AVALIAÇÃO BROMATOLÓGICA E PRODUTIVA DE FORRAGEIRAS ADAPTADAS AO SEMIÁRIDO EM DIFERENTES PERÍODOS APÓS PASTEJO

BROMATOLOGICAL AND PRODUCTIVE EVALUATION OF FORAGES ADAPTED TO SEMI-ARID REGIONS IN DIFFERENT PERIODS

EVALUACIÓN BROMATOLÓGICA Y PRODUCTIVA DE FORRAJES ADAPTADOS A REGIONES SEMIÁRIDAS EN DIFERENTES PERIODOS

Marcelo Caetano de Sousa e Silva. Discente do curso de bacharelado em Medicina Veterinária. Centro Universitário de Patos – UNIFIP, campus Patos-PB. marcelosilva@medvet.fiponline.edu.br

Saulo Bezerra do Nascimento. Discente do curso de bacharelado em Medicina Veterinária. Centro Universitário de Patos – UNIFIP, campus Patos-PB. saulonascimento@medvet.fiponline.edu.br

Gustavo de Assis Silva. Docente do curso de bacharelado em Medicina Veterinária. Centro Universitário de Patos – UNIFIP, campus Patos-PB. gustavosilva1@fiponline.edu.br. https://orcid.org/0000-0002-0684-9262

Júlio Edson da Silva Lucena. Docente do curso de bacharelado em Medicina Veterinária. Centro Universitário de Patos – UNIFIP, campus Patos-PB. juliolucena@fiponline.edu.br

Willder Rafael Ximenes Cunha. Docente do curso de bacharelado em Medicina Veterinária. Centro Universitário de Patos – UNIFIP, campus Patos-PB. willdercunha@fiponline.edu.br

Humberto Gonçalves Araújo, Licenciado em Ciências Agrarias e Técnico do Projeto da Unidade de Forrageiras para o Semiárido, Assunção-PB. humberto.agri@yahoo.com.br

Autor correspondente: Marcelo Caetano de Sousa e Silva. *marcelosilva@medvet.fiponline.edu.br*

DOI: 10.61223/coopex.v16i02.6842

Submetido: 23/05/2025
Aprovado: 16/09/2025

Resumo
Este trabalho teve como objetivo avaliar a composição bromatológica e produtividade de forrageiras tropicais adaptadas ao clima semiárido em diferentes momentos. O experimento foi conduzido no município de Assunção-PB, utilizando quatro variedades de capins: Buffel Aridus, Massai, Tamani e Aruana. As análises foram realizadas aos 90 e 120 dias após o pastejo, com coletas de biomassa, pesagem, mensuração de altura e análises bromatológicas. Apesar das médias terem variado entre as forrageiras na análise estatística não foi observado diferença significativa para as análises laboratoriais. Com relação a capacidade de rebrota e produção por área, no primeiro momento de coleta houve maior crescimento e produção por área para o capim Buffel. No entanto, no segundo momento de coleta, o capim Tamani superou os demais em crescimento e produtividade, seguido pelo capim Massai, demonstrando a persistência em crescimento para essas forrageiras mesmo em condição de sequeiro. A análise bromatológica representa uma importante ferramenta que auxilia na escolha de capins mais nutritivos para suprir parte da demanda nutricional dos animais. A escolha das espécies forrageiras deve considerar não apenas a composição bromatológica, mas também a adaptabilidade às condições locais e o potencial de resposta ao manejo. A integração de diferentes espécies pode ser uma estratégia eficaz para garantir a oferta contínua de forragem de qualidade ao longo do ano.

Palavras-chave: Bromatologia, nordeste, capins tropicais, forragem, nutrição animal.

Abstract
This study aimed to evaluate the bromatological composition and productivity of tropical forages adapted to the semiarid climate at different times. The experiment was conducted in the municipality of Assunção-PB, using four varieties of grasses: Buffel Aridus, Massai, Tamani and Aruana. The analyses were performed at 90 and 120 days after grazing, with biomass collections, weighing, height measurement and bromatological analyses. Although the means varied among the forages in the statistical analysis, no significant difference was observed for the laboratory analyses. Regarding the regrowth capacity and production per area, in the first collection moment there was greater growth and production per area for Buffel grass. However, in the second collection moment, Tamani grass surpassed the others in growth and productivity, followed by Massai grass, demonstrating the persistence in growth for these forages even in dryland conditions. Bromatological analysis is an important tool that helps in choosing the most nutritious grasses to meet part of the animals' nutritional demands. The choice of forage species should consider not only their bromatological composition, but also their adaptability to local conditions and their potential response to management. Integrating different species can be an effective strategy to ensure a continuous supply of quality forage throughout the year.

Keywords: Bromatology, tropical grasses, forage, animal nutrition.

Resumen
Este estudio tuvo como objetivo evaluar la composición bromatológica y la productividad de forrajes tropicales adaptados al clima semiárido en diferentes épocas. El experimento se realizó en el municipio de Assunção-PB, utilizando cuatro variedades de gramíneas: Buffel Aridus, Massai, Tamani y Aruana. Los análisis se realizaron a los 90 y 120 días después del pastoreo, con recolecciones de biomasa, pesajes, mediciones de altura y análisis bromatológicos. Aunque los promedios variaron entre los forrajes en el análisis estadístico, no se observó diferencia significativa en los análisis de laboratorio. En cuanto a la capacidad de rebrote y producción por área, en el primer momento de recolección se presentó mayor crecimiento y producción por área para el pasto Buffel. Sin embargo, en el segundo momento de recolección, el pasto Tamani superó a los demás en crecimiento y productividad, seguido por el pasto massai, demostrando la persistencia en el crecimiento de estos forrajes incluso en condiciones de rally. El análisis bromatológico representa una herramienta importante que ayuda a elegir pastos más nutritivos para cubrir parte de las demandas nutricionales de los animales. La elección de las especies forrajeras debe considerar no sólo la composición bromatológica, sino también la adaptabilidad a las condiciones locales y la respuesta potencial al manejo. La integración de diferentes especies puede ser una estrategia eficaz para garantizar un suministro continuo de forraje de calidad durante todo el año.

Palabras clave: Bromatología, pastos tropicales, forrajes, nutrición animal.

Introdução

A pecuária exerce um papel socioeconômico importante para o Brasil. Seu desenvolvimento teve início no século XVI, cerca de três décadas após o início do processo de colonização (Silva *et al.*, 2012). Desde então, a atividade tem influenciado significativamente a expansão econômica do país, ao mesmo tempo em que garante o abastecimento do mercado interno e contribui para o setor de exportações, com forte representatividade na balança comercial nacional (EMBRAPA, 2020).

No Brasil, as forrageiras são responsáveis por alimentar mais de 95% do rebanho bovino, que corresponde a mais de 214 milhões de cabeças, distribuídas por mais de 170 milhões de hectares de pastagens em todas regiões do país (IBGE, 2019). Contudo, a produtividade brasileira de carne bovina por área ainda se encontra abaixo da média dos principais países produtores, o que se deve, em sua maior parte a degradação provocada pelo uso extrativista do pasto e falta de manejo adequado das pastagens (Euclides; Montagner; Barbosa, 2019).

Fatores relacionados ao solo e clima também contribuem para pastagens de baixa qualidade nutricional e pouco produtivas em várias regiões do país, o que influencia drasticamente a produção animal e aumenta os custos de produção (Carlos *et al.*, 2022).

No Nordeste, o clima semiárido abrange 86% da região e se caracteriza por apresentar períodos irregulares de chuva, além de temperaturas e radiação solar elevadas durante a maior parte do ano. Outro aspecto marcante da região, corresponde a presença de solos rasos e com baixa fertilidade (Gomes; Zanella, 2023). A vegetação, embora diversificada e resistente às condições climáticas adversas, não oferece suporte ao pastejo durante todo o ano, o que afeta diretamente o desempenho produtivo dos animais (Araújo *et al.*, 2021).

Tendo em vista as condições edafoclimáticas locais, com chuvas concentradas em poucos meses do ano, associadas às características físicas limitantes dos solos, pode-se afirmar que a produção de forragem no semiárido torna-se desafiadora (Holanda Júnior *et al.*, 2004).

Para enfrentar essa limitação, diversas pesquisas têm sido realizadas com o objetivo de identificar forrageiras mais resistentes e produtivas. Dentre as variedades desenvolvidas, destacam-se os capins Buffel Aridus, Massai, Tamani e Aruana, os quais vêm sendo estudados e implantados em unidades de referência, em condição de sequeiro, voltadas ao pastejo direto e com boa adaptação ao clima do Semiárido (EMBRAPA, 2022).

O estudo das adaptações de plantas aos diferentes tipos de produção e condições do solo permite diferentes métodos de manutenções do manejo das pastagens. É importante entender e controlar os processos de crescimento e desenvolvimento que resultam na produção da forragem consumida. Já que existem diversos tipos de cultivares no mercado, cada uma com diferentes potenciais de produção, no entanto, em diversas regiões os comportamentos das forragens são diferentes (Gomide *et al.,* 2019).

A capacidade de produção da pastagem esta intrinsecamente relacionadas as condições do ambiente e práticas de manejo adotadas, sendo assim, fatores como a temperatura, luminosidade, água e nutrientes do solo condicionam o potencial fotossintético e o crescimento das plantas (Gomide *et al*., 2019). Essas variações de ambiente e clima são responsáveis pela distribuição territorial das diferentes espécies de forrageiras e influenciam de maneira direta a produtividade e composição nutricional das pastagens (Reis *et al.,* 2021; Cruz, 2010). Portanto, objetivou-se com este estudo fazer uma avaliação bromatológica e produtiva de forrageiras adaptadas ao semiárido.

Material e Métodos

O experimento foi realizado na Unidade de Referência Tecnológica (URT), localizada no município de Assunção, estado da Paraíba situada a latitude 7°00’37,94’’ S e longitude 36°41’37,50’’ W. O solo da região é classificado como Neossolo Litólico e o clima predominante é do tipo semiárido (BSh), segundo a classificação de Köppen, com temperatura média anual de 22,9 °C. As chuvas são irregulares, mal distribuídas e ocorrem principalmente entre os meses de janeiro a maio, com média de 47 dias chuvosos e precipitação média de 537 mm nos últimos três anos.

O estudo foi conduzido com quatro variedades de capins: Aruana (*Panicum maximum* cv. Aruana), Buffel Aridus (*Cenchrus ciliares* L.), Massai (*Panicum maximum* cv. Massai) e Tamani (*Panicum maximum* Jacq.). As forrageiras foram implantadas em uma área total de 2 hectares, dividida em 8 piquetes de 0,25 hectares cada. A coleta e avaliação dos dados das forrageiras foram realizadas em dois momentos distintos: aos 90 e 120 dias após o pastejo dos animais, nos meses de março e abril, respectivamente. Todos os piquetes foram manejados de forma padronizada e receberam adubação composta por fósforo e potássio na fundação e nitrogênio em cobertura, conforme recomendação da análise de solo. O sistema foi conduzido sem irrigação.

Para a avaliação da altura do dossel forrageiro, utilizou-se uma régua graduada com o resultado expresso em centímetros, coletando-se 5 leituras aleatórias em cada parcela experimental. A análise quantitativa foi realizada por meio da estimativa da biomassa, obtida pela coleta da parte aérea dos capins com o auxílio de uma tesoura de poda, dentro de uma área amostral demarcada por um quadrado de cano de PVC com área de 0,5 m² (Alves *et al.*, 2020), em cinco pontos aleatórios e o resultado multiplicado por 2, determinando-se o peso da amostra por metro quadrado. Para determinação da estimativa de produção por hectare multiplicou-se a média geral do peso de cada amostra por 10.000, conforme demonstrado nas figuras 1,2,3 e 4

Figuras 1e 2 - Demarcação de área amostral com cano PVC

Fonte: Arquivo pessoal (2025)

Figuras 3 e 4 – Corte e pesagem da forrageira.

Fonte: Arquivo pessoal (2025)

As amostras foram coletadas aleatoriamente em cinco pontos distintos de cada piquete, jogando-se o quadrado ao longo de um trajeto em formato de "W", de modo a garantir a independência dos erros e maior representatividade da amostragem (Rösler, 2017).

A determinação da produção de biomassa por área do piquete foi realizada por meio da pesagem da forragem coletada dentro de cada moldura. O valor obtido foi multiplicado por 2, para estimativa da produção em quilos de biomassa por metro quadrado e posteriormente multiplicado por 10.000, para determinação da biomassa produzida por hectare (Santos *et al.,* 2021).

Para a realização da avaliação bromatológica, após homogeneização das amostras retiradas nos cinco pontos distintos em cada área, uma amostra única de cada forrageira foi colocada em saco plástico, identificada e encaminhada ao Laboratório de Análise de Planta, Ração e Água (LAPRA) do Instituto Agronômico de Pernambuco (IPA), onde foram realizadas as análises de matéria seca (MS), nitrogênio total (N), proteína total (PT), fibra insolúvel em detergente neutro (FDN), fibra insolúvel em detergente ácido (FDA), extrato não nitrogenado (ENN) e extrato etéreo (EE), sendo todos resultados expressos em percentual e a metodologia utilizada foi descrita pelo A.O.A.C (2007). As médias das análises bromatológicas foram analisadas através do Sistema de Análises de Variância (SISVAR), sendo aplicado o Teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

Nas tabelas 1 e 2 são descritos os valores das variáveis bromatológica dos capins Aruana, Buffel Aridus, Massai e tamani. Aos 90 e 120 dias respectivamente.

Tabela 1- Médias das variáveis bromatológicas dos capins coletados 90 dias após o período de pastejo.

Capins	MS	NT	PB	FDN	FDA	ENN	FT	EE
Aruana	95,17	1,35	8,43	81,90	47,34	36,14	43,10	2,85
Buffel Aridus	91,85	0,97	6,10	73,67	38,34	44,22	35,60	2,02
Massai	94,95	1,58	9,87	80,70	44,27	39,08	39,20	3,10
Tamani	90,14	2,06	12,90	76,54	42,15	37,55	38,60	3,43

*MS- Matéria seca, NT-Nitrogênio total, PB- Proteína bruta, FDA- Fibra insolúvel em detergente ácido, FDN- Fibra insolúvel em detergente neutro, ENN – Extrato não nitrogenado, FT- Fibra total e EE- Extrato etéreo.

Fonte: Dados da pesquisa (2025)

Tabela 2 - Médias das variáveis bromatológicas dos capins coletados 120 dias após o período de pastejo.

Capins	MS	NT	PB	FDN	FDA	ENN	FT	EE

Aruana	97,04	1,45	9,06	78,90	39,78	41,84	38,00	2,25
Buffel Aridus	95,38	1,30	8,12	88,02	56,10	31,73	48,50	3,10
Massai	95,65	1,46	9,12	82,39	56,45	28,72	49,12	2,95
Tamani	95,31	1,30	8,12	81,60	57,09	29,96	50,45	3,01

*MS- Matéria seca, NT- Nitrogênio total, PB- Proteína bruta, FDA- Fibra insolúvel em detergente ácido, FDN- Fibra insolúvel em detergente neutro, ENN – Extrato não nitrogenado, FT- Fibra total e EE- Extrato etéreo.

Fonte: Dados da pesquisa (2025)

Os valores referentes as médias das análises bromatológicas das forrageiras experimentais nos períodos de 90 e 120 dias estão apresentados na tabela 3.

Tabela 3- Médias das análises bromatológicas dos capins Aruana, Buffel Aridus, Massai e Tamani, com 90 e 120 dias após o pastejo.

Capins	MS	NT	PB	FDN	FDA	ENN	FT	EE
Aruana	96,10a	1,40a	8,74a	80,40a	43,56a	38,99a	40,55a	2,55a
Buffel Aridus	93,61a	1,13a	7,11a	80,84a	47,22a	37,97a	42,05a	2,56a
Massai	95,30a	1,51a	9,49a	81,54a	50,36a	33,90a	44,16a	3,19a
Tamani	92,72a	1,68a	10,51a	79,07a	49,62a	33,75a	44,52a	3,22a

*Médias seguidas de letras iguais na coluna não diferem estatisticamente ($p<0,05$) pelo teste de Tukey a 5% de significância.

**MS- Matéria seca, NT-Nitrogênio total, PB- Proteína bruta, FDA- Fibra insolúvel em detergente ácido, FDN- Fibra insolúvel em detergente neutro, ENN – Extrato não nitrogenado, FT- Fibra total e EE- Extrato etéreo.

Fonte: Dados da pesquisa (2025)

Apesar das diferenças observadas entre as médias para as variáveis bromatológicas nos dois períodos de coleta, a análise estatística não apresentou efeito significativo entre os períodos e entre as forrageiras estudadas. Vários fatores podem fazer variar a composição nutricional das forrageiras, podendo eles estarem relacionadas ao ambiente, solo, luminosidade e a própria planta (Abraham *et al*., 2014).

A produtividade de matéria seca (MS) dos capins variou conforme a espécie e o período de avaliação. O capim Aruana apresentou maior produção de MS nas duas análises. O teor de MS se refere ao conteúdo da planta excluindo a água, sendo este parâmetro essencial para avaliar a produtividade real da forrageira. A elevada produção de MS no Aruana pode estar associada ao seu rápido estabelecimento e elevado perfilhamento. No segundo momento

observou-se um aumento de MS nas demais forrageiras, o que está relacionado a adaptação e o maior tempo de maturidade. Esses resultados estão alinhados com os dados apresentados por Pariz *et al.* (2011), ao relatarem que variações na produção de MS de forrageiras podem estar relacionadas com a época de plantio, adaptação das espécies às condições climáticas e de solo das regiões.

O nitrogênio total (NT) é um parâmetro que apresenta uma relação direta com a determinação do teor de proteína dos alimentos, por isso ele também pode ser utilizado para calcular de forma indireta a PB dos alimentos (Nogueira; Souza, 2005). Nesse estudo também se observou uma correlação positiva entre os níveis de NT e o teor de PB das forragens.

O capim Tamani destacou-se por apresentar o maior o teor de proteína bruta (PB), (12,90%) durante o primeiro período de coleta, 90 dias após pastejo e na média geral dos dois períodos (10,51%), esse desempenho superior, pode estar relacionado à sua maior taxa de acúmulo de folhas jovens e à eficiente absorção de nitrogênio, características associadas à fisiologia da espécie. Estudos realizados por vários pesquisadores também apontaram a cultivar Tamani como sendo altamente produtiva e com elevado teor nutritivo quando comparado as demais forrageiras do gênero *panicum (*EMBRAPA, 2015).

Costa *et al*. (2020) relataram que os teores de PB do capim Tamani variaram entre 10 e 12,4% na época seca e chuvosa, respectivamente. Contudo, no segundo período de coleta, 120 dias após o pastejo, houve uma redução do teor de PB, resultados que corroboram com Silva (2019) ao relatar que com o avanço do teor de rebrota do capim Tamani ocorre uma redução do teor de proteína bruta.

A PB é um dos parâmetros mais relevantes na avaliação da qualidade da forragem, pois está diretamente ligada à capacidade de atender às exigências proteicas dos animais, principalmente em sistemas de produção intensivos. Nesse estudo todas as forrageiras apresentaram médias para a proteína superiores a 7%. Segundo Van Soest (1994), forragens com teor de PB abaixo de 7% limitam a atividade microbiana no rúmen, comprometendo a digestão da fibra e a ingestão voluntária de matéria seca.

No segundo período de coleta aos 120 dias após o pastejo as médias demonstraram que houve uma redução nos teores de PB para todas as forrageiras, podendo está associado ao avanço do estádio de maturação das plantas e à diminuição da disponibilidade de nutrientes no solo. Esse comportamento é típico em plantas forrageiras tropicais, cujos teores de proteína tendem a decrescer com o aumento da idade da planta e da lignificação dos tecidos (Fontinele *et al*., 2022).

A fibra em detergente neutro (FDN), que corresponde à fração fibrosa que inclui hemicelulose, celulose e lignina, apresentou média elevada para todas as forrageiras, característica comum das forrageiras tropicais (Euclides, 2000).

A FDN reflete o teor de parede celular da planta e está diretamente relacionada ao consumo da forragem. Valores elevados indicam maior proporção de fibra estrutural, o que pode limitar o consumo de matéria seca pelos animais (Van Soest, 1994). Ela também representa o principal parâmetro para balanceamento de rações por estar envolvida no metabolismo energético e na manutenção da saúde ruminal, estimulando a ruminação, salivação e o equilíbrio do pH do rúmen (Alves *et al*., 2016).

O maior teor de FDN na média entre os períodos de coleta foi para o capim Massai (81,54%). O capim Buffel (80,84%) apresentou o 2° lugar, fator esse que pode estar associado à sua adaptação a ambientes de baixa fertilidade, resultando em maior espessamento dos tecidos vegetais (Silva *et al.*, 2015). O que também foi descrito em pesquisas da EMBRAPA (2002), ao relatarem que embora o capim Buffel Aridus, apresente alto teor de FDN, ele é reconhecido por sua excepcional resistência à seca, persistência em solos pobres e longevidade em pastagens estabelecidas, características que são essenciais para a sustentabilidade da pecuária na região semiárida.

Por outro lado, o capim Tamani (79,07%) apresentou a menor média de FDN, sugerindo ser uma forragem de melhor qualidade nutricional e com menor restrição de consumo pelos animais.

A fibra insolúvel em detergente ácido (FDA) representa a fração mais indigestível da forragem, composta por celulose e lignina. Ela tem uma relação inversa com a digestibilidade do alimento, portanto, níveis muito elevados reduzem a digestibilidade e o aproveitamento dos alimentos (Van Soest, 1994).

Nesse estudo a média da FDA dos capins apresentaram-se acima dos (43%), tendo uma variação entre as forrageiras de (38,34 a 47,34%) no primeiro período de coleta e de (39,78 a 57,09%) no segundo momento. Resultados que comprovam que com aumento do tempo de maturação das forrageiras ocorre uma maior deposição de lignina em caules e folhas, influenciando diretamente dobre a FDA. Fatores relacionados com o tecido vegetal, origem e espécie da planta e fatores ambientais também podem elevar fazer variar os níveis de FDA das forragens (Velásquez *et al*., 2010). Por isso, esse parâmetro serve como excelente forma de avaliação do valor nutritivo e para programas de melhoramento e seleção de forragens.

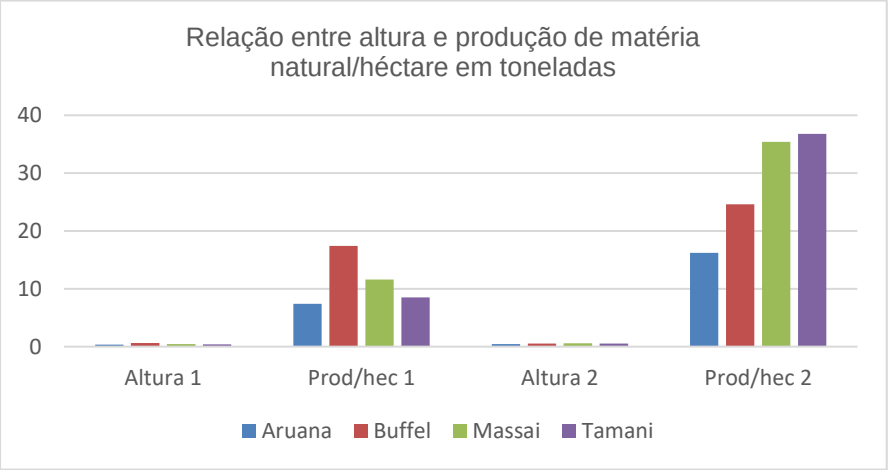
O extrato não nitrogenado (ENN) é utilizado para determinar o valor nutricional dos carboidratos não fibrosos de fácil digestão. Isso inclui açucares e amido presentes nos

alimentos, e a quantidade de energia prontamente disponível ao animal (Lima *et al.*, 2023). A média obtida para ENN nos dois períodos variou entre (33,75 a 38,99%).

A medição da altura do capim visa evitar a degradação da pastagem. Ela é feita mediante mensuração da altura de entrada e de saída dos animais do pasto, uma vez que, de acordo com a intensidade de pastejo, alterações na disponibilidade de folhas fotossintéticas podem comprometer drasticamente o acúmulo de nutrientes pela planta, fazendo com que suas reservas armazenadas na raiz sejam utilizadas para rebrota e crescimento, o que aumenta o tempo de intervalo de pastejo e compromete a qualidade e tempo de vida útil das forragens (Gomide *et al.*, 2019).

As médias das variáveis altura e produção estimada por área em hectares para os capins estudados encontram-se no gráfico 1.

Gráfico 1: Relação entre altura e produção de matéria natural/hectare em toneladas



Fonte: Dados da pesquisa (2025)

Os resultados apresentados no gráfico demonstram a relação entre a altura e a produção por área dos capins nos dois momentos de coleta, 90 e 120 após o pastejo.

Aos 90 dias após o pastejo, a altura dos capins variou entre 34 cm e 62 cm, sendo a menor altura a do capim Aruana e a maior do capim Buffel Aridus, o que repercutiu na produtividade por área, fazendo com que o capim Buffel tivesse a maior produção por área, 17,4ton/hectare. No segundo momento, 120 dias após o pastejo, a altura dos capins variou entre 42 cm e 59 cm, sendo a menor altura observada para o capim Aruana e a maior para o capim Tamani, fazendo com que a produção de matéria natural do capim Tamani superasse as 36 ton/hectare, seguida pelo capim Massai com 35ton/hectare.

Esses resultados podem ser justificados pela maior capacidade de recuperação dessas forrageiras, o que foi visualizado pelo maior número de folhas e perfilhos. Resultados que

corroboram com Fontinele *et al.* (2022) ao relatarem da alta capacidade de rebrota do capim Tamani. Outra característica importante estar relacionada ao crescimento do capim, já que capins com crescimento muito rápido como o Buffel tendem a reduzir a quantidade de luminosidade na base da planta estimulando o alongamento do colmo e acelerando a senescência foliar (Moreira *et al*., 2015).

Estudos realizados na Embrapa (2022) demonstraram que a diversificação de forrageiras no semiárido, incluindo espécies como Buffel Aridus, Massai e Tamani, aumentam a produtividade e a resiliência à seca, com produtividade variando entre 15 e 20 toneladas de matéria seca por hectare por ano. Essa variabilidade produtiva é um reflexo das estratégias fisiológicas e morfoanatômicas distintas entre as espécies, permitindo maior estabilidade na produção anual de forragem.

Conclusão

A análise bromatológica representa uma importante ferramenta que auxilia na escolha de capins mais nutritivos para suprir parte da demanda nutricional dos animais. A avaliação das forrageiras com relação ao seu comportamento fisiológico permite que estratégias de manejo sejam adotadas, afim de garantir maior produtividade e vida útil das pastagens.

Nas condições do semiárido e sem irrigação as quatro variedades de capins apresentaram-se resistentes. Os capins Tamani e Massai apresentaram alta capacidade de rebrota, alto potencial produtivo e maior valor nutricional, sendo uma opção viável para sistemas de pastejo nessa região.

A escolha das espécies forrageiras deve considerar não apenas a composição bromatológica, mas também a adaptabilidade às condições locais, o potencial de resposta ao manejo e a estratégia de utilização adotada (pastejo direto, corte, fenação ou silagem).

A integração de diferentes espécies pode ser uma estratégia eficaz para garantir a oferta contínua de forragem de qualidade ao longo do ano, contribuindo para a sustentabilidade dos sistemas de produção animal no semiárido.

Referências

ABRAHAM, E. M.; KYRIAZOPOULOS, A. P.; PARISSI, Z. M.; KOSTOPOULOU, P.; KARATASSIOU, M.; ANJALANIDOU, K; KATSOUTA, C. Growth, dry matter production, phenotypic plasticity, and nutritive value of three natural populations of Dactylis glomerata L. under various shading treatments. **Agrof. Syst.,** *[S.I.]*, v. 88, n. 1, p. 287-299, 2014.

Disponível em: https://link.springer.com/article/10.1007/s10457-014-9682-9 Acesso em: 09 de maio de 2025.

ALVES, A. R.; PASCOAL, L. A. F.; CAMBUI, G. B. C.; TRAJANO, S. J.; SILVA, C. M.; GOIS, G. C. Fibra para ruminantes: Aspecto nutricional, metodológico e funcional. **PUBVET**. *[S.I.]*, v. 10, n .7, p .568-579, 2016. Disponível em: https://ojs.pubvet.com.br/index.php/revista/article/view/1453 Acesso em: 15 maio de 2025.

ALVES, D. D.; MARANHÃO, T. D.; LOPES, M. N.; SILVA, R. R.; ALVES, F. G. S.; OTAVIANO, E. K. S.; VASCONCELOS, E. C. G.; CÂNDIDO, M. J. D. Estimativa da biomassa de forragem a partir da altura do dossel de capim-elefante cv. Roxo manejado sob diferentes idades e épocas de cultivo. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, Recife, v. 15, n. 1, p. 1–8, 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/338988177 Acesso em: 9 de maio de 2025.

ARAÚJO, P. P.; BEZERRA, R. C. A.; LISBÔA, A. M. G.; SOUZA, P. C.; DINIZ, P. R. B.; LEITE, M. L. M. V. **Estratégias de manejo de pastagens em condições semiáridas.** *In:* Andrade, J. K. B. Estudos e tendências atuais em Ciências Ambientais e Agrarias. Campina Grande: Licuri, 2023, p. 174-185. Disponível em: https://editoralicuri.com.br/index.php/ojs/article/view/387 Acesso em: 8 de maio de 2025.

CARLOS, S. M.; ASSAD, E. D.; ESTEVAM, C. G.; LIMA, C. Z.; PAVÃO, E. M.; PINTO, T. P. **Custos da recuperação de pastagens degradadas nos estados e biomas brasileiros.** Observatório de Bioeconomia. Boletim informativo nº 06/2022. 2022. Disponível em: https://agro.fgv.br/sites/default/files/2023-02/boletim_custos_de_recuperacao_0.pdf Acesso em: 8 de maio de 2025.

COSTA, N. L.; JANK, L.; MAGALHÃES, J. A.; RODRIGUES, A. N. A.; BENDAHAN, A. B.; GIANLUPPI, V.; RODRIGUES, B. H. N.; SANTOS, F. J. Productive performance, chemical composition and morphogenesis of Megathyrsus maximus cv. Tamani under rest periods. **Pubvet**, *[S.I.]*, v. 14, n. 4, p.1-8, 2020. Disponível em: https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/1122582 Acesso em: 12 de maio de 2025.

CRUZ, P. G. **Produção de forragem em Brachiaria brizantha: adaptação geração e avaliação de modelos empíricos e mecanicistas para estimativa do acúmulo de forragem.** 102p. Tese (Doutorado) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11139/tde-11022011-101117/en.php Acesso em: 12 de maio de 2025.

EMBRAPA. **Diversificação de forrageiras no Semiárido aumenta a produtividade e a resiliência à seca**. Brasília: Embrapa, 2022. Disponível em: https://www.embrapa.br/en/busca-de-noticias/-/noticia/69510782/diversificacao-de-forrageiras-no-semiarido-aumenta-a-produtividade-e-a-resiliencia-a-seca Acesso em: 14 de maio de 2025.

EMBRAPA**. Pecuária Brasileira: panorama e perspectivas.** Brasília: Embrapa, 2020. Disponível em: https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1141529/pecuaria-brasileira-panorama-e-perspectivas Acesso em: 16 de maio de 2025.

EMBRAPA. CNA**. Diversificação de forrageiras no Semiárido aumenta a produtividade e a resiliência à seca**. Brasília, DF: Embrapa, 2022. Disponível em: https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/69510782/diversificacao-de-forrageiras-no-semiarido-aumenta-a-produtividade-e-a-resiliencia-a-seca#:~:text=Diversifica%C3%A7%C3%A3o%20de%20forrageiras%20no%20Semi%C3%A1rido%20aumenta%20a%20produtividade%20e%20a%20resili%C3%AAncia%20%C3%A0%20seca,-Compartilhar&text=Experimentos%20com%2026%20esp%C3%A9cies%20de,card%C3%A1pio%20forrageiro%20no%20Semi%C3%A1rido%20brasileiro Acesso em: 8 de maio de 2025.

EMBRAPA. **BRS Tamani, forrageira híbrida de *Panicum maximum***. Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte, 2015. (Folder). Disponível em: https://www.embrapa.br/documents/1355008/1528459/Folder-Tamani-Final%283%29.pdf%20 Acesso em: 05 de abr. de 2018.

EUCLIDES, V. P. B. **Valor alimentício de espécies de *Brachiaria*.** *In:* SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 17., 2000, Piracicaba. Anais... Piracicaba: Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz – FEALQ, 2000. p. 119–158. Disponível em: https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/18836/1/Valor-alimenticio-de-especies-de-Brachiaria.pdf. Acesso em: 16 de maio de 2025.

EUCLIDES, V. P. B.; MONTAGNER, D. B.; BARBOSA, R. A. Produção de bovinos de corte em pastagens: desafios e oportunidades. **Caderno de Agroecologia,** *[S.I.]*, v. 14, n. 1, 2019. Disponível em: https://www.scielo.br/j/cab/a/GzSvKgfT4jRCMYqS7jb8rCg. Acesso em: 14 de maio de 2025

FONTINELE, R. G.; ARAÚJO, R. A.; CÂNDIDO, M. J. D.; ROGÉRIO, M. C. P.; COSTA, C. S.; SOUZA, H. A.; FURTADO, R. N.; POMPEU, R. C. F. F. Trocas gasosas, características produtivas e composição química de gramíneas tropicais diferidas I: cultivares BRS Massai e BRS Tamani. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, Salvador, v. 23, n. 1, p. 1-18, 2022. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbspa/a/r8VjSVFLMHLTVKmCzrrBqry/abstract/?lang=pt Acesso em: 14 de maio de 2025.

GOMES, F. I. B. P.; ZANELLA, M. E. Histórico, causas e características da semiaridez do Nordeste do Brasil. **Geografares**, Vitória-ES, v. 3, n. 37, p. 209–233, 2023. Disponível em: https://periodicos.ufes.br/geografares/article/view/41515 Acesso em: 8 de maio de 2025.

GOMIDE, C. A. M.; PACIULLO, D. S. C.; MORENZ, M. J. F.; COSTA, I. A.; LANZONI, C. L. Productive and morphophysiological responses of Panicum maximum Jacq. cv. BRS

Zuri to timing and doses of nitrogen application and defoliation intensity. **Grassland Science,** *[S.I.]*, **v.** 1, n. 8, 93-100, 2019. Disponível em: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/grs.12226 Acesso em: 12 de maio de 2025.

HOLANDA JÚNIOR, E. V.; OLIVEIRA, C. A. V.; SILVA, P. C. G.; GUEDES, C. T. S.; ARAUJO, G. G. L.; SILVA, C. N.; CEZIMBRA, C. M. Tipologia e estrutura da renda de caprino-ovinocultores de base familiar do Sertão Baiano do São Francisco. In: ENCONTRO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO, 6., 2004, Aracaju. Anais [...]. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2004. Disponível em: https://www.alice.cnptia.embrapa.br/handle/doc/154289 Acesso em: 9 de abr. de 2025.

LIMA, N. V.; SILVA, R. A.; TRIGUEIRO, R. W. P.; LIMA, A. V.; CRUZ FILHO, C. B.; ROCHA, M. Z. A. Bromatologia da fibra bruta, fibra em detergente neutro e ácido, hemicelulose, celulose, lignina e extrato não nitrogenado de espécies forrageiras da Caatinga preferíveis por ovinos em clima semiárido. **Revista Meio Ambiente (Brasil)**, *[S.I.]*, v. 5, n. 4, p. 1–11, p. 1-4, 2023. Disponível em: https://meioambientebrasil.com.br/index.php/MABRA/article/view/338/197 Acesso em: 16 de maio de 2025.

MOREIRA, G. L. P.; PRATES, C. J. N.; OLIVEIRA, L. M.; VIANA, A. E. S.; CARDOSO JÚNIOR, N. S.; FIGUEIREDO, M. P. Composição bromatológica de mandioca (Manihot esculenta) em função do intervalo entre podas. **Revista de Ciências Agrárias,** *[S.I.]*, v. 40, n. 1, p. 144-153, 2017. Disponível em: https://www.cabidigitallibrary.org/doi/pdf/10.5555/20193017281 Acesso em: 9 de abr. de 2025.

MOREIRA, J. A. S.; FAGUNDES, J. L.; MISTURA, C.; LEMOS, N. L. S.; MOREIRA, J. N.; BACKES, A. A.; MORAIS, J. A. S.; OLIVEIRA, V. S.; MOREIRA, A. L. Morfogenética, estrutural e acesso ao capim-buffel produtivo. **Semina: Ciências Agrárias,** *[S.I.]*, v. 36, n. 1, 391–400, 2015. Disponível em: https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/semagrarias/article/view/15254 Acesso em: 14 de maio de 2025.

NOGUEIRA, A. R. A.; SOUZA, G. B. **Manual de Laboratórios: Solo, Água, Nutrição Vegetal, Nutrição Animal e Alimentos.** São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste, 2005. 314p. Disponível em: https://biblioteca.incaper.es.gov.br/busca?b=ad&id=11254&biblioteca=vazio&busca=autoria:%22SOUZA,%20G.%22&qFacets=autoria:%22SOUZA,%20G.%22&sort=titulo-sort&paginacao=t&paginaAtual=3 Acesso em: 8 de maio de 2025.

PARIZ, C. M.; AZENHA, M. V.; ANDREOTTI, M. E.; ARAÚJO, F. C. M.; ULIAN, N. A.; BERGAMASCHINE, A. F. Produção e composição bromatológica de forrageiras em sistema de integração lavoura-pecuária em diferentes épocas de semeadura. **Pesquisa Agropecuária Brasileira,** *[S.I.]*, v. 46, n. 10, p. 1392-1400, 2011. Disponível em: https://www.scielo.br/j/pab/a/PGQHrXdJzS55nnSTh6D69Mk/?lang=pt Acesso em: 14 de maio de 2025.

REIS, R. V.; ROCHA, R. A. S.; SANTOS, D. A. T.; BÚFALO, V. C. F. Desempenho agronômico de forrageiras tropicais. P**esquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, *[S.I.]*, v. 10, n. 14, p. 1-6, 2021. Disponível em: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/21735 Acesso em: 12 de maio de 2025.

RÖSLER, D. C. **Metodologias para a avaliação de pastagens**. 49 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Zootecnia) – Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2017. Disponível em: https://wp.ufpel.edu.br/govi/files/2019/09/D%C3%A9rick_METODOLOGIAS-PARA-A-AVALIA%C3%87%C3%83O-DE-PASTAGENS.pdf. Acesso em: 9 de maio de 2025.

SANTOS, A. P. S.; PIRES, A. J. V.; FRITAS, D. D.; DIAS, D. L. S.; BONOMO, P.; JARDIM, R.; SEIXAS, A. A.; ROSSA, F.; SANTOS, C. P. S.; CRUZ, N. T.; PAIVA, L. S. Métodos de avaliação de pastagens: uma breve revisão. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, *[S.I.]*, v. 16, n. 16, p. 1-19, 2021. Disponível em: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/22864. Acesso em: 15 de maio de 2025.

SILVA, C. T. R. **Cultivares de Urochloa brizantha submetidas a disponibilidades hídricas do solo.** 91f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de Ciências Agrárias e Tecnológicas, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola e Ambiental. Rondonópolis- MT, 2019. Disponível em: https://ufr.edu.br/pgeagri/wp-content/uploads/2020/09/Dissertac%CC%A7a%CC%83o-Camila-Thaiana-Rueda-da-Silva.pdf Acesso em: 12 de maio de 2025.

SILVA, E. B.; CARNEIRO, M. S.; FURTADO, R. N.; LPES, M. N.; BRAGA, M. M. Chemical composition of Panicum maximum 'BRS Zuri' subjected to levels of salinity and irrigation depths. **Revista Ciência Agronômica**, *[S.I.]*, v. 51, n. 1, p. 1–10, 2020. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rca/a/Lm7xvK6ff6S9kDVCmMnY7bT/ Acesso em: 12 de maio de 2025.

SILVA, M. D. A.; CARNEIRO, M. S. S.; PINTO, A. P.; POMPEU, R. C. F. F.; SILVA, D. S.; COUTINHO, M. J. F.; FONTENELE, R. M. Avaliação da composição químico-bromatológica das silagens de forrageiras lenhosas do Semiárido brasileiro. **Semina: Ciências Agrárias,** Londrina, v. 36, n. 1, p. 571-578, 2015. Disponível em: https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/1025291/1/CNPC2015Avaliacaodacomposicao.pdf Acesso em: 14 de maio de 2025.

VAN SOEST, P. J. **Nutritional ecology of the ruminant.** 2. ed. Ithaca: Cornell University Press, 1994. Disponível em: https://www.bibliotecaagptea.org.br/zootecnia/nutricao/livros/NUTRICAO%20DE%20RUMINANTES.pdf Acesso em: 8 de maio de 2025.

VELÁSQUEZ, P. A. T.; BERCHIELLI, T. T.; REIS, R. A.; RIVERA, A. R.; DIAN, P. H. M.; TEIXEIRA, I. A. M. A. Composição química, fracionamento de carboidratos e proteínas e digestibilidade in vitro de forrageiras tropicais em diferentes idades de corte**. Revista Brasileira de Zootecnia,** *[S.I.]*, v. 39, n. 6, p. 1206-1213, 2010. Disponível em:

https://www.scielo.br/j/rbz/a/Rsm6Kr9XQZNGfqk9MpZc97q/?lang=pt Acesso em: 20 de jan. de 2024.