



ACÚMULO DE FORRAGEM DE CAPINS TROPICAIS NA AMAZÔNIA ORIENTAL ¹

Daniel Brito Caldas¹, Josiel Alves Madaleno¹, Rubson Pinheiro Félix¹, Álvaro de Almeida dos Reis¹, Tainá Nascimento de Oliveira¹, Daniele Figueiredo da Silva¹, Antônio Marcos Quadros Cunha¹.

¹Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, Brasil (caldas6543@gmail.com)

Eixo Temático: Produção Animal Integrada à Agricultura.

Resumo: Avaliou-se o acúmulo de forragem de seis cultivares de capins tropicais na Amazônia Tocantina, em Cametá-PA. MG5 e Marandu apresentaram maior produção e capacidade de suporte. Mombaça e Miyagi produziram menos, porém com maior relação folha/colmo, indicando melhor valor nutritivo e exigindo manejo nutricional mais adequado.

Palavras-chave: acúmulo de forragem; capins tropicais; Amazônia Tocantina; pastagens

INTRODUÇÃO

A agricultura em todo o mundo tem enfrentado o desafio de como produzir de forma sustentável para alimentar a população que cresce a cada ano, sem esgotar os recursos naturais. Isso também se aplica ao Brasil e, em particular, à pecuária, que é realizada em todo o país, em todos os biomas, e desempenha um papel relevante na economia brasileira, gerando empregos e renda (Pereira *et al.*, 2024).

As pastagens constituem um dos alicerces na produção e alimentação de ruminantes, e o seu adequado manejo se torna substancial na garantia de excelência da atividade. O adequado crescimento da gramínea forrageira está diretamente relacionado às propriedades físicas e químicas do solo em que é cultivada necessitando assim de materiais genéticos mais adaptados para cada tipo de solo (Carneiro *et al.*, 2023; Valle *et al.*, 2009).

Um dos grandes gargalos encontrados por produtores na produção de forragem de qualidade é o manejo incorreto da pastagem, resultando na baixa produção de biomassa e acúmulo de forragem, influenciando na capacidade de suporte, o que aumenta o

tempo de formação e recuperação do pasto, sendo assim a escolha de materiais mais eficientes e produtivos é uma alternativa para melhoria das pastagens no Brasil (Silva, *et al.*, 2013).

Na Amazônia, 57% das pastagens se encontram em algum nível de degradação (Matos, 2023). Diante disso, a escolha de gramíneas adaptadas às condições edafoclimáticas da Amazônia Tocantina representa uma alternativa para aumentar a produção forrageira, visto que a região se encontra em expansão para atividades agropecuárias.

Dentre os gêneros de capim mais utilizado no Brasil podemos destacar os capins (*Urochloa humidicola* cv. tully, *Urochloa humidicola* cv. Llanero, *Urochloa brizantha* cv. Marandú, *Urochloa brizantha* cv. Xaraés) e *Megathyrsus* (*Megathyrsus maximum* cv. Mombaça, *Megathyrsus maximum* cv. Miyagi dentre outros).

Diante do exposto objetivou-se com a presente pesquisa caracterizar o acúmulo de forragem de cultivares de capins tropicais de diferentes exigências nutricionais nas condições da Amazônia Tocantina.

MATERIAS E MÉTODO



O experimento foi realizado em Cametá, na comunidade de Inacha, sítio Acaputeua Lat: 02°18'30,31" Sul, Long: 49°35'21,50" Oeste. O clima predominante da área de abrangência é classificado como tipo Af, do subtipo úmido (clima tropical chuvoso), e temperaturas médias anuais de 26° C, precipitação anual em média de 2.200 mm (Alvares *et al.*, 2013).

O solo da área foi classificado como franco arenoso. Na área do experimento, foi utilizado calcário dolomítico (PRNT 98%) com aplicação equivalente a 3,5 t/há (de acordo com dados da análise de solo), para assim elevar a saturação de bases a 60% (Brasil, Cravo e Viégas, 2020). O solo foi destorroado e preparado com o auxílio de arado de disco, e deixado em descanso por um período de 60 dias para assim elevar os teores de bases do solo.

Após o período de correção, foi realizada a semeadura a lanço das sementes dos capins, juntamente com a adubação fosfatada equivalente a 220 kg/ha de MAP (52% P₂O₅) (Brasil *et al.*, 2020).

Para adubação nitrogenada foi utilizada 50 kg/ha de N na forma de ureia e a potássica 40 kg/ha de K₂O na forma de cloreto de potássio (Brasil *et al.*, 2020). As adubações nitrogenadas e potássicas foram divididas em três aplicações ao longo do experimento para evitar perdas por lixiviação ou volatilização.

Os capins foram deixados durante um período de 54 dias em crescimento livre, e quando todos atingiram suas respectivas alturas de entrada (de acordo com a tabela 1), foi realizado um corte de nivelamento, respeitando a altura residual de cada cultivar

O delineamento utilizado foi em blocos casualizados, com 6 tratamentos e 4 repetições, totalizando assim 24 unidades experimentais, cada qual tendo dimensões iguais de 9 m², separadas por um corredor de 1 m de largura

Para cada cultivar, as alturas de corte e de resíduo foram definidas de acordo com a literatura pesquisada.

Tabela 1 – Cultivares e suas alturas de manejo em cm.

Cultivar	Entrada	Resíduo	Fonte
Q.Amazônia	30	20	(Prado, 2020).
Llaneiro	25	10	(Pastotech, 2024).
Marandu	60	30	(Sousa, 2007).
Xaraés	40	20	(Pasto com Ciência, 2020).
Mombaça	90	40	(Gomide, 2016).
Miyagi	90	30	(Pasto com Ciência, 2024).

O período experimental foi o mesmo para todas as cultivares (145 dias), com 4 ciclos para as cultivares quicuí-da-Amazônia, llaneiro, marandu e Mg-5, e com 3 ciclos para as cultivares mombaça e marandu.

Em cada parcela experimental, a altura de corte foi definida através da marcação de cinco pontos de altura dentro da parcela e calculada a média dessas alturas. Em seguida, com um quadrado de armação de cano de PVC (1 m²), foi coletada uma amostra acima da altura de resíduo para a determinação da massa de forragem, que foi cortada com auxílio de uma tesoura de poda, em um único ponto da parcela experimental representativo da altura média do dossel. Logo, as amostras foram separadas, identificadas e armazenadas em sacos plásticos e pesadas.

As amostras foram separadas em duas subamostras e encaminhadas para o laboratório de fitossanidade da Amazônia Tocantina (LAFAT). A primeira foi para secagem em estufa de ventilação forçada a 55°C por 72 horas, para quantificação do teor de matéria seca (MS%) da forragem. O acúmulo de forragem por ciclo de produção foi calculado extrapolando a massa de forragem medida em 1 m² para a área de um



hectare. O acúmulo diário de forragem foi obtido dividindo o acúmulo de forragem por ciclo pelo número de dias de descanso, já o acúmulo total de forragem por hectare foi determinado somando a massa de forragem por hectare em cada ciclo (Cunha *et al.*, 2022).

Já para segunda subamostra, foram separados os componentes morfológicos (lâmina foliar vivo, colmo vivo e forragem morta), os quais foram levados para air fryer com ventilação de 120 °C por trinta minutos e pesados (Wallau; Vendramini, 2019). Esses dados foram utilizados para quantificar o percentual de cada elemento na massa de forragem.

Os dados foram submetidos ao teste de Shapiro-Wilk a fim de verificar se as variáveis dependentes seguiam uma distribuição normal. Em seguida foi realizada a análise de variância (ANOVA) utilizando o programa Statistical Analyses Systems (SAS version 9.1.3) com o objetivo de testar a existência de diferenças entre os tratamentos. Havendo diferença significativa, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey ($P < 0,05$) (Tukey, 1991).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos mostram uma variação significativa ($p < 0,05$) entre as

cultivares para todas as características avaliadas durante o período do experimento.

O acúmulo de forragem diária (AFD) foi influenciado pelas diferentes cultivares estudadas, a cultivar Xaraés e Marandu apresentaram maior acúmulo de forragem diária não diferindo entre si. Enquanto as cultivares Mombaça, Miyagi, Quicuio e Llaneiro apresentaram as menores médias para essa característica avaliada. As cultivares Xaraés e Marandu por apresentar um grande acúmulo de forragem durante os ciclos de avaliação consequentemente apresentam um maior acúmulo diário.

Flores *et al.* (2008) avaliando o desempenho animal, produção de forragem e características estruturais dos capins Marandu e Xaraés submetidos a intensidades de pastejo encontraram valores próximos a deste trabalho para variável acúmulo de forragem diária, onde o capim Marandu teve um acúmulo de 83 kg/ha/dia e Xaraés 90 kg/ha/dia, valores próximos deste trabalho.

O acúmulo de forragem por ciclo (AFCi) mostrou que as cultivares Xaraés e Marandu foram as que mais apresentaram acúmulo de biomassa, o Marandu não diferiu estatisticamente da cultivar Llaneiro, já a cultivar Mombaça foi a que menos apresentou acúmulo de forragem por ciclo. O capim Xaraés teve acúmulo por ciclo 173% maior que a cultivar Mombaça.

Tabela 2 - Acúmulo de forragem de diferentes cultivares de capins tropicais na Amazônia Tocantina

Variáveis	Baixa exigência		Média exigência		Alta exigência		C.V (%)	P-valor
	Quicuio	Llaneiro	Marandu	MG-5	Mombaça	Miyagi		
AFD (Kg)	51,27 bc	63,12 b	88,40 a	86,25 a	36,43 c	49,58 bc	11,96	<.0001
AFCi (Kg)	1858,77 c	2310,28 bc	2718,53 ab	3059,02 a	1760,8 c	2396,77 bc	12,67	<.0001
AFT (Kg)	7435,07 cd	9241,09 bc	10874,1 ab	12236,07 a	5282,38 d	7190,31 cd	12,06	<.0001
AF(Kg)	4167,03 bc	4803,90 ab	5715,84 a	6051,15 a	3311,28 c	4903,06 ab	12,73	<.0001
AC (Kg)	3400,36 cd	4437,19 bc	5033,26 ab	6184,92 a	1971,27 e	2287,25 ce	14,05	<.0001
F/C	1,23 c	1,09 c	1,13 c	0,98 c	1,68 b	2,13 a	10,77	<.0001

Medidas seguidas de letras distintas nas linhas diferem entre si pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).



AFD: acúmulo de forragem diário; AFCi: acúmulo de forragem por ciclo; AFT: acúmulo de forragem total; AF: acúmulo de folha; AC: acúmulo de colmo; F/C: lâmina foliar/colmo

Fonte: Autor, 2024.

O capim Mombaça, juntamente com o a cultivar Miyagi, por serem cultivares que exigem uma alta demanda nutricional, apresentaram baixo acúmulo de forragem, o que pode ser atribuído à sua maior exigência nutricional. Essa exigência, se não suprida adequadamente, pode limitar a capacidade de produção de biomassa desses cultivares em solos com baixo teor de nutrientes, como os solos franco-arenosos encontrados na área de estudo.

De Almeida Neto *et al.*, (2021) estudando metodologia para aumento da produtividade da forrageira *Megathyrsus maximus* cv. brs Zuri. através do uso de fertilizante nitrogenados, obteve maiores resultados de MS com dose de N 400 kg/ha/ano. Outro fator importante que pode ter influenciado o baixo desempenho das cultivares Mombaça e Miyagi nesse trabalho foi a queda no volume de precipitação no local do experimento a partir do mês de junho, pois capins do gênero *Megathyrsus* não apresentam indicação de cultivo e uso em condições de clima seco (Simeão *et al.*, 2023).

Para a variável acúmulo de forragem total (AFT), o capim Xaraés juntamente com o Marandu foi a que apresentou maior acúmulo quando comparada com os demais tratamentos. O capim Mombaça juntamente com a cultivar Miyagi foi a que apresentou as menores médias quando comparadas as demais cultivares.

As cultivares Xaraés, Marandu, Miyagi e Llaneiro apresentaram um alto acúmulo de folha (AF), e não diferiram entre si estatisticamente, já a cultivar Mombaça foi a que rendeu o menor acúmulo de lâmina foliar, diferindo das demais cultivares.

Considerando a variável acúmulo de forragem de folha (AF), as forrageiras Xaraés, Marandu, Llaneiro e Miyagi

apresentaram os maiores valores médios quando comparada com as demais cultivares não diferindo entre si.

O capim Mombaça apresentou o menor valor médio entre todas as cultivares avaliadas. A cultivar Xaraés é uma planta cespitosa, com porte alto e um de seus principais atributos positivos é a alta produtividade, especialmente de folhas isso se deve a sua estrutura morfológica e consequentemente por apresentar esse maior acúmulo de folha melhor será o seu valor nutritivo o que favorece ao bovino uma alimentação equilibrada e saudável (Barros Carneiro *et al.*, 2023).

O capim Miyagi, por apresentar crescimento ereto e ser uma planta cespitosa com um porte médio alto, e por apresentar folhas com um comprimento que pode chegar até 120 cm favorece o acúmulo de forragem de folha (Araújo, 2023).

Ao analisar a variável acúmulo de forragem de colmo (AC), a cultivar Xaraés juntamente com o Marandu condicionou o maior acúmulo entre todas as variedades. As cultivares Miyagi, Mombaça e Quicuí da Amazônia apresentaram os menores valores médios para essa variável.

Carvalho *et al.* (2017), avaliando acúmulo de forragem e estrutura do dossel de capim Marandu diferido e adubado com nitrogênio observou um alto acúmulo de forragem de colmo como observando neste trabalho. Pedreira *et al.* (2009), avaliando o acúmulo de forragem durante a rebrotação de capim Xaraés submetido a três estratégias de desfolhação observaram também valores próximos ao encontrado neste trabalho corroborando com a pesquisa em que o capim Xaraés apresenta uma alta taxa de acúmulo de forragem de colmo.

A relação folha/colmo (F/C) foi influenciada pelas cultivares, a cultivar



Miyagi apresentou a maior relação folha/colmo diferindo de todas as outras cultivares, a cultivar Mombaça também foi superior a todos os tratamentos exceto quando comparado a cultivar Miyagi.

Cultivares do gênero *Megathyrsus* apresentam alto potencial para produção de folhas mais largas e cumpridas. Essa variável é muito importante pois estar relacionada ao valor nutritivo da forragem, forrageiras com maior relação folha/colmo apresentam um alto valor nutritivo e maior digestibilidade (Deminicis *et al.*, 2010).

Kill-Silveira (2020) estudando o manejo ecofisiológico das gramíneas *Megathyrsus maximus* (*panicum maximum*) cv. Tanzânia, Mombaça e Massai encontrou valores semelhantes para relação F/C de 1,7 para o capim Mombaça valores semelhantes ao deste trabalho. Este mesmo autor afirma que com o aumento no número de ciclos de pastejo o percentual de alongamento do colmo aumenta, principalmente em períodos de descanso mais longos, e isso consequentemente compromete a estrutura do dossel, diminuindo a F/C.

Fagundes *et al.* (2005) avaliando Acúmulo de forragem em pastos de *Brachiaria decumbens* adubados com nitrogênio encontrou valores de média geral 1,22 F/C resultados esses semelhantes aos encontrados neste trabalho.

CONCLUSÃO

Os capins Xaraés e Marandu se destacam em diversas características de acúmulo de forragem, demonstrando seu potencial para otimizar a produção em sistemas de pastejo na Amazônia Tocantina. Em contraste, os cultivares Mombaça e Miyagi apresentaram desempenho inferior, possivelmente devido à sua alta exigência nutricional não suprida. As diferenças observadas nas relações lâmina foliar/haste e na capacidade de suporte por hectare reforçam a importância da escolha adequada

das cultivares para maximizar a produtividade e a eficiência no manejo das pastagens.

REFERÊNCIAS

ALVARES, Clayton Alcarde et al. **Köppen's climate classification map for Brazil**. Meteorologische zeitschrift, v. 22, n. 6, p. 711-728, 2013.

ARAÚJO, F. N. F. et al. **Silagem de capim com uso de acidificante: características químicas bromatológicas da forragem pós abertura do silo**. 2023.

BARROS CARNEIRO, A. V. et al. **Características produtivas e estruturais de *brachiaria* spp. Em latossolo vermelho-amarelo**. Revista foco, v. 16, n. 6, p. e2286-e2286, 2023.

BRASIL, E.C.; CRAVO, M.S.; VIÉGAS, I.J.V., **Recomendações de calagem e adubação para o estado do Pará**. 2º edição. Brasília, DF: 2020. 419 p.

CARNEIRO, A. V. et al. **Características produtivas e estruturais de *brachiaria* spp. Em latossolo vermelho-amarelo**. Revista foco, v. 16, n. 6, p. e2286-e2286, 2023.

CARVALHO, R. M. et al. **Acúmulo de forragem e estrutura do dossel de Capim-Marandu diferido e adubado com nitrogênio**. Bol Ind Anim, v. 74, n. 1, p. 1-8, 2017.

CUNHA, Antonio Marcos Quadros et al. Nitrogen fertilisation as a strategy for intensifying production and improving the quality of Massai grass grown in a humid tropical climate. **Journal of Plant Nutrition**, v. 45, n. 14, p. 2213-2227, 2022.

DE ALMEIDA NETO, Onofre Barroca et al. **Metodologia para Aumento da Produtividade da Forrageira *Megathyrsus maximus* cv. Brs Zuri. através do uso de Fertilizante Nitrogenado**. Caderno de



Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia, v. 3, n. 2, p. 105-112, 2021.

DEMINICIS, B. B.; ABREU, J. B. R.; VIEIRA, H. D.; ARAÚJO, S. A. C. **Brachiaria humidicola (Rendle) Schweick em diferentes idades de rebrota submetida a doses de nitrogênio e potássio.** Ciência e Agrotecnologia, v.34, n.5, p.1116–1123, 2010.

FAGUNDES, Jailson Lara et al. **Acúmulo de forragem em pastos de Brachiaria decumbens adubados com nitrogênio.** Pesquisa Agropecuária Brasileira, v. 40, p. 397-403, 2005.

FLORES, R. S. et al. **Desempenho animal, produção de forragem e características estruturais dos capins marandu e xaraés submetidos a intensidades de pastejo.** Revista brasileira de Zootecnia, v. 37, p. 1355-1365, 2008.

GOMIDE, CA de M. et al. **Panicum maximum cvs. Tanzânia e Mombaça para uso em pastejo: produção e custo.** 2016.

KILL-SILVEIRA, R. **Manejo ecofisiológico das gramíneas Megathyrsus maximus (Panicum maximum) cv. Tanzânia, Mombaça e Massai.** Veterinária e Zootecnia, v. 27, p. 1-13, 2020.

MATOS, Sabrina. **Custo de recuperação de áreas degradadas na Amazônia brasileira.** 2023.

PASTO COM CIÊNCIA. **Alturas de manejo do capim Xaraés (MG-5).** Pasto com Ciência, 14 abr. 2020.

PASTO COM CIÊNCIA. **Manejo do capim Miyagi.** Pasto com Ciência, 22 jan. 2024.

PASTOTECH. **Brachiaria Humidícola cv. Llanero.** Pastotech, 2024.

PEDREIRA, B C.; PEDREIRA, C. G. S.; SILVA, S. C. da. **Acúmulo de forragem durante a rebrotação de capim-xaraés submetido a três estratégias de desfolhação.**

Revista Brasileira de Zootecnia, v. 38, p. 618-625, 2009.

PEREIRA, M. de A. et al. **From traditionally extensive to sustainably intensive: a review on the path to a sustainable and inclusive beef farming in Brazil.** Animals, v. 14, n. 16, p. 2340, 2024.

PRADO, Marcus. **Alturas de manejo da Braquiária Humidícula.** Pasto com Ciência, 2020. Disponível em: <https://pastocomciencia.com.br/2020/05/01/alturas-de-manejo-da-braquiaria-humidicola/>. Acesso em: 26 set. 2024.

SILVA, R.M; YAMASHITA, O.M; CARVALHO M.A.C. et al. **Levantamento fitossociológico de plantas daninhas em pastagem degradada submetida a diferentes sistemas de recuperação.** Cultivando o Saber, vol.6, n.1, p.152-161, 2013.

SIMEÃO, R. M. et al. **Resposta de cultivares e híbridos de Megathyrsus maximus ao estresse da seca em solos arenosos.** 2023.

SOUSA, L. F. et al. **Produtividade e valor nutritivo da Brachiaria brizantha cv. Marandu em um sistema silvipastoril.** Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v. 59, p. 1029-1037, 2007.

TUKEY, John W. **The philosophy of multiple comparisons.** Statistical science, p. 100-116, 1991.

VALLE, C. B.; JANK, L.; RESENDE, R. M. S. **O melhoramento de forrageiras tropicais no Brasil.** Revista Ceres, v. 56, n. 4, p. 460-472, 2009.

WALLAU, M.; VENDRAMINI, J. **Methods of Forage Moisture Testing.** Gainesville: University of Florida IFAS Extension, 2019.