



FACULDADE EVANGÉLICA DE GOIANÉSIA

PATRIQUE AGUIAR CABRAL

**CARACTERÍSTICAS ESTRUTURAIS E PRODUÇÃO DE BIOMASSA EM
PANICUM MAXIMUM cv. BRS Tamani e cv. BRS Quênia.**

Goianésia

2020

PATRIQUE AGUIAR CABRAL

**CARACTERÍSTICAS ESTRUTURAIS E PRODUÇÃO DE BIOMASSA EM
PANICUM MAXIMUM cv. BRS Tamani e cv. BRS Quênia.**

Projeto apresentado como requisito parcial para a obtenção aprovação na disciplina Trabalho de Conclusão de Curso I, pela Faculdade Evangélica de Goianésia.

Orientador: Prof. Dyb Youssef Bittar

Publicação n°: 21/2020

Goianésia

FICHA CATALOGRÁFICA

Patrique Aguiar Cabral

Características estruturais e produção de biomassa cv. BRS tamani e cv. BRS Quênia submetidos a adubação nitrogenada/ Patrique Aguiar Cabral. – 2020.
22 f.

Orientador: Prof. Dyb Youssef Bittar.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado) – Faculdade Evangélica de Goianésia, 2020.

1. Zootecnia 2. Agronomia 3. Youssef Bittar, Dyb. Mestre

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

CABRAL, P. A. **Características estruturais e produção de biomassa em Panicum maximum cv. BRS Tamani e cv. BRS Quênia.** 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agronomia) - Faculdade Evangélica de Goianésia, Goianésia, 2020.

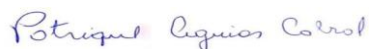
CESSÃO DE DIREITOS

NOME DO AUTOR: PATRIQUE AGUIAR CABRAL

GRAU: BACHAREL

ANO: 2020

É concedida à Faculdade Evangélica de Goianésia permissão para reproduzir cópias desta Monografia de Graduação para única e exclusivamente propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva para si os outros direitos autorais, de publicação. Nenhuma parte desta Monografia pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor. Citações são estimuladas, desde que citada à fonte.



Nome: Patrique Aguiar Cabral

CPF: 05616031119

Endereço. Rua Santos Dumont, Nº 343, Setor Boa Vista, Goianésia-GO

E-mail: aguiarp825@gmail.com

PATRIQUE AGUIAR CABRAL

**CARACTERÍSTICAS ESTRUTURAIS E PRODUÇÃO DE BIOMASSA EM
PANICUM MAXIMUM cv. BRS Tamani e cv. BRS Quênia.**

Trabalho de conclusão do curso de Agronomia da Faculdade Evangélica de Goianésia apresentado como requisito parcial para a obtenção do título de bacharel em Agronomia.

DATA DE APROVAÇÃO: 18/12/2020

APROVADA POR:



DYB YOUSSEF BITTAR, MESTRE

ORIENTADOR

FACULDADE EVANGÉLICA DE GOIANÉSIA



ANA CLÁUDIA OLIVEIRA SÉRVULO, MESTRE

EXAMINADOR

FACULDADE EVANGÉLICA DE GOIANÉSIA



PAULO VITOR DIVINO XAVIER DE FREITAS, MESTRE

EXAMINADOR

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS

Dedico a minha família, que foram muito importantes durante toda essa etapa, sem seu incentivo, esforço e principalmente seu amor jamais conseguiria ter chegado até aqui. Espero que um dia Deus possa me dar a graça de retribuir a eles, tudo que fizeram e faz por mim.

Amo todos vocês.

AGRADECIMENTOS

Agradeço principalmente a Deus, pela família que me concedeu, pelas amizades sinceras, e por ter me ajudado a superar vários obstáculos, alcançando várias conquistas.

Aos meus pais Carlos Batista Cabral e Raimunda Gomes Aguiar Cabral, devo agradecer todos os dias de minha vida pela pessoa que me tornaram pois sem eles eu nada seria. Sou extremamente grato por me ensinarem e me apoiar em todos os momentos de minha vida.

A minha irmã Paloma Cabral, que me ajudou muito principalmente no início do meu curso, e mesmo de longe seguiu me apoiando e dando força para alcançar meus objetivos.

A minha namorada Maria Fernanda, que entrou em minha vida em um momento muito importante, fazendo com que eu estivesse mais confiança em mim e me ajudando a não desistir dos meus sonhos. Obrigado pelo carinho e paciência que teve comigo durante todo esse período.

Ao meu orientador Dyb Youssef Bittar todo meu agradecimento pelos ensinamentos, que não foram poucos, admiração pela pessoa e profissional que ele é muito obrigado pela oportunidade de aprender e conviver com você.

Por fim, agradeço a Faculdade Evangélica de Goianésia pela oportunidade de me graduar em uma das melhores universidades e por ter vivido momentos que fizeram crescer pessoalmente e profissionalmente.

RESUMO

Desde alguns anos o melhoramento genético de forrageiras vêm sendo feito, e fim da década de 1990 que se intensificou esse processo. A Embrapa nos últimos anos tem aumentado o número de cultivares do gênero *Panicum*. Fazendo avaliação em diferentes regiões do país, observando, clima, solo e pragas que possam vir a dificultar o desenvolvimento dessas cultivares. O objetivo foi avaliar as características estruturais dos capins Tamani e Quênia durante o seu desenvolvimento submetidas a adubação nitrogenada. O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso, (duas cultivares e uma dose de nitrogênio 200 kg de N ha⁻¹), com quatro repetições cada e três cortes nas subparcelas. As parcelas experimentais foram definidas com as dimensões de 2x2, 25 cm que foi medida por meio do gabarito feito de tudo pvc. Entre cada parcela, foram mantidas corredores de 1,0 cm de largura e entre blocos foram mantidos corredores de 2m entre si. Os resultados obtidos nas avaliações dos três cortes serão submetidos a análise de variância (teste f) e regressão, e as medidas serão comparadas pelo teste de tukey a 5% de probabilidade. Quanto aos números de folhas por perfilho, a cultivar Quênia conseguiu melhor desempenho comparada a cultivar Tamani. Para o número de perfilho, a cultivar Tamani apresentou melhores resultados. Não houve diferença entre a cultivares BRS Quênia e BRS Tamani com a adubação nitrogenada, para os teores de massa fresca (MF), Massa fresca total (MF t ha⁻¹), massa seca (MS) massa seca total (MS t ha⁻¹) e porcentagem de massa seca (% MS). Conclui-se que a cultivar Quênia conseguiu obter uma produção superior a cultivar Tamani, quanto a produção de folhas por perfilhos. A cultivar Tamani teve maior número de perfilhos. Ao analisar produção de massa fresca e seca não houve diferenças significativas.

Palavras-chave: Forrageiras. *Panicum maximum*. Adubação.

ABSTRACT

For some years, the genetic improvement of forages has been carried out, and at the end of the 1990s, this process intensified. Embrapa in recent years has increased the number of cultivars of the genus *Panicum*. Evaluating in different regions of the country, observing climate, soil and pests that may hinder the development of these cultivars. Thus, the present work aims to evaluate the structural characteristics of Tamani and Kenya grasses during their development submitted to nitrogen fertilization. The experiment was carried out in an established pasture area of the Faculdade Evangélica de Goianésia school farm, the experimental design used was in randomized blocks, in a 2x1 scheme (two cultivars and a dose of nitrogen). With four repetitions each and three cuts in the subplots. Two forages of the *Panicum Maximum* species (Tamani and Kenya) and a nitrogen source (N) were used, in the form of ammonia sulfate at a dose of 200 kg ha⁻¹. The experimental plots were defined with the dimensions of 2x2, 25 cm, which was measured using a template made of all pvc. Between each plot, corridors of 1.0 cm wide were maintained and between blocks, corridors of 2 m were kept between them. The results obtained in the evaluations of the three sections will be subjected to analysis of variance (test f) and regression, and the measures will be compared by the tukey test at 5% probability. As for the number of leaves per tiller, the cultivar Kenya achieved better performance compared to the cultivar Tamani. For the number of tillers, the cultivar Tamani showed better results. There was no significant difference between the cultivars BRS Quênia and BRS Tamani with nitrogen fertilization, for the contents of fresh mass (MF), Total fresh mass (MF t ha⁻¹), dry mass (DM) total dry mass (MS t ha⁻¹) and percentage of dry mass (% DM). It was concluded that the cultivar Quênia managed to obtain a superior production to the cultivar Tamani, regarding the production of leaves by tillers. The cultivar Tamani had the highest number of tillers. When analyzing fresh and dry pasta production, there were no significant differences.

Keywords: Forage. *Panicum maximum*. Fertilizing.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Referência padrão para altura de corte determinada para cada forrageira.....	17
Tabela 2- Número de folhas por perfilho (FP) e perfilhos em forrageiras do gênero panicum.....	18
Tabela 3- Massa fresca (MF), massa fresca total (MFT há ⁻¹), massa seca (MS), massa seca total (MST ha ⁻¹) e porcentagem de massa seca (%MS) em forrageiras do gênero panicum.....	19

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14	
2 MATERIAL E MÉTODOS	16	
3	RESULTADOS	E
DISCUSSÃO	18	
4 CONCLUSÃO	21	
REFERÊNCIAS	22	

1 INTRODUÇÃO

A área destinada a pastagens no Brasil está em torno de 172 milhões de hectares sendo que deste total 80% encontra-se em estado de degradação (CORDEIRO *et al.*, 2015). O número do rebanho bovino no Brasil em 2017 foi de 214,9 milhões, diminuindo 1,5% em relação ao ano anterior (IBGE, 2017).

Com a diversificação do sistema de pastagens, faz-se necessário o surgimento de novas gramíneas mais responsivas ao manejo, adubação e conseqüentemente a produção de matéria seca. Devido a isso, nos últimos anos, as empresas vêm lançando novas cultivares para que possam conseguir altas produtividades, garantindo qualidade a forragem e diversas adaptabilidades, com exigência a fertilidade dos solos e as técnicas específicas de manejo (EMBRAPA, 2015).

O melhoramento em forrageiras vem mostrando que a pecuária tem desenvolvido cultivares cada vez mais produtivos e com maior qualidade quando se pensa em valor nutricional e palatabilidade, mostrando altas produtividades pois são adaptadas a diferentes condições climáticas, solos e a pragas (CALDEIRA, 2016).

Para aumentar a produção animal é essencial obter informações na pesquisa contribuindo na hora de tomar decisões sobre manejo. Medidas que induzem a qualidade e a produtividade das forrageiras, como escolha adequada, quantidade suficiente de nutrientes no solo, conhecimentos quanto aos mecanismos morfofisiológicos e sua influência com o ambiente (MARQUES, 2016).

Forrageiras do gênero *Panicum* tem como características predominantes alto potencial na produção de forragens, porém apresentam dificuldades quando manejados em pastejo contínuo. Em geral, suas recomendações são para solos com alta fertilidade e em sistemas de pastejo rotacionado (SILVA, 2004).

Colaborando com desenvolvimento da pecuária brasileira, em 2015 a Embrapa e a empresa Unipasto fizeram o lançamento da primeira cultivar híbrida cv. BRS Tamani. Esta cultivar foi escolhida devido ao seu baixo porte e por ser ereta (até 1,3 m), apresentar folha de coloração verde escura folhas extensas e finas (até 1,9 m), imenso número de folhas e perfilho, vigor, produtividade (EMBRAPA, 2015).

Em 2017 a Embrapa lançou o segundo híbrido de *Panicum maximum* cv. BRS Quênia. Com o propósito de atender as necessidades de produção e qualidade dos pecuaristas brasileiros essa cultivar possui altura intermediária, colmos tenros e folhas macias, alto perfilhamento e facilidade ao ser manejada. O seu manuseio é facilitado por manter seus colmos baixos e alongados, gerando grande ganho de peso por animais, esses são alguns de seus diferenciais em relação a outras cultivares de porte médio e alto (EMBRAPA, 2017).

Tanto o Capim-Quênia e o Capim-Tamani são iguais quando se observa a proporção de forragem, apresentando condições adversas de colmo no pré-pastejo. O Capim-Tamani com alta intensidade apresenta menor número de colmos e maior quantidade de material morto (CAVALLI, 2016). Dessa forma, objetivou-se com o presente trabalho avaliar as características estruturais e produção de massa fresca e seca dos cultivares de BRS Tamani e BRS Quênia.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no período de janeiro a dezembro de 2020, em área já implantada da fazenda escola da Faculdade Evangélica de Goianésia, localizada no Vale São Patrício, mesorregião do Centro Goiano. A área se encontra entre as coordenadas latitude Sul, 15° 19 13,52"; longitude Oeste, 49° 09 43,09", e altitude aproximada de 570 m.

O clima do local, segundo a classificação de Koeppen, é do tipo Aw (quente e seco com estação bem definida, de maio a setembro), tropical semiúmido. As temperaturas mínimas geralmente ficam em torno de 17 °C ou menos e as máximas alcançam acima dos 34 °C. A precipitação anual é de cerca de 1.675 mm. Os valores de temperaturas máxima, média e mínima, evapotranspiração, precipitação pluviométrica e umidade relativa do ar durante o período do experimento foram coletados através da estação meteorológica do INMET, localizada no município de Goianésia - Go.

Para a caracterização química e física do solo, foram coletadas amostras cerca de um mês antes do início do experimento. A metodologia empregada para todas as análises do solo seguiu as recomendações da Embrapa (2005), e foram feitas no Laboratório de Solos UNISOLO localizada no município de Goianésia - GO.

O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso, com quatro repetições cada e três cortes nas subparcelas. Foram utilizadas duas forrageiras da espécie *Panicum maximum* (Tamani e Quênia), adubadas com sulfato de amônia na dose de 200 kg N ha⁻¹.

As parcelas experimentais foram definidas com as dimensões de 2 x 2 m, totalizando área de 4 m², sendo utilizada área útil de 25 x 25 cm que foi medida por meio do gabarito feito de tubo PVC. Entre cada parcela, foram mantidos corredores de 1,0 m de largura e entre blocos foram mantidos corredores de 2 m entre si. A distribuição do adubo foi manual, a lanço, imediatamente após o corte de uniformidade.

A altura do dossel foi monitorada duas vezes por semana com auxílio de uma régua graduada em centímetros, medindo-se a altura do solo até o ponto médio das folhas.

Quando as forrageiras apresentaram altura indicada na literatura (Tabela 1) foi feito o corte das forrageiras na área experimental com tesoura de poda e destinadas às amostras para determinar as variáveis analisadas (número de folhas e perfilhos, relação folha colmo e biomassa fresca e seca). No restante da parcela, o corte das forrageiras foi feito com a roçadora manual, retirando-se a massa vegetal das parcelas com rastelo.

Tabela 1 - Referência padrão para altura de corte determinada para cada forrageira.

FORAGEIRAS	Altura (m)	Resíduo (m)	Referências
Quênia	0,7	0,35	Jank et al, (2017)
Tamani	0,55	0,30	Jank et al (2014)

Fonte: o autor

As variáveis analisadas foram:

- Altura de planta (ALT), uso de régua graduada em centímetros;
- Número de perfilhos (NP), para esta avaliação foi realizada a contagem dos perfilhos contidos dentro do gabarito;
- Folhas por perfilho (NFP) através da contagem das folhas;
- Biomassa fresca da folha (BFF) sendo esta pesada em balança analítica;
- Biomassa seca da folha (BSF) embaladas em sacos de papel, levadas a estufa de circulação forçada à temperatura entre 60 e 65 °C por 72 horas, visando à determinação de massa seca ao ar da parte aérea das forragens

Os resultados obtidos nas avaliações dos três cortes foram submetidos à análise de variância (teste F), e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Avaliação do número de folhas por perfilho e número de perfilhos, das forrageiras Quênia e Tamani.

Na Tabela 2, observa-se o número de folhas por perfilhos e o número de perfilhos. Quando se comparou o número de folhas por perfilhos, a cultivar Quênia foi superior a cultivar Tamani. Já na a avaliação do número de perfilhos, a cultivar Tamani apresentou melhores resultados.

Tabela 2 - Número de folhas por perfilho (FP) e perfilhos (PER) em forrageiras do gênero *Panicum*.

Forrageir	FP	PER
Quênia	3,47 A	426,66 B
Tamani	2,07 B	745,83 A
CV %	3,74	7,23

As médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

A quantidade de folhas que a forragem possui é importante, pois tem a capacidade de influenciar diretamente na produção de tecidos, com isso ela é capaz de representar um substrato que possui um valor nutritivo melhor quando fornecido na alimentação animal (RODRIGUES *et al.*, 2012).

O nitrogênio tem como seu primeiro efeito fazer com que as plantas se desenvolvam melhor (PORTO *et al.*, 2014). Ele atua na estimulação do perfilhamento, promovendo a formação das gemas axilares, fazendo com que a planta cresça e multiplique suas células vegetais (MARTUCELLO *et al.*, 2015).

A quantidade de folhas contidas em uma pastagem é fator de extrema importância, pois através da área foliar se torna possível fazer comparações e obter resultados, afim de comparar o crescimento e desenvolvimento das plantas (SILVA *et al.*, 2013).

Segundo Cavalli (2016), embora o capim-Quênia e capim-Tamani sejam bem parecidos por apresentarem abundante quantidade de forragem, manifestam diferentes

números de colmo, pois dependendo da adubação o capim-Tamani pode vir a produzir menos colmo.

Todas essas avaliações em relação a área foliar das forrageiras são significativas, pois os bovinos priorizam a folha viva, ao invés das outras partes que compõem as plantas (SANTOS *et al.*, 2016).

Foi possível observar que as condições da persistência e produção de biomassa do Tamani, que por sua vez é de menor porte, utiliza como recurso estratégico a emissão de perfilho. Gomide e Gomide (1999) afirmam que a contínua emissão de folhas e perfilhos restaura a área foliar após a desfolha pelos animais, assegurando a produtividade da pastagem.

Segundo Sada (2018), a cultivar Tamani apresenta arquitetura de dossel com menor porte e folhas arqueadas, pois as forrageiras utilizam o recurso de emissão de perfilhos para ocupar área, aumentar a área foliar e maximizar o aproveitamento na radiação fotossintética que atinge o dossel forrageiro.

Silva *et al.* (2012) observaram que a adubação nitrogenada aumenta o fluxo de tecido e quantidade de aparecimento das diferentes partes das plantas, em especial os perfilhos, contudo a biomassa consegue ser produzida em menor espaço de tempo. O maior número de perfilhos e folhas que a cultivar Quênia possui, podem ser de fato algo benéfico no processo produtivo.

3.2 Avaliação da biomassa fresca e seca nos cultivares Quênia e Tamani.

Não houve diferença entre a cultivares BRS Quênia e BRS Tamani para os teores de massa fresca (MF), massa fresca total (MFT ha^{-1}), massa seca (MS) massa seca total (MST ha^{-1}) e porcentagem de massa seca (% MS).

Apesar de não ser avaliado, nota-se que a cultivar Quênia possui folhas em menor número que a cultivar Tamani, porém, as suas folhas são mais largas e compridas, isso acaba resultando em boa produção de massa.

Tabela 3 - Massa fresca (MF kg m^2), massa fresca total (MFT, t ha^{-1}), massa seca (MS kg m^2), massa seca total (MST, t ha^{-1}) e porcentagem de massa seca (%MS, g) em forrageiras do gênero *Panicum* submetidas a adubação nitrogenada com sulfato de amônio.

Forrageiras	MF	MFT	MS	MST	%MS
Quênia	0,939 A	9395 A	0,253 A	2538 A	26 A
Tamani	0,999 A	9994 A	0,269 A	2690 A	27 A

CV %	8,44	8,21	7,12	9,85	16,91
------	------	------	------	------	-------

As médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

O fato de que o N atua controlando as diferentes formas de crescimento e desenvolvimento das plantas, favoreceu acúmulo maior de biomassa, sendo possível através da fixação de carbono, aumentando assim o número de folhas e colmo, isso explica o aumento da massa seca total (MARTUSCELLO *et al.*, 2015).

A vantagem do uso do sulfato de amônia como fonte nitrogenada é devido os solos do Cerrado serem pobres em enxofre, tornando possível fornecer esse elemento por conter 24% de enxofre em sua composição. O outro ponto importante é que quando feito o suprimento adequado do enxofre no solo, torna-se possível fazer com que a planta forrageira absorva melhor o N aplicado, com isso tem mais capacidade de utilizar o N do fertilizante (MARQUES, 2016).

Visto que o enxofre atua em junção com vários outros elementos, entre eles sempre é necessário citar o nitrogênio devido em sua composição conter aminoácidos. Pois quando esse elemento está disponível no solo, é capaz de fazer com que a planta aumente os resultados junto ao nitrogênio aplicado, podendo ser um dos fatores que possa vir a melhorar a eficiência do uso de fertilizantes nitrogenados (MARTHA JÚNIOR, 2008).

4 CONCLUSÃO

A produtividade das cultivares Tamani e Quênia apresentaram produtividade similar para as condições do experimento.

Conclui-se que a cultivar Quênia conseguiu obter uma produção superior a cultivar Tamani, quando o caráter avaliado foi produção de folhas por perfilhos. A cultivar Tamani teve um maior número de perfilhos em relação a cultivar Quênia.

Ao analisar produção de massa fresca e seca não houve diferenças significativas.

REFERÊNCIAS

- CALDEIRA, R. R. **Período de crescimento e idade de corte sobre a produção e a qualidade do capim *Panicum maximum* cv. Massai**. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) - Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, Brasília, 2016.
- CAVALLI, J. **Estratégias de manejo do pastejo para *Panicum maximum* cvs. Quênia e Tamani**. 2016. 96 f. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós-graduação em Zootecnia) – Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais, Universidade Federal de Mato Grosso, Sinop, 2016.
- CORDEIRO, L. A. M.; VILELA, L.; MARCHÃO, R. L.; KLUTHCOUKI, J.; MARTHA JÚNIOR, G. B. Integração Lavoura-Pecuária e Integração Lavoura-Pecuária-Floresta: **Estratégia pra Intensificação Sustentável do Uso do Solo**. *Cadernos de Ciência & Tecnologia*, Brasília, v. 32, n. 1/2, p. 15-53, 2015.
- COSTA, K. A. P.; FAQUIN, V.; OLIVEIRA, I. P. **Doses e fontes de nitrogênio na recuperação de pastagens do capim-marandu**. *Arquivo de Medicina Veterinária e Zootecnia*, Rio Verde v.26, n.1, p.192-199, 2010.
- NASCIMENTO JÚNIOR, D.; QUEIROZ, D. S.; SANTOS, M. V. F. Degradação das pastagens e critérios para avaliação. In: Peixoto, A. M.; Moura, J.C.; Faria, V.P. (eds.). SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGEM, 11, Piracicaba, 1997. *Anais...* Piracicaba: FEALQ, 325p, 1997.
- EMBRAPA. **BRS Tamani, forrageira híbrida de *Panicum maximum***. Campo Grande, MS, 2015. Folder. Disponível em: <https://www.embrapa.br/gado-de-leite/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1011507/brs-tamani-forrageira-hibrida-de-panicum-maximum>. Acesso em: 02 mar. 2020.
- FAGUNDES, M. H. CONAB. **Companhia Nacional de Abastecimento**, 2017. Disponível em: http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/17_05_15__14_13_38_leite_abril_2017.pdf. Acesso em: 13 nov. 2017.
- FREITAS, F. P.; FONSECA, D.M.; BRAZ, T. G. S.; MARTUSCELLO, J. A.; SANTOS, M. E. R. Forage yield and nutritive value of Tanzania grass under nitrogen supplies and plant densities. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 41, p. 864-872, 2012.
- GOMIDE, J. A.; GOMIDE, C. A. M. Fundamentos e estratégia do manejo de pastagens. **Simpósio de Produção de Gado de Corte I**, Viçosa, 1999. 179-200.
- JANK, L.; MARTUSCELLO, J. A.; EUCLIDES V. P. B.; VALLE, C. B. FONSECA, D. M. Resende, R. M. S. ***Panicum maximum***. In: Plantas forrageiras. Viçosa: Embrapa Gado de Corte, 2010. P. 166-196.

JANK, L.; BARRIOS, S.C.; VALLE, C.B. do; SIMEÃO, R.M.; ALVES, G.F. The value of improved pastures to Brazilian beef production. **Crop & Pasture Science**, Campo Grande, MS v. 1, p. 1/CP13319, 2014b

JANK, L.; ANDRADE, C. M. S.; BARBOSA, R. A.; MACEDO, M.; VÁLERIO, J. M.; VERZIGNASSI, J.; ZIMMER, A. H.; FERNANDES, C. D.; SANTOS, M. F.; SIMEÃO, R. **M. o capim brs Quênia (*panicum maximum jacq.*) na diversificação e intensificação das pastagens**. Embrapa. Acre. 2017.

MARQUES, M.F.; ROMUALDO, L.M.; MARTINEZ, J.F.; LIMA, C.G.; LUNARDI, L.J.; LUZ, P.H.C.; HERLING, V.R. Momento de aplicação do nitrogênio e algumas variáveis estruturais e Bromatológicas do capim-massai. **Arquitetura Brasileira Medicina Veterinária Zootecnia**, Pirassununga-SP, v. 68, n. 3, p. 776-784, 2016.

MARTHA JÚNIOR, G.B.; VILELA, L.; SOUSA, D.M.G. Adubação nitrogenada. In: Cerrado: correção do solo e adubação. 2.ed. Embrapa, 2008. p.117-145.

MARTUSCELLO, J. A.; BRAZ, T.G. S.; JANK, L.; CUNHA, D. N. F.V.; CARVALHO, A.L.S. Identification of ideotypes by canonical analysis in *Panicum maximum*. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 39, p. 142- 154, 2015.

MARTUSCELLO, J.A. *et al.* Adubação nitrogenada em capim-Massai: morfogênese e produção. Rev. **Cienc. anim. bras.** v. 16, n. 1, p. 1-13, 2015.

MARTUSCELLO, J. A.; SILVA, L. P.; CUNHA, D. N. F.V.; BATISTA, A. C. S.; BRAZ, T. G. S.; FERREIRA, P.S. Adubação nitrogenada em capim-massai: morfogênese e produção. *Ciência animal brasileira*, Goiânia, v. 16, n. 1, p. 1-13, 2015.

PORTO, E. M. V. *et al.* Densidade populacional de perfilhos de cultivares de brachiaria brizantha submetidos à adubação nitrogenada. *ACSA.*, v. 10, n 4, p 46-51, 2014.

RODRIGUES, O., FONTANELI, R. S., COSTENARO, E. R., MARCHESE, J. A., SCORTGANHA, A. C. N., SACCARDO, E., & PIASECKI, C. Bases fisiológicas para o manejo de forrageiras. *Forrageiras para Integração Lavoura-Pecuária-Floresta na região Sul-brasileira*. Embrapa, Brasília, p. 59-125, 2012.

SADA, J. C. D. **Dinâmica de perfilhamento, produção de forragem e estimativa de conversão em leite de cultivares *Panicum Maximum* no planalto médio do Rio Grande do Sul**. Dissertação. Universidade de Cruz Alta-Unicruz, Cruz Alta-RS, 2018.

SANTOS, M.E.R.; FONSECA, D. M.; SOUSA, D. O. C. Seletividade aparente de bovinos em pastos de capim-braquiária sob períodos de diferimento. *Vet. Zootec.*, v. 68, n. 6, p. 1655-1663, 2016.

SILVA, S. C da. Fundamentos para o manejo do pastejo de plantas forrageiras dos gêneros *Brachiaria* e *Panicum*. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO ESTRATÉGICO DA PASTAGEM, 2004, Viçosa. **Anais Viçosa: UFV, DZO**, 2004. p. 347-386.

SILVA, R. D. G.; COSTA K. A. P. FANQUIN. V.; OLIVEIRA. I. P.; BERNADES. T. F. Doses e fontes de nitrogênio na recuperação das características estruturais e produtivas do

capim-marandu1. **Revista Ciência Agronômica**, v. 44, n. 1, p. 184-191, Centro de Ciências Agrárias - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza-CE, 2013.

SOUSA, G. F.; BARBOSA, A. P. F.; SILVA JUNIOR, S. F.; OLIVEIRA, T. M. F.; SILVA, N. R. **Doses de nitrogênio sob o cultivo do *Panicum maxium* cv. Mombaça irrigado.** Instituto federal de Tocantins, 2., 2016, Tocantins, P 2179-5649, 2016.

SANTOS, M.E.R.; FONSECA, D. M.; SOUSA, D. O. C. Seletividade aparente de bovinos em pastos de capim-braquiária sob períodos de diferimento. *Veterinária, Zootecnia*, v. 68, n .6, p. 1655-1663, 2016.