagem, as amostras foram resfriadas à temperatura ambiente até que atingissem o equilíbrio com a umidade do ar, e então passaram por uma segunda pesagem, correspondente às amostras secas ao ar (ASA).

As amostras representativas dos materiais experimentais foram submetidas ao processamento mecânico através da moagem em moinho de facas tipo *Wiley* com peneira de 1 mm, todo o material foi armazenado em recipientes vedados, identificados e submetidos às análises químico-bromatológicas que foram realizadas no Laboratório.

O material foi submetido às análises químico-bromatológicas para determinação dos teores de matéria seca (MS), material mineral (MM) e proteína bruta (PB) conforme os métodos descritos por Silva & Queiroz (2009). Fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), celulose (CEL), lignina (LIG) e hemicelulose (HEM), reproduzindo os procedimentos de Van Soest (1994). Os nutrientes digestíveis totais (NDT) foram calculados segundo Paterson (2000), sendo $NDT = [88,9 - (0,779 \times \%FDA)]$.

Análise estatística

Todos os dados foram analisados seguindo o delineamento em blocos casualizados. Devido a inexistência de interação entre as cultivares estudadas e a idade de cortes, os dados referentes as cultivares sobre a composição bromatológica foram avaliados por meio de análises de variância (ANOVA) e teste de Tukey, adotando $P < 0,05$ como nível crítico para tomada de decisões, utilizando o pacote estatístico SAS (Statistical Analysis System, 2015). Enquanto aos dados para as idades de corte das gramíneas, além da ANOVA, foi realizada análise de regressão ($P < 0,05$), utilizando o mesmo software.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As características bromatológicas do Capim-Elefante Verdenão foram influenciadas pelas idades de corte (Tabela 2). Entretanto, de acordo com a equação de regressão, essa influência não foi significativa para os resultados obtidos. Sabendo que a matéria seca representa o peso do material analisado totalmente livre de água, extraída num processo de secagem, foi possível observar um maior valor na terceira semana, aos 42 dias, seguindo a oitava, sexta e segunda semana. Menor produção foi observada na sétima e na primeira semana. Vale ressaltar que o Capim-Elefante verde nas diferentes idades apresentou teores de MS baixos, já que apenas a terceira semana apresentou um teor considerado ideal (28% a 34%) de acordo com MCCULLOGH (1977).

Tabela 1 Composição bromatológica do Capim-Elefante Verde (*Pennisetum purpureum* Schum.) manejado sob diferentes dias de corte na região do Recôncavo Baiano

Item	CORTES EM DIAS								EPM	CV	Valor de P	
	28	35	42	49	56	63	70	77			L	Q
MS	14,82	27,54	28,73	16,06	15,71	21,21	14,44	22,15	1,040	28,57	0,2654	0,1769
MM	16,66	14,13	10,92	12,23	8,93	9,94	7,86	13,61	0,600	27,41	<0,0001	<0,0001
PB	23,28	17,23	17,36	15,99	14,96	13,15	15,57	13,66	0,794	19,34	0,0018	0,0081
FDN	60,60	67,89	66,84	67,87	74,27	71,25	74,40	85,49	1,165	8,75	0,9233	0,3905
FDA	35,04	35,51	36,13	35,78	38,33	36,23	40,36	44,86	0,770	12,78	0,0314	0,2208
HEM	25,56	32,39	30,70	32,09	35,95	35,02	34,04	40,63	0,625	8,66	0,2468	0,1091
CEL	22,27	26,40	26,63	28,18	30,83	30,10	29,04	34,84	0,782	14,72	0,3550	0,7584
LIG	3,29	5,99	4,07	3,91	5,11	4,92	5,00	5,79	0,265	28,61	0,1860	0,0734
NDT	68,99	63,67	64,98	63,90	60,90	61,62	62,38	57,25	0,600	5,20	0,0315	0,2288
Equação de regressão												R ²
MS	Y = 19,9470667											-
MM	Y= 38,9524 -1,0686x+ 0,0095260X ²											0,76
PB	Y= 38,0544 -0,7267x + 0,005475x ²											0,85
FDN	Y= 70,4398214											-
FDA	Y= 21,9045 + 0,2176x											0,86
HEM	Y= 36,7702692											-

CEL	Y= 28,6086552	-
LIG	Y= 4,9177143	-
NDT	Y= 71,8362 -0,1695x	0,76

CV= coeficiente de variação; EPM= erro padrão da média; L=linear; Q=quadrático

Quanto aos teores de matéria mineral e proteína bruta, que apresentaram um comportamento quadrático negativo de acordo com a equação descrita na Tabela 1, nas diferentes idades de cortes registrou-se reduções conforme o avanço da idade fisiológica da planta, obtendo um maior teor na primeira semana com valores de 16,66% e 23% respectivamente. Isso ocorre devido ao amadurecimento da planta, enquanto os componentes da parede celular tendem a aumentar, interferindo na digestibilidade dos nutrientes (SANTOS et al., 2021). Como foi possível observar nos resultados de lignina, celulose e hemicelulose que, no geral, apresentam médias mais altas nas últimas semanas de corte, com valores 5,79%, 34,84% e 40,63% respectivamente, porém não foi significativo pela análise de variância, conforme a Tabela 2.

Já se tratando dos valores de FDN e FDA, apenas o FDA apresentou um efeito linear crescente (Tabela 1) com o aumento das semanas de corte. Van Soest (1994) afirma que a quantidade de FDN está diretamente ligada à capacidade de ingestão de matéria seca (MS), ou seja, quanto menor o teor de FDN, maior é a expectativa de consumo de MS, pois é uma quantidade menor de fibras indigestíveis. No entanto, é importante ressaltar que o consumo de MS é influenciado por fatores físicos e fisiológicos.

Constatou-se com o aumento da idade de corte redução dos teores de NDT, podendo ser considerada uma equação linear decrescente, chegando a reduzir 6,37 % da primeira semana em relação a oitava. A diminuição desse elemento pode resultar em um declínio no rendimento dos animais e uma menor eficiência na conversão dos alimentos (FERREIRA, 2015).

Tabela 2. Composição bromatológica do Capim-Elefante Roxo (*Pennisetum purpureum* Schum. cv. Roxo) manejado sob diferentes dias de corte na região do recôncavo baiano

Item	CORTES EM DIAS								EPM	CV	Valor de P	
	28	35	42	49	56	63	70	77			L	Q
MS	16,67	21,21	25,73	17,25	16,83	18,99	13,81	32,59	1,064	28,09	0,1319	0,0898
MM	15,97	9,10	11,52	10,48	8,50	7,84	7,72	9,00	0,481	27,18	0,0002	0,0013
PB	22,45	19,73	15,96	17,32	16,79	15,85	14,95	13,71	0,690	16,16	<0,0001	0,0827
FDN	57,08	69,26	67,08	74,62	71,52	74,53	75,04	73,10	1,079	8,54	<0,0001	<0,0001
FDA	30,07	36,99	35,76	42,23	37,20	38,91	39,83	39,38	0,561	9,20	0,0001	0,0033
HEM	27,01	32,27	31,32	32,39	34,33	35,62	35,21	33,72	0,621	9,36	<0,0001	0,0003
CEL	22,01	28,24	26,43	28,43	28,90	31,40	30,13	28,81	0,493	9,95	<0,0001	<0,0001
LIG	5,00	4,03	4,89	3,96	5,42	4,22	5,08	6,41	0,204	22,21	0,1737	0,1073
NDT	67,86	63,76	64,50	63,67	62,16	61,16	61,47	62,64	0,427	3,76	0,0011	0,0183
Equação de Regressão												R ²
MS	Y= 20,7578000											
MM	Y = 27,8848 -0,6097x + 0,004692X ²											0,71
PB	Y = 24,7695 -0,1462x											0,85
FDN	Y= 27,8804 +1,4402x -0,01096x ²											0,83
FDA	Y= 15,3947+ 0,5569x -0,00384X ²											0,67
HEM	Y= 12,4150 + 0,8842x -0,00706X ²											0,85

CEL	$Y = 7,6046 + 0,7103x - 0,00559X^2$	0,79
LIG	$Y = 5,0421000$	-
NDT	$Y = 75,9883 - 0,3920x + 0,002585x^2$	0,85

CV= coeficiente de variação; EPM= erro padrão da média; L=linear; Q=quadrático

Assim como a Tabela 2 pode-se observar que na terceira semana, aos 77 dias, o Capim-Elefante roxoapresentou um maior valor de matéria seca com 32,59%.

Os teores de material mineral e proteína bruta apresentam um declínio ao longo das semanas de corte. A proteína bruta apresentou seu maior valor na primeira semana com 22,45% e um valor mínimo na oitava semana com 13,71%.

Segundo Van Soest (1994) valores superiores a 60% de FDN limitam o consumo de forragem. Os resultados obtidos nesse trabalho demonstram que a partir da segunda semana, aos 35 dias, os valores encontrados ultrapassam o recomendado. Dessa forma, foi possível observar um aumento nos teores de FDN com a idade de corte, esse aumento também ocorreu nos teores de FDA, tendo seus valores máximos equivalentes a 75,04% e 39,83% respectivamente.

Já os valores de lignina, celulose e hemicelulose foram variando ao longo das semanas de corte, sendo o valor máximo encontrado para lignina igual a 5,42%. Em um estudo anterior realizado por Santos et al. (2001), não foram encontradas diferenças significativas no Capim-Elefante Roxo em relação a diferentes alturas de corte. A média de lignina obtida foi de 8,5%, a qual é consideravelmente maior do que a observada neste trabalho.

O NDT (Nutrientes Digestíveis Totais) representa a soma das frações digestíveis dos alimentos (MEDEIROS, 2015). Na Tabela 3 foi possível observar uma diminuição dos teores de acordo com o aumento das idades de corte.

Tabela 3. Composição bromatológica do Capim Capiaçú (*Pennisetum purpureum* Schum.)cv. BRS Capiaçú manejado sob diferentes dias de corte na região do recôncavo baiano

Item	CORTES EM DIAS								EPM	CV	Valor de P	
	28	35	42	49	56	63	70	77			L	Q
MS	19,82	28,76	26,27	14,96	16,52	18,51	16,62	32,60	1,245	30,63	0,0152	0,0159
MM	20,28	13,38	12,09	11,90	9,92	8,45	9,69	8,83	0,675	31,57	<0,0001	<0,0001
PB	21,68	20,14	16,86	17,96	15,46	15,03	12,31	12,51	0,818	19,85	0,0200	0,3289
FDN	63,03	66,63	68,65	73,41	70,91	73,30	78,93	75,24	0,664	5,10	0,0121	0,1680
FDA	39,60	35,84	37,07	40,43	38,32	38,79	40,69	39,95	0,692	12,04	<0,0001	0,0001
HEM	23,43	30,79	31,59	32,98	32,59	34,52	38,24	35,29	0,408	5,81	0,1074	0,0779
CEL	19,51	26,28	26,08	28,79	28,53	29,46	32,21	29,44	0,604	12,37	<0,0001	<0,0001
LIG	3,92	4,51	5,51	4,19	4,06	5,06	6,03	5,85	0,149	18,60	0,7340	0,8505
NDT	70,65	64,91	64,29	63,21	63,51	62,01	59,11	61,41	0,539	4,69	<0,0001	0,0001
Equação de Regressão												R ²
MS	$Y = 55,1161 - 1,4014x + 0,01326x^2$											0,82
MM	$Y = 39,1558 - 0,9220x + 0,006999x^2$											0,90
PB	$Y = 26,4339 - 0,1893x$											0,93
FDN	$Y = 60,6847 + 0,02002x$											0,87
FDA	$PB Y = 0,69932 + 0,8176x - 0,00591x^2$											0,34
HEM	$Y = 39,0841935$											-

CEL	$Y = 2,0365 + 0,8577X - 0,00656X^2$	0,87
LIG	$Y = 4,9164000$	-
NDT	$Y = 83,4533 - 0,6370x + 0,004605x^2$	0,85

CV= coeficiente de variação; EPM= erro padrão da média; L=linear; Q=quadrático

Observa-se, na Tabela 3, que matéria seca do capiaçu se mostrou mais elevada aos 77 dias de idade de corte, na oitava semana, seguido pela segunda, terceira e primeira semana, apresentando uma equação quadrática negativa, tendência não esperada, já que a MS aumenta de acordo com o avançar da idade. Machado (2019) em sua pesquisa sobre a produção e características químico-bromatológicas de Capim-Elefante cv. pioneiro, em diferentes idades de corte, também observou essa tendência.

A matéria mineral seguiu inclinação natural, reduzindo à medida que a idade de corte foi avançando, tendo seu valor máximo na primeira com 20,28% e o valor mínimo na sexta semana 8,45%. Essa inclinação linear decrescente também aconteceu com os teores de proteína bruta, como já era esperado um comportamento quadrático negativo, conforme a Tabela 3.

Ainda analisando os resultados da (Tabela 3), para os teores médios de Fibra em Detergente Neutro, pode-se observar resultados lineares crescentes em função da idade de corte, com uma média de 72,44%. Para os teores médios de Fibra em Detergente Acido, houve uma variação nos resultados de acordo com a idade, sendo essa variação quadrática positiva (Tabela 3), com o teor máximo igual a 40,69%, obtido aos 70 dias de corte.

De acordo com as observações de Van Soest (1994), a avaliação da FDA fornece uma estimativa do conteúdo total de celulose, lignina e hemicelulose da amostra, com uma relação inversa à digestibilidade da matéria seca. Sendo assim, os valores dessas variáveis também apresentaram um comportamento linear positivo para lignina e hemicelulose, e um comportamento quadrático positivo para celulose ao longo das semanas de corte, alcançando 32,21%, 6,03% e 38,47% respectivamente, aos 70 dias de corte.

Já o NDT apresentou valores dentro do esperado, em torno de 60%, para alimentos volumosos. Entretanto, esses valores foram reduzidos ao decorrer das semanas de corte chegando a um valor mínimo igual a 59,11% na sétima semana, com pode ser observado na tabela 4 com a equação quadrática negativa.

Na Tabela 4 são apresentados os valores médios conjuntamente com o teste de média da composição químico-bromatológica das diferentes cultivares do capim elefante, cortados aos 77 dias. Sendo teores de a Matéria seca (MS), Matéria mineral (MM), Proteína bruta (PB), Fibra em detergente neutro (FDN), Fibra em detergente ácido (FDA), Hemicelulose (HEM), Celulose (CEL), Lignina (LIG) e os Nutrientes digestíveis totais (NDT).

Tabela 4. Composição bromatológica de diferentes cultivares do Capim-Elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.) na região do recôncavo baiano cortados aos 77 dias

Item	Cultivares			EPM	CV	p-Valor
	E. Verde	E. Roxo	Capiaçu			
MS	22,15 B	32,59 A	32,60 A	0,795	17,59	0,0328
MM	13,61	8,99	8,83	0,556	25,61	0,0701
PB	13,66	13,70	12,51	0,424	8,69	0,5690
FDN	85,48 A	73,10 B	75,24 AB	0,874	8,82	0,0470
FDA	40,63	33,71	35,29	0,665	11,34	0,0972
HEM	44,85	39,38	39,94	0,664	10,96	0,2268
CEL	34,83 A	28,80 B	29,44 B	0,592	9,35	0,0313
LIG	5,79	6,41	5,85	0,433	37,42	0,9136
NDT	57,21	62,60	61,37	0,587	3,35	0,0974

CV= coeficiente de variação; EPM= erro padrão da média, Letras diferentes, nas linhas, diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade

De acordo com a Tabela 4 é possível observar que a cultivares Capiaçu e Elefante Roxo não apresentaram diferenças significativas entre si no teor de matéria seca. Já o Capim-Elefante Verde apresentou diferença significativa ($P < 0,05$), com valores inferiores aos demais capins. Entretanto, essa cultivar apresenta um teor bem próximo ao trabalho realizado por Martins et al. (2020) que encontrou um valor médio igual a 21,53% para o Capim-Elefante verde.

Para os valores de material mineral não houve diferença significativa entre as cultivares, assim como na proteína bruta, que ficou abaixo do que é considerado ideal (13%) por Queiroz(2010).

Se tratando dos teores de FDN os valores apresentaram diferença significativa ($P < 0,05$) entre si. O Capim-Elefante Verde foi o de maior teor com 85,48%, seguido do capim Capiaçu com 75,24% e logo depois o Capim-Elefante Roxo com 73,10%. Contudo, os valores encontrados para FDA não apresentaram diferença estatística.

A celulose é o polissacarídeo mais prevalente encontrado na natureza e é o componente principal das paredes celulares na maioria das células, sendo sua proporção na matéria seca de plantas superiores a 20% a 40%, geralmente (VAN SOEST, 1994). O Capim-Elefante Verde apresentou um maior valor com 38,83%, dentro do que era esperado segundo a literatura. As cultivares Roxo e Capiaçu apontaram teores semelhantes para essa variável. A lignina e hemicelulose não apresentaram diferenças estatísticas, assim como o NDT.

5. CONCLUSÃO

Considerando-se o equilíbrio entre as entidades nutricionais (MS, PB, frações fibrosas e NDT), recomenda-se que os cultivares de capim Elefante Roxo e Verde sejam cortados até os 49 dias após rebrotação, ao passo que o cultivar BRS Capiaçú pode ser cortado até os 63 dias após rebrotação.

Novamente, ao avaliar o conjuntamente as entidades nutricionais (MS, PB, frações fibrosas e NDT), conclui-se que as cultivares de capim Elefante BRS Capiaçú e o Roxo apresentaram composição bromatológica superiores ao cultivar Verde, para as condições de cultivo no recôncavo da Bahia.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARCELOS, A.F.; CARVALHO, J.R.R.; TAVARES, V.B.; MATTOS GONÇALVES, C.C. Valor nutritivo e características fermentativas da silagem de Capim-Elefante com diferentes proporções de casca de café. **Ciência Animal Brasileira**, v. 19, p. 1-12, 2018. <http://dx.doi.org/10.1590/1809-6891v19e-27432>

CASTILLO, K. L. M. Utilização de aditivos sobre a composição química da forragem conservada de cultivar Capim-Elefante BRS Capiaçú em três idades de corte. 2018.

CÓSER, A.C.; MARTINS, C.E.; DERESZ, F. Capim-elefante: formas de uso na alimentação animal. **Circular Técnico**, n. 57, Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora, MG, 2000. 27 p.

COSTA, N. de L. et al. **Efeito de regimes de cortes sobre a produção de forragem e composição química de Capim-Elefante (Pennisetum purpureum cv. Anão)**. 1997.

EMBRAPA. **Comunicado técnico: BRS Capiaçú: cultivar de Capim-Elefante de elevado potencial produtivo e nutritivo para o Brasil**. Brasília, DF: Embrapa, 2016. 8 p. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/149957/1/Comunicado-Tecnico-79.pdf>. Acesso em: 03 abr. 2023.

EMBRAPA. Embrapa Informação Tecnológica. **Recomendações Técnicas para o Cultivo do Algodoeiro no Cerrado - Safra 2009/2010**. Brasília: Embrapa, 2009. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/28080/1/Doc355.pdf>. Acesso em: 05 mai. 2023.

FERREIRA, E. A. **Idades de corte do Capim-Elefante BRS Canará para produção de forragem e feno**, 2015.

FIGUEIRA, D. N.; NEUMANN, M.; UENO, R. K.; MULLER, M. M. L.; FARIA, M. V. Production and composition of chemical elephant grass cv. pioneer in different heights of waste: literature review. **Applied Research and Agrotechnology**, v. 8, n. 3, p. 103-110, Sep./Dec, 2015.

FURTADO, R.N.; CARNEIRO, M.S. de S.; COUTINHO, D.N.; CÂNDIDO, M.J.D.; SILVA, E.B. da. Fermentative losses and chemical composition of elephant grass silage added with castorbean hull. **Revista Ciência Agrônômica**, v.50, p.140-147, 2019.DOI: <https://doi.org/10.5935/1806-6690.20190017>.

GOMIDE, J.A. Formação e utilização de capineira de Capim-Elefante. In: SIMPÓSIO SOBRE CAPIM-ELEFANTE, 1.1990. **Anais...** Coronel Pacheco: Embrapa Gado de Leite. p.59-87, 1990.

GONÇALEZ, Disnei Antonio. Capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum cv. Roxo de Botucatu). **Boletim de Indústria Animal**, v. 42, n. 1, p. 141-142, 1985.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2013-agencia-de-noticias/noticias/29763-area-de-pastagens-naturais-e-plantadas-ocupa-20-do-territorio-brasileiro>. Acesso em 29 de março de 2023.

LEDO, F. J da S. et al. **BRS Capiaçú e BRS Kurumi: cultivo e uso**, 2021.

MACHADO, F. C. G. **Produção e características químico-bromatológicas de Capim-Elefante cv. pioneiro, em diferentes idades de corte**, 2019. Trabalho de Conclusão de Curso.

MARTINS, L. F. et al. Valor nutricional do Capim-Elefante verde colhido em diferentes idades de rebrota. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 72, p. 1881-1890, 2020.

MCCULLOUGH, M.E. 1977. **Silage and silage fermentation**. Feedstuffs. p.49-52.

MORAES, A. de. **Pastagens**. 5. ed. Piracicaba: FEALQ, 2012. 442 p.

MONTEIRO, F. A. **Adubação para estabelecimento e manutenção de capim elefante**. In: CARVALHO, M. M., ALVIM, M. J., XAVIER, D. F. et al. (eds.). Capim elefante: produção e utilização. Coronel Pacheco, MG: EMBRAPA - CNPGL. p. 49-79, 1994.

OLIVO, C. J. et al. Produtividade e proteína bruta de pastagens de Capim-Elefante manejadas sob os sistemas agroecológicos e convencionais. **Ciência Rural**, v. 43, p. 1471-1477, 2013.

PEREIRA, A. V.; AUAD, A. M.; LEDO, F. J. S.; BARBOSA, S. **Pennisetum purpureum**. In: FONSECA, D.M. da; MARTUSCELLO, J. A. (Org.). Plantas Forrageiras. Viçosa: Editora UFV, 2010. v. 1, p. 197-219.

QUEIROZ FILHO, J. L. de; SILVA, D. S. da; NASCIMENTO, I. S. do. Produção de matéria seca e qualidade do Capim-Elefante (*Pennisetum purpureum Schum.*) cultivar Roxo em diferentes idades de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 29, p. 69-74, 2000.

RODRIGUES, L.R.A.; MONTEIRO, F.A.; RODRIGUES, T.J.D.; Capim-Elefante. 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, 2001, p.203-224.

SÁ, C. R. L. et al. Composição bromatológica e características fermentativas de silagens de Capim-Elefante (*Pennisetum purpureum Schum.*) com níveis crescentes de adição do subproduto da Manga (*Mangifera indica L.*). **Revista Ciência Agronômica**, v. 38, n. 2, p. 199-203, 2007.

SANTOS, E. A. dos; SILVA, D. S. da; QUEIROZ FILHO, J. L. de. Composição química do Capim-Elefante cv. Roxo cortado em diferentes alturas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 30, p. 18-23, 2001.

SANTOS, P. B. dos. et al. Influência da época do ano no valor nutritivo das forragens consumidas por bovinos de corte criados a pasto. **Zootecnia: Pesquisa E Práticas Contemporâneas-Volume 1**, v. 1, n. 1, p. 178-192, 2021.

SILVEIRA, A. C. **Contribuição para o estudo do Capim-Elefante (*Pennisetum purpureum*) como reserva forrageira no trópico**. 1976.234p. Tese de Livre Docência - UNESP, Botucatu.

VAN SOEST, P.J.; Symposium on factors influencing the voluntary intake to chemical composition and digestibility. **Journal of Animal Science**, v.24, p.834-843, 1965.

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

VAN SOEST, Peter J. **Nutritional ecology of the ruminant**. Cornell University Press, 2018.

VEIGA, J. B. da; LAU, H. D. **Manual sobre deficiência e suplementação mineral do gado bovino na Amazônia Oriental**. Belém, PA: Embrapa-CPATU, 35 p. 1998.