

CAPÍTULO 8

Megathyrus maximus (Syn. *Panicum maximum*)

Alex de Matos Teixeira, Diogo Gonzaga Jayme, Lúcio Carlos Gonçalves, Matheus Anchieta Ramirez, Rafael Araújo de Menezes, Gustavo Henrique Silva Camargos, João Vitor Araújo Ananias, Alan Figueiredo de Oliveira, Luana Teixeira Lopes, Isabella Hoske Gruppioni Côrtes, Felipe Antunes Magalhães, Frederico Patrus Ananias de Assis Pires, Guilherme Lobato Menezes, Ana Luiza da Costa Cruz Borges e Ana Flávia de Paula Pereira

RESUMO

De origem africana, a espécie *Megathyrus maximus* (Syn. *Panicum maximum*) é a forrageira mais produtiva propagada por sementes, sendo muito utilizada nos sistemas de produção animal no país, principalmente nas formas de pastagem e de silagem. O contínuo e importante programa de melhoramento dessa espécie desenvolvido pela Embrapa, tem permitido o lançamento de novas e melhores cultivares, como BRS Zuri, BRS Tamani e BRS Quênia. Em razão do elevado potencial produtivo, o cultivo desse capim é indicado para solos com fertilidade média a alta. Em geral, as cultivares desse capim são resistentes às cigarrinhas-das-pastagens, porém são susceptíveis à doença conhecida como mancha foliar apesar de já haver disponibilidade de cultivares resistentes a essa doença. Nos sistemas de produção animal, a utilização das cultivares de *M. maximus* tem sido principalmente na forma de pastagens, em virtude de ser a espécie forrageira mais produtiva propagada por sementes, além de apresentar abundante produção de folhas longas e alta aceitabilidade pelos animais. Com base no conhecimento acumulado nos últimos anos, o manejo eficiente e intensivo de pastagens formadas com cultivares de *M. maximus* tem proporcionado obter uma forragem com alto valor nutricional e muito produtiva. Combinado com a utilização de animais de alto potencial genético e com o uso da suplementação adequada com concentrado, o manejo intensivo das pastagens tem demonstrado ser possível alcançar níveis elevados de produtividade animal e altas taxas de lotação. Devido à baixa capacidade de fermentação, a ensilagem dos capins

tropicais, incluindo as cultivares de *M. maximum*, depende da correta definição do momento ideal para corte do capim e do uso de aditivos, sobretudo os sequestrantes de umidade.

Nome científico: Essa espécie tem sido tradicionalmente identificada como *Panicum maximum* Jacq., no entanto, a partir de 2003, houve uma nova classificação, que resultou na mudança para a nomenclatura *Megathyrsus maximus* (Jacq.) (Simon e Jacobs, 2003). Atualmente, ainda é possível encontrar as duas nomenclaturas em publicações científicas sobre cultivares dessa espécie.

Nomes Comuns: O gênero *Panicum* é muito amplo, com grande variabilidade genética, existindo espécies consideradas forrageiras, outras destinadas para produção de grãos e ainda algumas consideradas plantas invasoras (Pedreira *et al.*, 2009). No grupo das forrageiras, está a espécie *Panicum maximum*, que possui papel de destaque no Brasil.

No país, essa forrageira é popularmente conhecida como capim-colonião, que é, na verdade, uma de suas cultivares, ou ainda pelo nome da cultivar em questão, como as tradicionais Mombaça, Tanzânia, Massai, ou as mais recentes BRS Tamani, BRS Zuri e BRS Quênia. Em outros países, pode ser identificada como *Guinea grass*, *hierba de India* (Colômbia) ou *privilegio* ou *zacatón* (México) (Parsons, 1972).

ORIGEM

Erroneamente, alguns estudiosos referem-se a esse forrageira como sendo nativa do Brasil, porém o principal centro de origem dessa espécie é a África Tropical, com sua introdução no continente americano sendo datada por volta do século XVII (Parsons, 1972). Ainda segundo esse autor, a data e a forma de introdução dessa forrageira no Brasil permanecem incertas, porém acredita-se que a introdução provavelmente tenha ocorrido como material de cama dos escravos (Chase, 1944 *apud* Parsons, 1972).

O programa de melhoramento dessa espécie teve início com o acordo firmado entre a Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) e a OSTORM (Office de la Recherche Scientifique et Technique d’Outre-Mer) em 1982, com a introdução no país de mais de 400

acessos apomíticos e centenas de sementes das plantas sexuais (Savidan *et al.*, 1989). Após avaliação de toda a coleção agrônômica e morfológicamente, os primeiros cruzamentos foram realizados a partir de 1990, resultando na liberação comercial das então novas cultivares (Jank *et al.*, 2017a).

DESCRIÇÃO

Essa espécie é a forrageira mais produtiva propagada por sementes, além de apresentar abundante produção de folhas longas, porte elevado e alta aceitabilidade pelos animais despertando o interesse e a atenção de pecuaristas (Jank *et al.*, 2010). Segundo Alves *et al.* (2008), em geral, as cultivares dessa espécie são plantas perenes, de hábito cespitoso, atingindo de 0,5 a 4,5 m de altura. Seus colmos são eretos e podem apresentar de três a 15 nós com ou sem pelos. Suas folhas são lanceoladas, cujo comprimento varia de 15 a 100 cm e atinge até 3,5 cm de largura. As inflorescências são uma panícula aberta, medindo 25 e 60 cm de largura e comprimento, respectivamente. Suas cariopses são pequenas, elípticas e com aproximadamente 2 mm de comprimento.

CULTIVARES IMPORTANTES

O material genético do gênero *Megathyrsus* (Syn. *Panicum*) foi introduzido no Brasil por meio de diferentes formas, alguns dos quais foram trazidos diretamente da África, como é o caso da cultivar Aruana, enquanto alguns foram desenvolvidos por outros países, como é o caso da cultivar Tobiata (Pedreira *et al.*, 2009). Associado a isso, a partir de 1982, a Embrapa iniciou o programa de melhoramento genético da espécie, utilizando como base o material genético introduzido no país por meio do convênio estabelecido com o então instituto de pesquisa francês OSTORM. O primeiro lançamento comercial obtido a partir desse programa de melhoramento ocorreu em 1990, com a cultivar Tanzânia-1 (Jank *et al.*, 2017b). Desde então, várias cultivares e/ou híbridos dessa espécie têm sido pesquisados, divulgados, mas nem todos utilizados de maneira expressiva no setor produtivo. Segundo Jank *et al.* (2013b), atualmente as mais utilizadas são as cultivares Tanzânia, Mombaça e Massai, embora ainda seja comum encontrar áreas de pastagens remanescentes com outras cultivares, como o capim-colômbio. Nesse sentido, Paciullo e Gomide (2016) citam que apenas as cultivares Tanzânia e Mombaça

possuem, atualmente, participação significativa nas áreas de pastagens cultivadas para produção de leite.

As principais e mais recentes cultivares disponibilizadas dessa espécie estão listadas a seguir, e suas principais características descritas na Tabela 1.

- 1. Colônia:** foi a primeira planta da espécie a chegar ao Brasil, estando presente em quase todo o território nacional devido à sua adaptação às condições edafoclimáticas brasileiras. Durante muito tempo, foi uma das principais forrageiras utilizadas na produção de gado de corte, porém vem sendo substituída pelos novos lançamentos (Jank *et al.*, 2010).
- 2. Tobiata:** essa cultivar foi introduzida no país em 1973 e lançada comercialmente pelo Instituto Agrônomo de Campinas em 1982 (Jank *et al.*, 2010). Apesar do elevado potencial produtivo, a demanda por sementes dessa cultivar reduziu com o lançamento das cultivares Tanzânia e Mombaça (Herling *et al.*, 2000 *apud* Paciullo e Gomide, 2016).
- 3. Aruana:** introduzida no país pelo Dr. Jorge Ramos de Otero, essa cultivar foi lançada pelo Instituto de Zootecnia em 1989. Em virtude de seu menor porte quando comparada às demais cultivares da espécie, essa forrageira tem sido bastante utilizada em sistemas de produção de ovinos (Jank *et al.*, 2010).
- 4. Tanzânia-1:** foi o primeiro lançamento realizado em 1991, a partir da coleção de germoplasma introduzido no país por meio do convênio entre o instituto de pesquisa francês OSTORM e a Embrapa (Jank *et al.*, 2010; Jank *et al.*, 2017b).
- 5. Mombaça:** segundo lançamento da coleção de germoplasma do OSTORM, essa cultivar foi lançada em 1993 pela Embrapa e parceiros (Jank *et al.*, 2010). Segundo Jank *et al.* (2017b), é a cultivar de *M. maximus* mais plantada no Brasil devido à sua elevada produção e sanidade.
- 6. Massai:** híbrido espontâneo entre *M. maximus* e *P. infestum* (Embrapa, 2001), essa cultivar é a terceira da coleção de germoplasma, lançada em 2001 (Jank *et al.* 2017b). De acordo com esses autores, é a cultivar mais rústica da espécie, despontando em áreas onde

outras cultivares normalmente não se adaptariam, como em climas secos e solos menos férteis.

7. BRS Zuri: lançada em 2014, essa cultivar foi selecionada com base no potencial produtivo, no desempenho animal e na resistência às cigarrinhas-das-pastagens e à mancha foliar (Embrapa, 2014; Embrapa, 2018).

8. BRS Tamani: primeira cultivar híbrida lançada em 2015, obtida a partir do cruzamento entre dois genótipos pré-selecionados da coleção da Embrapa Gado de Corte. Essa cultivar foi selecionada com base no seu porte baixo, no potencial produtivo, no valor nutritivo, na resistência à cigarrinha-das-pastagens e nas maiores facilidade e flexibilidade de manejo, sendo indicada para diversificação das pastagens no bioma Cerrado (Embrapa, 2015; Jank *et al.*, 2017b).

9. BRS Quênia: lançada em 2017, essa também é uma cultivar híbrida e apresenta a maior facilidade de manejo entre as forrageiras de porte médio a alto, devido à sua abundância de folhas em colmos tenros que não alongam facilmente. Nos ensaios de pastejo conduzidos pela Embrapa, essa cultivar proporcionou melhores desempenhos por animal e/ou por área quando comparada com as tradicionais Mombaça e Tanzânia (Jank *et al.*, 2017a; Jank *et al.*, 2017b).

PROPAGAÇÃO E PLANTIO

Até os anos 50, a cultivar Colonião era estabelecida quase exclusivamente por propagação vegetativa, por meio da partição de touceiras, porém, atualmente, o plantio das cultivares dessa espécie é realizado por meio de sementes (Alves *et al.*, 2008).

No passado, havia grandes desafios no estabelecimento de espécies por meio do plantio de sementes, uma vez que estas eram de má qualidade, principalmente no que se referia à pureza e à germinação (Zimmer *et al.*, 2008). A maioria dos genótipos dessa espécie apresenta baixa germinação no laboratório, e a qualidade da semente é frequentemente baixa devido à maturação desuniforme e à dormência, sendo essa última em virtude de restrições físicas na semente (Harty *et al.*, 1983 e Who *et al.*, 1991 *apud* Usberti e Martins, 2007).

Na atualidade, a grande maioria das empresas que comercializam sementes oferece produtos de boa qualidade, algumas das quais, inclusive, já oferecem sementes com alta pureza e valor cultural (VC) e, em algumas situações, com o recobrimento das sementes, o que favorece a semeadura e a germinação (Zimmer *et al.*, 2008). De acordo com a Instrução Normativa nº 30, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, o padrão mínimo de pureza e germinação para comercialização de sementes certificadas dessa espécie é 50 e 40%, respectivamente (Brasil, 2008).

A quantidade de sementes utilizadas por unidade de área ou taxa de semeadura tem sido outro fator limitante no estabelecimento de pastagens. A germinação das sementes viáveis varia muito em função das condições climáticas e da espécie, mas, de modo geral, de 20 a 60% das sementes viáveis germinam no campo. Tendo em vista esses fatores, é recomendável aumentar a taxa de semeadura para corrigir essas deficiências (Zimmer *et al.*, 2008). De maneira geral, para o estabelecimento dessa espécie, recomenda-se a semeadura de 3,0 a 4,0 kg/ha de sementes puras viáveis (SPV), a uma profundidade de 2 a 5 cm, o que pode ser realizado com uso de grade niveladora aberta ou semeadora regulada para tal profundidade (Pereira *et al.*, 2016; Jank *et al.*, 2017a).

EXIGÊNCIAS DE CLIMA E SOLOS

Em geral, esse capim adapta-se desde áreas com precipitações anuais de 650-800 mm até zonas com precipitações superiores a 3.000 mm anuais e ocorre em altitudes desde o nível do mar até 1.800 metros. O cultivo desse capim é normalmente restrito a áreas bem drenadas, podendo ser cultivado em solos arenosos ou argilosos, desde que haja correção da fertilidade (Alves *et al.*, 2008).

Segundo Cooper e Tainton (1968) *apud* Pedreira *et al.* (2009), a faixa de temperatura ótima para espécies forrageiras tropicais situa-se entre 30 e 35°C, com, virtualmente, nenhuma produção ocorrendo abaixo de 15°C. Corroborando essa consideração, Mello *et al.* (2001) relataram que a taxa máxima de fotossíntese da cultivar Tanzânia reduz em condições de temperatura superior a 35°C. Somado a isso, em um estudo com cinco cultivares dessa espécie, Moreno (2004) calculou os valores de TBi (temperatura base inferior), ou seja, a temperatura mínima a partir da qual não ocorre mais crescimento vegetativo. Os valores encontrados foram

16,2; 15,6; 17,5; 17,5 e 17,1°C para as cultivares Atlas, Massai, Tobiatã, Mombaça e Tanzânia, respectivamente, indicando que, de maneira geral, as cultivares dessa espécie são pouco tolerantes a baixas temperaturas (Pedreira *et al.*, 2009).

Em virtude de seu elevado potencial de produção, esse capim é indicado para solos com fertilidade média a alta. As doses específicas dos nutrientes a serem aplicados, seja na fase de estabelecimento ou de manutenção, devem ser baseadas na análise química do solo e nas metas de produção animal, sempre com suporte de profissionais capacitados. Entretanto, com base em materiais técnicos específicos para as cultivares mais novas, as recomendações de níveis e/ou de aplicação de nutrientes seriam (Embrapa, 2014; Embrapa, 2015; Jank *et al.*, 2017a) as seguintes.

Estabelecimento

- Saturação por bases (%): 45 a 50.
- Teor de fósforo (mg/dm³): 4-5 (solo argiloso) a 18-21 (solo muito argiloso).
- Teor de potássio (mg/dm³): > 50.
- Aplicação de nitrogênio (kg/ha): 50.
- Aplicação de enxofre (kg/ha): 30.
- Aplicação de FTE (*Fritted Trace Elements*) contendo cobre, zinco, boro e molibdênio (kg/ha): 40 a 50.

Manutenção

- Calagem: realizar quando os teores de cálcio e magnésio forem inferiores a 1,5 e 0,5 cmolc/dm³, respectivamente.
- Aplicação de fosfato (P₂O₅) (kg/ha): 40 a 80, objetivando manter os teores de fósforo no solo em cerca de 80% dos valores de estabelecimento.
- Teor de potássio (mg/dm³): > 50.

- Aplicação de nitrogênio (kg/ha): variável em função do nível de produção desejado. Produções de 20 arrobas/ha/ano têm sido descritas para doses entre 120 e 150 kg de nitrogênio/ha/ano, parceladas durante a estação chuvosa.

É importante destacar que estudos conduzidos em parcelas e/ou em casa de vegetação têm demonstrado que algumas cultivares desse capim possuem potencial para responder a níveis mais elevados de adubação nitrogenada. Aumentos lineares de produção de massa seca são descritos para doses de até 320 kg/ha/ano para as cultivares Mombaça (Pereira *et al.*, 2012) e Tanzânia (Freitas *et al.*, 2012), ou de até 400 kg/ha/ano para as cultivares BRS Tamani (Martuscello *et al.*, 2019) e BRS Quênia (Martuscello *et al.*, 2018).

PRAGAS E DOENÇAS

Para as gramíneas forrageiras tropicais, a resistência às cigarrinhas-das-pastagens é um atributo crítico, uma vez que o controle químico apresenta limitações econômicas e ecológicas para a maioria das modalidades de uso nas várias regiões do Brasil (Jank *et al.*, 2017a). Em virtude disso, essa espécie assume importante papel, uma vez que, de maneira geral, suas cultivares são resistentes às cigarrinhas-das-pastagens, não causando o inseto maiores problemas à exploração dessa forrageira (Jank *et al.*, 2013a). Na literatura, há registros da ocorrência de ataque de outros insetos, como a lagarta desfolhadora curuquerê-dos-capinzais (*Mocis latipes*) (Jank *et al.*, 2010; Jank *et al.*, 2017a), apesar de essas serem consideradas pragas ocasionais em pastagens (Valério, 2013). De acordo com publicações técnicas, as cultivares BRS Tamani (Embrapa, 2015) e BRS Zuri (Embrapa, 2014), assim como as demais, são susceptíveis ao nematoide das lesões radiculares (*Pratylenchus brachyurus*).

Com o aumento das áreas de pastagens cultivadas e, muitas vezes, em monocultivo, a ocorrência de doenças se torna mais preocupante. Exemplo disso é a redução na produtividade de genótipos de *M. maximus*, infectados com a doença mancha foliar, causada pelo fungo *Bipolaris maydis* Shoemaker (Santos *et al.*, 2015). Apesar de poder incidir em outras espécies, essa doença afeta mais severamente as cultivares de *M. maximus*. Os sintomas dessa doença se caracterizam por manchas de coloração castanha, pequenas e elípticas, que evoluem em tamanho e passam a exibir centros de cor parda a marrom, circundados por halo marrom escuro

(Marchi *et al.*, 2011). Em ataques severos, as lesões coalescem, formando largas áreas escuras e necróticas, que afetam toda a parte aérea da planta (Martinez *et al.*, 2010). Essa doença pode ocorrer em qualquer estágio de desenvolvimento da planta, sendo mais importante na fase da formação da pastagem, e, como estratégias de controle, ressalta-se o uso de cultivares resistentes e de fungicidas, especialmente em campos de produção de sementes (Marchi *et al.*, 2011). Segundo Jank *et al.* (2017a), a cultivar BRS Quênia apresentou grau de resistência ao fungo superior à cv. Tanzânia, semelhante às cvs. Mombaça e Massai, e inferior à cv. BRS Zuri.

Outras doenças, como a mela-das-sementes (*Claviceps sulcata*) e a cárie-do-sino (*Tilletia ayresii*), também acometem as plantas desse capim, comprometendo a produtividade e/ou a qualidade das sementes (Marchi *et al.*, 2011).

MANEJO E UTILIZAÇÃO

Nos sistemas de produção animal, a utilização das cultivares de *M. maximus* tem sido principalmente na forma de pastagens, em virtude de ser a espécie forrageira mais produtiva propagada por sementes, além de apresentar abundante produção de folhas longas, porte elevado e alta aceitabilidade pelos animais (Jank *et al.*, 2010). Entretanto, a conservação do excedente produzido no período chuvoso tem permitido ganhos em eficiência no manejo das pastagens e minimização dos custos de alimentação, em razão do menor custo por tonelada de matéria seca (MS) obtido com esse volumoso conservado (Coan *et al.*, 2008), seja na forma de silagem ou de feno.

Pastagem

Em razão do hábito de crescimento, do elevado potencial produtivo e do acentuado alongamento de colmo, essas gramíneas são exigentes em manejo do pastejo (Jank *et al.*, 2013b). Diferentes critérios têm sido propostos para o manejo do pastejo de cultivares desse capim, tendo sido recomendado, para a maioria das cultivares, o uso de lotação rotativa, devido ao rápido alongamento de colmo da maioria das cultivares. Exceção a essa recomendação seria o capim-massai, de porte mais baixo, que tem mostrado bons resultados também quando manejado em regime de lotação contínua (Paciullo e Gomide, 2016).

Nos últimos anos, uma série de trabalhos, conduzidos por grupos de pesquisa em diferentes regiões do país, permitiu acumular conhecimento para o desenvolvimento de técnicas e estratégias de manejo capazes de explorar o máximo potencial produtivo das gramíneas tropicais, por meio da avaliação de respostas morfofisiológicas e morfogênicas das plantas forrageiras. Em resumo, a utilização do pasto quando o dossel intercepta 95% da luz incidente (IL) tem trazido benefícios em termos de eficiência do pastejo, valor nutritivo e produção de leite/carne por unidade de área (Da Silva e Nascimento Júnior, 2007). Esses estudos também mostraram grande correlação entre a altura do dossel e sua IL, indicando que a altura do dossel poderia ser usada como alvo de manejo confiável para monitoramento da frequência e da intensidade de pastejo (Euclides *et al.*, 2014).

Com base nesses estudos, foram compiladas as recomendações das metas de altura do dossel forrageiro tanto na condição pré-pastejo quanto na condição pós-pastejo, para as principais cultivares dessa espécie (Tabela 2). Vale ressaltar que, para as cultivares mais novas, verifica-se certa variação nas recomendações de altura, ainda que tais valores tenham sido definidos com base no critério de 95% de IL. Condições experimentais e histórico de uso da área experimental podem auxiliar a explicar tais variações, conforme discutido por Valote *et al.* (2021). Diante dessa situação, evidencia-se a necessidade de ainda mais estudos para consolidar as recomendações das metas de altura do dossel, especialmente para as cultivares mais novas.

Conforme descrito na Tabela 2, as metas de altura para pós-pastejo abrangem um intervalo e não apenas um valor fixo. No sentido de otimizar a ingestão de pasto e com base nos estudos de comportamento animal em pastejo, a estratégia de adotar metas de altura pós-pastejo que não excedam o valor de 40-50% da altura pré-pastejo permite otimizar a taxa de ingestão de forragem e, conseqüentemente, o desempenho animal (Carvalho, 2013). Segundo Carvalho *et al.* (2017), quando o resíduo pós-pastejo em pastagens de capim-mombaça subiu de 30 para 50 cm, houve aumento de 3,3 litros de leite/vaca/dia (15,8 x 19,1 litros/dia).

Para a adoção das metas de altura do dossel forrageiro descritas acima, passa a ser necessário assumir um intervalo de pastejo variável, recomendação essa diferente do que tradicionalmente se vinha fazendo nos sistemas de produção. Nesse sentido, Fernandes *et al.* (2020) reportaram aumento de 9% na ingestão de pasto (13,3 x 14,5 kg de matéria seca /dia) e 15% na produção de leite (11,5 x 13,1 kg/dia), quando o manejo passou de intervalo de pastejo

fixo (30 dias) para intervalo de pastejo variável, a fim de alcançar IL de 95% no pré-pastejo do capim-tanzânia.

Tabela 2. Metas para manejo do pastejo para diferentes cultivares de *Megathyrus maximus*

Cultivar	Lotação rotativa (metas de altura, cm)		Lotação contínua (cm)	Fonte
	Pré-pastejo	Pós-pastejo		
Aruana	30	15		Zanini <i>et al.</i> (2012)
Massai	55	15 a 30	40	Barbosa <i>et al.</i> (2010); Pereira <i>et al.</i> (2016)
Milênio	90	30 a 50		Barbosa <i>et al.</i> (2009)
Mombaça	90	30 a 50		Carnevalli <i>et al.</i> (2006)
Tanzânia	70	25 a 50		Barbosa <i>et al.</i> (2007)
BRS Zuri	70 a 75	30 a 35		Embrapa (2014)
BRS Zuri	89	49		Valote <i>et al.</i> (2021)
BRS Tamani	35	20 a 25		Cavalli (2016); Tesk <i>et al.</i> (2020)
BRS Quênia	55	35		Tesk <i>et al.</i> (2020)
BRS Quênia	78	45		Valote <i>et al.</i> (2021)

Nos últimos anos, têm sido crescentes o interesse e a adoção de sistemas mistos como alternativa para intensificação da produção animal em pastagens, seja por meio da integração lavoura-pecuária, da integração lavoura-pecuária-floresta, dos sistemas silvipastoris, entre outros. Nesses dois últimos modelos, é importante que a escolha da forrageira leve em consideração sua capacidade de adaptação à condição de sombreamento, que provoca alterações morfofisiológicas e no valor nutritivo da forrageira (Almeida *et al.*, 2015). Em revisão da literatura sobre esse tema, esses autores afirmaram que as gramíneas forrageiras são mais sensíveis ao sombreamento na fase de estabelecimento e que, para níveis de sombreamento de 30 a 50%, gramíneas da espécie *M. maximus* (cvs. Aruana, Mombaça, Tanzânia, Massai) têm sido consideradas tolerantes e com produção satisfatória. Esses sistemas são mais complexos e requerem maior nível de conhecimento para sua implementação, de maneira que as medidas de IL e, conseqüentemente, a definição das metas de altura para manejo do pastejo, particularmente metas pré-pastejo, deveriam ser feitas tomando por base a copa total (combinação árvore +

pasto), que, por sua vez, varia com a espécie/tipo, a densidade e o arranjo do componente arbóreo, a idade ou a altura da árvore, a época do ano, entre outros (Crestani e Da Silva, 2015).

Silagem

As gramíneas tropicais têm grande potencial para uso na forma de silagem em regiões de clima quente, uma vez que apresentam elevado potencial produtivo, porém essa produção se concentra nos meses chuvosos. Nesse sentido, a ensilagem se mostra como ferramenta para permitir um aproveitamento mais eficiente dessa forragem produzida em poucos meses, ao longo de todo o ano (Daniel *et al.*, 2019). Entretanto, a ensilagem de capins tropicais apresenta desafios em virtude de a capacidade de fermentação não ser ideal, consequência da combinação de baixos teores de matéria seca (MS), teores medianos de carboidratos solúveis (CHOs) e uma alta capacidade tampão (CT) (Jobim e Nussio, 2013).

A fim de superar esses desafios, estudos foram conduzidos na tentativa de identificar alternativas para melhorar o perfil fermentativo e reduzir as perdas de matéria seca (MS) em silagens de capins tropicais (Tomaz *et al.*, 2018). Em um primeiro momento, os estudos foram direcionados no sentido de se determinar qual seria o momento ideal de corte do capim para o processo de ensilagem. Os estudos utilizavam, até então, dias de rebrotação como indicador para sugerir o momento de colheita do capim. De maneira geral, a recomendação para ensilagem das principais cultivares de *M. maximus* parece ser a colheita do capim com 50-60 dias de rebrota, conforme demonstrado por Santos *et al.* (2014) para o capim-mombaça (55-65 dias), Coan *et al.* (2005) para o capim-tanzânia e o capim-mombaça (45-60 dias), e Calderon (2021) para o capim-mombaça, o BRS Zuri e o BRS Quênia (50 dias). Entretanto, essas recomendações precisam ser interpretadas com cautela, uma vez que sua aplicação muitas vezes está restrita ou condicionada para características de clima, fertilidade do solo, adubação e época do ano semelhantes àquelas em que o estudo foi conduzido. Nesse sentido, equivalente ao que tem sido aplicado para o manejo de pastagens, a altura do pasto poderia ser utilizada como critério mais apropriado para definição do momento de colheita. Em estudo conduzido com esse propósito, Tomaz *et al.* (2018) avaliaram os efeitos da altura da planta no momento do corte (70, 90, 110, 130 e 150 cm) para ensilagem do capim-mombaça. Com base no coeficiente de fermentação (CF), que associa teor de MS, concentração de CHOs e CT, esses autores recomendaram a colheita do capim com 130 cm de altura. Essa altura foi adequada para

proporcionar o valor máximo de CF e otimizar a produtividade, porém havendo certo grau de comprometimento do valor nutricional.

Associada à definição do momento ideal de colheita do capim, a utilização do emurchecimento ou de aditivos são pontos críticos para reduzir o risco de fermentação butírica e de produção de efluentes (Nussio, 2005). Apesar de ser uma estratégia para reduzir o teor de umidade em capins de porte baixo e colmo fino, para capins de porte alto e colmo grosso, como a maioria das cultivares de *M. maximus*, o emurchecimento não é tão eficiente, além de operacionalmente ser mais desafiador (Daniel *et al.*, 2019). Todavia, com o avanço tecnológico e o aumento do número de máquinas que realizam as operações envolvidas no processo de ensilagem e fenação, a realização do emurchecimento prévio para produção de silagem de capins de porte elevado tem se tornado possível e viável do ponto de vista operacional.

Como alternativa ao processo de emurchecimento, pode-se destacar a utilização de aditivos sequestrantes de umidade. De maneira geral, o uso desses aditivos em silagens de capins tropicais tem proporcionado reduções dos valores de pH, do nitrogênio amoniacal, do ácido butírico e da produção de efluentes das silagens, associadas ao aumento do teor de ácido lático (Schmidt *et al.*, 2014; Silva *et al.*, 2019). Em relação ao valor nutricional da silagem, os efeitos nem sempre são favoráveis, especificamente quando o aditivo sequestrante de umidade apresenta baixo valor nutricional (Bernardes *et al.*, 2018).

Em virtude da elevada capacidade de retenção de água e da disponibilidade de substrato para a fermentação (carboidratos solúveis), a polpa cítrica é um aditivo sequestrante de umidade com resultados positivos na ensilagem de capins tropicais. Em dois estudos com silagens de cultivares de *M. maximus*, o uso de polpa cítrica foi eficiente em melhorar o processo fermentativo e o valor nutricional, além de reduzir as perdas de MS. Nesses estudos, a polpa cítrica foi adicionada na proporção de 10% da matéria verde da silagem de capim-tanzânia (Coan *et al.*, 2007) ou da matéria orgânica da silagem de capim-mombaça (Tomaz *et al.*, 2018). Para realizar esse procedimento em silos convencionais e de grande escala, é importante haver um planejamento prévio da operação, a fim de garantir adequada homogeneização do aditivo à forragem.

Outra estratégia para ensilagem de capins tropicais seria a utilização de inoculantes, sendo no país muitos deles baseados em bactérias ácido-láticas (Daniel *et al.*, 2019). Ao revisarem a literatura sobre o assunto, Silva *et al.* (2019) observaram que, de 102 estudos, em

apenas 10 o uso de inoculantes havia sido objeto único de avaliação. Segundos esses autores, apesar do pequeno número de estudos, os resultados foram positivos em relação ao perfil fermentativo e às perdas de MS. Em contrapartida, Daniel *et al.* (2019) afirmaram que, no caso de silagens de gramíneas tropicais com elevado teor de umidade, os efeitos do uso de inoculantes têm sido inconsistentes. Assim, ainda se fazem necessários mais estudos, uma vez que, quando se fala em silagem de capim tropical, existem muitas diferenças quanto a espécies/cultivares, momento de colheita, manejo, entre outros.

Feno

No Brasil, a maior parte do feno comercializado provém do capim-tifton 85, seguido pelas gramíneas coast-cross, vaquero, jiggs, azevém e a leguminosa alfafa (Neres *et al.*, 2017). Todavia, a fenação não se restringe ao cultivo de áreas exclusivas para corte e comercialização, sendo também possível sua utilização para o aproveitamento do excesso de produção das pastagens no período das chuvas, proporcionando melhor aproveitamento da forragem produzida.

Em virtude do porte e do diâmetro do colmo elevados de algumas cultivares de *M. maximus* quando comparadas às tradicionais gramíneas utilizadas para produção de feno, o processo de desidratação da forragem para produção de feno pode tornar-se demasiadamente lento, aumentando os riscos de perdas no processo. Nesse sentido, é fundamental que a planta seja cortada em estágio de crescimento que proporcione maior proporção de folhas e colmos de diâmetros menores. Ao avaliarem a curva de desidratação do capim-colonião cortado entre 51 e 93 dias de rebrota, Paulino *et al.* (1998) observaram que o ponto de feno foi atingido após 26 horas do corte. Para o capim-tifton 85, Ames (2012) relatou que o ponto de feno para o capim cortado aos 111 dias de rebrota foi obtido após 28 horas do corte. Vale ressaltar que o estudo avaliando a curva de desidratação do capim-colonião foi realizado durante o mês de fevereiro, no estado de São Paulo, onde foram registradas temperaturas médias entre 25,1 e 26,1°C. Em contrapartida, o estudo avaliando o capim-tifton 85 foi feito entre os meses de agosto e setembro, no estado do Paraná, onde foram registradas temperaturas médias entre 15,7 e 17,5°C. Mesmo quando colhido em estágio vegetativo mais avançado e exposto a condições climáticas menos favoráveis ao processo de fenação, o capim-tifton 85 apresentou velocidade de

desidratação semelhante ao capim-colonião, evidenciando que gramíneas de porte baixo e colmo fino apresentam maior aptidão para o processo de fenação.

RESULTADOS NA PRODUÇÃO ANIMAL

O potencial de utilização das cultivares de *M. maximus* como volumoso para alimentação de ruminantes tem sido demonstrado em diferentes estudos ao longo dos anos, basicamente na forma de pastagem e de silagem.

Pastagem

Com base no conhecimento adquirido por meio dos estudos sobre as respostas morfofisiológicas e morfogênicas das plantas forrageiras em ambiente tropical, tem sido possível obter pastagens com elevado potencial produtivo e bom valor nutricional. Conforme poder ser verificado a partir da compilação de diferentes estudos (Tabela 3), quando manejadas intensivamente e seguindo as recomendações de manejo já mencionadas acima (Tabela 2), as pastagens das diferentes cultivares de *M. maximus* têm apresentado, em média, valores de 15,9 (11,0 a 20,9), 66,9 (57,1 a 77,2) e 61,6% (48,7 a 66,6) para teores de proteína bruta (PB), fibra insolúvel em detergente neutro (FDN) e digestibilidade *in vitro* da MS (DIMVS), respectivamente.

Apesar de os valores médios indicarem bom valor nutricional, verifica-se que há expressiva amplitude dos valores, o que, em parte, está relacionado a fatores como época (seca x chuvas), duração (fração ou período total das chuvas), condições edafoclimáticas e nível de fertilização praticado nos estudos. Apesar do elevado número e dos recentes lançamentos de novas cultivares, os estudos, em sua maioria, têm utilizado as cultivares Tanzânia e Mombaça, refletindo o que provavelmente ainda ocorre nos sistemas de produção atualmente. Segundo Paciullo e Gomide (2016), no início dos anos 2000 a cultivar Tanzânia experimentou um aumento considerável nas áreas plantadas para o pastejo de vacas leiteiras, porém a cultivar Mombaça se tornou, nos últimos anos, a principal cultivar em sistemas de produção de leite a pasto.

Tabela 3. Valor nutricional das pastagens de diferentes cultivares de *Megathyrsus maximus* manejadas intensivamente

Parâmetro	Número de observações	Média	Desvio-padrão
MS ¹	23	21,0	3,1
MO ²	19	90,0	1,4
PB ²	43	15,9	2,6
FDN ²	43	66,9	3,7
FDA ²	23	34,0	2,4
Lig ²	25	3,8	0,8
EE ²	19	3,3	1,3
DIVMO ²	13	60,4	3,7
DIVMS ²	21	61,6	5,0

MS = matéria seca; MO = matéria orgânica; PB = proteína bruta; FDN = fibra insolúvel em detergente neutro; FDA = fibra insolúvel em detergente ácido; Lig = lignina; EE = extrato etéreo; DIVMO = digestibilidade *in vitro* da MO; DIVMS = digestibilidade *in vitro* da MS; ¹% da matéria natural; ²% da matéria seca. Elaborado com base em: Santana *et al.* (2013), Moura *et al.* (2014), Euclides *et al.* (2015), Kozerski *et al.* (2017), Euclides *et al.* (2018), Freitas (2019), Freitas *et al.* (2019), Alvarenga *et al.* (2020), Fernandes *et al.* (2020), Oliveira *et al.* (2020), Ramalho *et al.* (2020), Malacco *et al.* (2021).

O potencial de produção quando vacas leiteiras são manejadas em pastagens sem suplementação com concentrado tem sido próximo de 10-11 kg de leite/vaca/dia (Santos *et al.*, 2005; Oliveira *et al.*, 2014). Esses níveis de produção são consequência do baixo potencial genético dos animais utilizados e/ou da estratégia de manejo do pastejo aplicada no estudo. No estudo de Santos *et al.* (2005), por exemplo, a estratégia adotada foi uso de intervalo de pastejo fixo de 33 dias. Em contrapartida, quando se associam animais de maior potencial genético, suplementação adequada com concentrado e manejo intensivo das pastagens, os estudos têm demonstrado ser possível alcançar níveis elevados de produtividade de leite (Tabela 4), com valores de até 34-36 kg de leite/vaca/dia. Em relação ao potencial para produção de carne, os estudos com cultivares de *M. maximus* têm relatado ser possível alcançar ganhos de peso de até 795 gramas/dia sem uso de suplementação com concentrado. Ao se fazer uso de concentrados em níveis de 0,6-0,8% do peso vivo, os valores de desempenho sobem para 970-982 gramas/dia (Tabela 4). O manejo eficiente das pastagens formadas com as cultivares de *M. maximus*, associado ao uso da suplementação com concentrado, tem proporcionado não apenas elevados

desempenhos individuais mas também elevadas taxas de lotação (10-12 UA/ha), conforme demonstrado na compilação de dados de estudos conduzidos com bovinos de leite e de corte.

Silagem

O valor nutricional da silagem de capim é consequência das características da forragem no momento de sua colheita (idade, estágio de maturidade, nível de fertilização, entre outros), da eficiência do processo de ensilagem e do uso de aditivos. Diferentemente do que ocorre quando as cultivares de *M. maximus* são utilizadas na forma de pastagens, para a ensilagem, o capim é colhido em estágio mais avançado de maturidade, buscando-se uma melhor capacidade de fermentação, o que, por sua vez, reflete em um volumoso com teor mais elevado de carboidratos fibrosos e lignina, além de menor digestibilidade. Conforme discutido acima, em virtude dos baixos teores de MS no momento de corte do capim para a ensilagem, uma possível estratégia para minimizar esse desafio seria o uso de aditivos sequestrantes de umidade. Quando o aditivo utilizado possui alto valor nutricional, como polpa cítrica ou milho moído, seu uso tem impacto positivo sobre a fermentação, bem como sobre o valor nutricional da silagem, quase sempre reduzindo os teores de carboidratos fibrosos e aumentando a digestibilidade (Tabela 5).

Silagens produzidas com capins tropicais têm sido um dos volumosos mais utilizados nos confinamentos no Brasil, em virtude de algumas vantagens, como elevada produção anual por área, perenidade, baixo risco de perda e maior flexibilidade de colheita (Santos *et al.*, 2016). Em levantamento realizado com nutricionistas de confinamento de gado de corte no Brasil, Silvestre e Millen (2021) relataram que a silagem de capim foi o terceiro e o segundo alimento mais utilizado como primeiro e segundo volumoso nas dietas, respectivamente. Com base em cinco estudos nos quais o volumoso base da dieta de confinamento foi a silagem de alguma das cultivares de *M. maximus*, o ganho de peso obtido variou entre 410 gramas/dia, quando a inclusão de volumoso foi de 80% da MS, e 1.510 g/dia, quando a inclusão foi de 35% da MS (Tabela 6).

No levantamento de Silvestre e Millen (2021), a inclusão média de volumoso (principalmente silagem de milho) na dieta de confinamento foi de 16,75% da MS, para um desempenho médio relatado de 1.580 gramas/dia para bois em terminação.

Tabela 5. Valor nutricional das silagens de cultivares de *Megathyrsus maximus* com e sem uso de aditivos

Parâmetro	Sem aditivo		Sequestrante de umidade		Inoculante	
	n	Média ± DP	n	Média ± DP	n	Média ± DP
Rebrota ¹	21	55,1 ± 14,6	8	45,3 ± 21	7	56,4 ± 17,4
Altura ²	8	1,5 ± 0,2	7	1,4 ± 0,1	2	1,3 ± 0,0
Inclusão ³				13,3 ± 5,2		
MS ⁴	24	23,8 ± 6,3	9	27,0 ± 2,3	9	21,7 ± 2,9
MO ⁵	9	90,6 ± 1,4	7	92,0 ± 0,6	1	89,2
PB ⁵	23	8,0 ± 1,7	8	9,6 ± 1	9	8,6 ± 1,6
FDN ⁵	24	65,6 ± 6,3	9	58,2 ± 9	9	66,3 ± 8,7
FDA ⁵	16	41,2 ± 7,7	9	35,8 ± 5,7	9	37,9 ± 10,5
Lig ⁵	10	7,6 ± 1,7	8	5,3 ± 1,4	3	6,7 ± 1,5
DIVMO ⁵	8	45,2 ± 5,4	7	58,1 ± 6,5	2	50,3 ± 2,4
DIVMS ⁵	1	53,6 ± 0	1	57,4 ± 0	2	54,3 ± 0,9
pH	15	4,5 ± 0,5	8	4,3 ± 0,4	8	4,9 ± 0,2
N-NH ₃ ⁶	23	8,7 ± 2,6	8	15,7 ± 11,6	8	9,6 ± 3,9
Ácido láctico ⁵	12	3,7 ± 1,7	7	2,3 ± 1,4	8	2,2 ± 1,9
Ácido acético ⁵	12	2,2 ± 1	7	2,8 ± 1,1	8	1,6 ± 1,7
Ácido butírico ⁵	10	1,0 ± 2,1	4	0,6 ± 0,7	8	0,9 ± 1,7

MS = matéria seca; MO = matéria orgânica; PB = proteína bruta; FDN = fibra insolúvel em detergente neutro; FDA = fibra insolúvel em detergente ácido; Lig = lignina; DIVMO = digestibilidade *in vitro* da MO; DIVMS = digestibilidade *in vitro* da MS; N-NH₃ = nitrogênio amoniacal; ¹dias; ²cm; ³inclusão do aditivo sequestrante de umidade em % da matéria natural ou matéria orgânica; ⁴% da matéria natural; ⁵% da matéria seca; ⁶% do nitrogênio total; n = número de observações; DP = desvio-padrão. Elaborado com base em: Coan *et al.* (2005), Paziani *et al.* (2006), Tavares *et al.* (2009), Vasconcelos *et al.* (2009), Vieira *et al.* (2010), Santos *et al.* (2014), Tomaz *et al.* (2018), Calderon (2021).

Nesse sentido, verifica-se o potencial para utilização das silagens de capim em dietas de confinamento, desde que seja econômica e operacionalmente mais viável em comparação às demais forrageiras. Em estudo conduzido para avaliar a viabilidade econômica do confinamento de bovinos alimentados com silagens dos capins tanzânia e Marandu em comparação à silagem

de milho, Coan *et al.* (2008) relataram que as dietas compostas pelas silagens dos capins apresentaram, em média, 79,5% do ganho de peso proporcionado pela silagem de milho, embora com um custo por arroba 3,94% superior.

Tabela 6. Desempenho de bovinos alimentados com silagens de diferentes cultivares de *Megathyrsus maximus*

Fonte	Cultivar	Rebrota	Categoria	Inclusão de silagem (% MS)	Desempenho (g/dia)	
					Mínimo	Máximo
Paziani <i>et al.</i> (2006)	Tanzânia	90	Novilhas de corte (308 kg)	55%	950	1.100
Vieira (2007)	Mombaça	100	Garrotes (402 kg)	35 a 80%	410	1.510
Coan <i>et al.</i> (2008)	Tanzânia	97	Garrotes (24 m; 369 kg)	38 a 62%	780	820
Silva <i>et al.</i> (2012)	Mombaça		Garrotes (33 m; 332 kg)	44%	1.106	1.229
Santos <i>et al.</i> 2016)	Mombaça	91	Garrotes (372 kg)	60%	730	850

MS = matéria seca.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De origem africana, a espécie *Panicum maximum* Jacq., que, a partir de 2003, passou a ser classificada como *Megathyrsus maximus* (Jacq.), é a forrageira mais produtiva propagada por sementes, sendo muito utilizada nos sistemas de produção animal no país na forma principalmente de pastagens, mas também de silagem. Com base nos materiais genéticos introduzidos por meio do convênio com o instituto de pesquisa francês OSTORM, a Embrapa passou a desenvolver um contínuo e importante programa de melhoramento e lançamento de novas cultivares dessa espécie, sendo as últimas cultivares lançadas a BRS Zuri, a BRS Tamani e a BRS Quênia.

O cultivo desse capim é normalmente restrito a áreas bem-drenadas, podendo ser em solos arenosos ou argilosos, desde que haja correção da fertilidade, uma vez que, devido a seu elevado potencial de produção, esse capim é indicado para solos com fertilidade média a alta. Em geral, as cultivares desse capim são resistentes às cigarrinhas-das-pastagens, que é um atributo crítico para gramíneas forrageiras tropicais. Apesar de poder incidir em outras espécies, a doença mancha foliar, causada pelo fungo *Bipolaris maydis* Shoemaker, afeta mais severamente as cultivares de *M. maximus*, sendo mais importante na fase da formação da pastagem. Como estratégias de controle dessa doença, ressalta-se o uso de cultivares resistentes, como a BRS Zuri, e de fungicidas, especialmente em campos de produção de sementes.

Nos sistemas de produção animal, a utilização das cultivares de *M. maximus* tem sido principalmente na forma de pastagens, em virtude de ser a espécie forrageira mais produtiva propagada por sementes, além de apresentar abundante produção de folhas longas, porte elevado e alta aceitabilidade pelos animais. Com base no conhecimento acumulado nos últimos anos por meio de trabalhos conduzidos por grupos de pesquisa em diferentes regiões do país, para a avaliação de respostas morfofisiológicas e morfogênicas das plantas forrageiras, tem sido possível obter pastagens com elevado potencial produtivo e bom valor nutricional. A partir de dados compilados de diferentes estudos, as pastagens das diferentes cultivares de *M. maximus* manejadas intensivamente têm apresentado, em média, valores de 15,9; 66,9 e 61,6% para teores de PB, FDN e DIVMS, respectivamente. Combinado com a utilização de animais de alto potencial genético e o uso da suplementação adequada com concentrado, o manejo intensivo das pastagens tem demonstrado ser possível alcançar níveis elevados de produtividade de leite (34-36 kg/vaca/dia) e carne (970-982 gramas/dia), além de altas taxas de lotação (10-12 UA/ha).

A ensilagem de capins tropicais pode ser uma ferramenta para permitir um aproveitamento mais eficiente do excedente da forragem produzida no período chuvoso, porém apresenta desafios em virtude de a capacidade de fermentação dos capins tropicais não ser adequada. Para superar esses desafios, fatores como a definição do momento ideal para corte do capim e o uso de aditivos são fundamentais. De maneira geral, a recomendação para ensilagem das principais cultivares de *M. maximus* parece ser a colheita do capim com 50-60 dias de rebrota, porém tem havido uma proposição para que o momento de colheita seja definido pela altura da planta, semelhante ao que tem sido aplicado para o manejo de pastagens. Para o capim-mombaça, um estudo recente demonstrou que, com base no coeficiente de fermentação, a colheita do capim deveria ocorrer quando esse atinge 130 cm de altura. A utilização do

emurchecimento ou de aditivos é ponto crítico para melhorar a fermentação e reduzir possíveis perdas. Em virtude de ser um capim de porte médio-alto e colmo grosso, o emurchecimento pode não ser tão eficiente, além de operacionalmente ser mais desafiador na confecção de silagens de cultivares de *M. maximus*. O uso de aditivos sequestrantes de umidade em silagens de capins tropicais tem proporcionado redução das perdas, melhor padrão de fermentação e possibilidade de melhora no valor nutricional da silagem, quando o aditivo apresenta bom valor nutricional. As silagens de cultivares de *M. maximus* têm potencial para utilização nas dietas de confinamentos no Brasil, sendo descritos na literatura valores de ganho de peso entre 410 e 1.510 gramas/dia quando a inclusão de volumoso foi de 80 e 35% da MS, respectivamente. Apesar desse potencial, é importante que a utilização de silagens de capins nas dietas seja econômica e operacionalmente mais viável em comparação às demais forrageiras.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almeida, R. G. *et al.* 2015. Sistemas mistos como alternativa para a intensificação da produção animal em pastagens: integração lavoura-pecuária e lavoura-pecuária-floresta. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 27, Piracicaba, 2015. *Anais...* Piracicaba: FEALQ. p. 57-82.
- Alvarenga, C. A. F. *et al.* 2020. Animal performance and sward characteristics of Mombaça guineagrass pastures subjected to two grazing frequencies. *Tropical Grasslands - Forrajes Tropicales*, v. 8, n. 1, p. 1-10.
- Alves, S. J.; Moraes, A. De; Canto, M. W. Do; Sandini, I. 2021. Espécies forrageiras recomendadas para produção animal. Londrina: Fundep, 2008. Disponível em: <Disponível em: https://www.fcav.unesp.br/Home/departamentos/zootecnia/ANACLAUDIARUGGIERI/especies_forrageiras.pdf>. Acesso em: 28 nov.
- Ames, I. W. J. 2012. Sistemas de produção de feno de capim tifton 85 no inverno. Marechal Cândido Rondon: Unioeste, 2012. 81f. Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Unioeste.
- Barbosa, R. A. *et al.* 2007. Capim-tanzânia submetido a combinações entre intensidade e frequência de pastejo. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v.42, n.3, p.329-340.
- Barbosa, R. A.; Rosa, P. R.; Lima, G. O. 2010. Capim-massai manejado em diferentes combinações de intensidade e frequência de corte. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 47, Salvador, 2010. *Anais...* Salvador: SBZ, CD-ROM.
- Barbosa, R. A. *et al.* 2009. Acúmulo de forragem do capim-milênio sob regimes de corte. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 46, Maringá, 2009. *Anais...* Maringá: SBZ, CD-ROM.

Bernardes, T. F. *et al.* 2018. Silage review: Unique challenges of silages made in hot and cold regions. *Journal of Dairy Science*, v.101, n. 5, p.4001-2019.

Botrel, M. A.; Novaes, L. P.; Alvim, M. J. 1998. Características forrageiras de algumas gramíneas tropicais. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 35p. (Embrapa Gado de Leite. *Documentos*, 66).

Braga, G. J. *et al.* 2019. Performance of young Nellore bulls on guineagrass pastures under rotational stocking in the Brazilian Cerrado. *Tropical Grasslands - Forrajes Tropicales*, v. 7, n. 3, p. 214-222.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e do Abastecimento. Instrução Normativa no 30, de 21 de maio de 2008. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 23 maio 2008. Seção 1, p. 45.

Calderon, M. A. L. 2021. Potencial de novas cultivares da espécie *Megathyrsus maximus* na produção de silagem. Londrina: UEL, 2021. 77f. Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual de Londrina, UEL.

Carnevalli, R. A. *et al.* 2006. Herbage production and grazing losses in *Panicum maximum* cv. Mombaça under four grazing managements. *Tropical Grasslands*, v. 40, p.165-176.

Carvalho, A. L. S. *et al.* 2017. Production and quality of Mombaça grass forage under different residual heights. *Acta Scientiarum. Animal Science*, v. 39, n. 2, p. 143-148.

Carvalho, P. C. F. 2013. Harry Stobbs Memorial Lecture: Can grazing behaviour support innovations in grassland management? *Tropical Grasslands - Forrajes Tropicales*, v. 1, p 137-155.

Cavalli, J. 2016. Estratégias de manejo do pastejo para *Panicum maximum* cvs. Quênia e Tamani. Sinop: UFMT, 2016, 83p. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Mato Grosso, UFMT.

CHASE, A. 1944. Grasses of Brazil and Venezuela. *Agriculture in the America*. v. 4, p. 123-126.

Coan, R. M. *et al.* 2007. Dinâmica fermentativa e microbiológica de silagens dos capins tanzânia e Marandu acrescidas de polpa cítrica peletizada. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 36, n. 5, p. 1502-1511.

Coan, R. M. *et al.* 2008. Viabilidade econômica, desempenho e características de carcaça de garrotes em confinamento alimentados com dietas contendo silagem de capins tanzânia ou Marandu ou silagem de milho. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 37, n. 2, p. 311-318.

Coan, R. M. *et al.* 2005. Inoculante enzimático-bacteriano, composição química e parâmetros fermentativos das silagens dos capins Tanzânia e Mombaça. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 34, n. 2, p. 416-424.

Cooper, J. P.; Tainton, N. M. 1968. Light and temperature requirements for the growth of tropical and temperate grasses. Review article. *Herbage Abstracts*, v.38, p.167-176.

Crestani, S.; Da Silva, S. C. 2015. Uso do critério de interceptação de luz para o manejo do pastejo em área de pastagens de sistemas integrados com componente arbóreo. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 27, Piracicaba. *Anais...* Piracicaba: FEALQ, 2015. p. 83-112.

- Da Silva, S. C.; Nascimento Júnior, D. 2007. Avanços na pesquisa com plantas forrageiras tropicais em pastagens: características morfofisiológicas e manejo do pastejo. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.36, supl. especial, p.122-138.
- Daniel, J. L. P. *et al.* 2019. Production and utilization of silages in tropical areas with focus on Brazil. *Grass and Forage Science*, v.74, n. 2, p.188-200.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - Embrapa. Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte. 2015. *BRS Tamani, forrageira híbrida de Panicum maximum*. Campo Grande, MS. (Folder).
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - Embrapa. Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte. 2014. *BRS Zuri produção e resistência para a pecuária*. Campo Grande, MS. (Folder).
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - Embrapa. Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Leite. 2018. *BRS Zuri: nova forrageira para produção de leite*. Juiz de Fora, MS. (Folder).
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – Embrapa. Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte. 2001. Capim-massai (*Panicum maximum* cv. Massai: alternativa para diversificação de pastagem. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 9p. (*Comunicado técnico*, 69).
- Euclides, V. P. B. *et al.* 2018. Maintaining post-grazing sward height of *Panicum maximum* (cv. Mombaça) at 50 cm led to higher animal performance compared with post-grazing height of 30 cm. *Grass and Forage Science*, v. 73, p. 174-182.
- Euclides, V. P. B. *et al.* 2015. Steer performance on *Panicum maximum* (cv. Mombaca) pastures under two grazing intensities. *Animal Production Science*, v. 56, n. 11, p. 1849-1856.
- Euclides, V. P. B.; Motagner, D. B.; Barbosa, R. A.; Nantes, N. N. 2014. Manejo do pastejo de cultivares de *Brachiaria brizantha* (Hochst) Stapf e de *Panicum maximum* Jacq. *Revista Ceres*, v. 61, supl., p. 808-818.
- Fernandes, A. M. *et al.* 2020. Pasture characteristics and productive performance of dairy cows under two grazing management strategies. *Semina: Ciências Agrárias*, v. 41, n. 3, p. 1017-1026.
- Freitas, C. A. S. 2019. Valor nutritivo, produção de leite e dinâmica de serrapilheira em pastos de *Megathyrus maximus*. Viçosa: UFV, 2019, 99. Tese (Doutorado). Universidade Federal de Viçosa, UFV.
- Freitas, F. P. *et al.* 2012. Forage yield and nutritive value of Tanzania grass under nitrogen supplies and plant densities. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 41, n. 4, p.864-872.
- Freitas, H. P. *et al.* 2019. Partial substitution of soybean meal with a yeast-derived protein in the diet of dairy cows under a rotational grazing system. *Livestock Science*, v. 225, p. 144-150.
- Harty, R. L.; Hopkinson, J. M.; English, B. H., Alder, J. 1983. Germination, dormancy and longevity in stored seeds of *Panicum maximum*. *Seed Science and Technology*, v.11, p.361-369.
- Herling, V. R.; Braga, G. J.; Luz, P. H. C.; Otani, L. 2000. Tobiatã, Tanzânia e Mombaça. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 17, Piracicaba, 2000. *Anais...* Piracicaba: FEALQ. p. 89-132.

- Jank, L. *et al.* 2017a. O capim-BRS Quênia (*Panicum maximum* Jacq.) na diversificação e intensificação das pastagens. Brasília: Embrapa, 18p. (Embrapa Gado de Corte. *Comunicado Técnico*, 138).
- Jank, L.; Braz, T. G. S.; Martuscello, J. A. 2013a . Gramíneas de clima tropical. In: Reis, R. A.; Bernardes, T. F.; Siqueira, G. R. (Eds). Forragicultura: ciência, tecnologia e gestão dos recursos forrageiros. Jaboticabal: Maria de Lourdes Brandel - ME. p. 109-123.
- Jank, L. *et al.* 1997. Catálogo de caracterização e avaliação de germoplasma de *Panicum maximum*: descrição morfológica e comportamento agrônomo. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte. 53p. (Embrapa Gado de Corte. *Documentos*, 68).
- Jank, L. *et al.* 2010. *Panicum maximum*. In: Fonseca, D. M; Martuscello, J. A. (Ed.). *Plantas forrageiras*. Viçosa: UFV. p. 166-196.
- Jank, L. *et al.* 2017b. Novas alternativas de cultivares de forrageiras e melhoramento para a sustentabilidade da pecuária. In: SIMPÓSIO DE ADUBAÇÃO E MANEJO DE PASTAGENS E SIMPÓSIO DE PRODUÇÃO ANIMAL A PASTO, 4, Dracena, 2017. *Anais...* Dracena: UNESP/FCAT, p. 107-132.
- Jank; L. *et al.* 2013b. Novas cultivares de forrageiras tropicais. In: SIMPÓSIO DE PASTAGEM E FORRAGICULTURA DO CAMPO DAS VERTENTES, 1, São João Del Rei, 2013. *Anais...* São João Del Rei: UFSJ, p. 166-187.
- Jobim, C. C.; Nussio, L. G. 2013. Princípios básicos da fermentação na ensilagem. In: Reis, R.A.; Bernardes, T.F.; Siqueira, G.R. (Eds). *Forragicultura: ciência, tecnologia e gestão dos recursos forrageiros*. Jaboticabal: Maria de Lourdes Brandel - ME. p. 649-660.
- Kozerski, N. D. *et al.* 2017. Use of monensin in lactating crossbred dairy cows (Holstein × Gyr) raised on tropical pastures with concentrate supplementation. *Animal Feed Science and Technology*, v. 232, p. 119-128.
- Machado, L. A. Z. *et al.* 2010. Principais espécies forrageiras utilizadas em pastagens para gado de corte. In: Pires, A. V. (Eds). *Bovinocultura de Corte*. Piracicaba: FEALQ. p.375-417.
- Malacco, V. M. R. *et al.* 2021. Effects of partial replacement of solvent-extracted soybean meal by amino resin-treated soybean meal in the concentrate supplement of high producing grazing dairy cows. *Livestock Science*, v. 254, 104762.
- Marchi, C. E.; Fernandes, C. D.; Verzignassi, J. R. 2011. Doenças em plantas forrageiras. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 47p. (Embrapa Gado de Corte. *Documentos*, 139)
- Martinez, A. S. *et al.* 2010. Dano causado por *Bipolaris maydis* em *Panicum maximum* cv. Tanzânia. *Summa Phytopathologica*, v. 31, n. 4, p. 863-870.
- Martuscello, J. A. *et al.* 2018. Produção de forragem, morfogênese e eficiência agrônomoica do adubo em capim BRS Quênia sob doses de nitrogênio. *Boletim de Indústria Animal*, v.75, p.1-12.
- Martuscello, J. A. *et al.* 2019. Produção e morfogênese de capim BRS Tamani sob diferentes doses de nitrogênio e intensidades de desfolhação. *Boletim de Indústria Animal*, v.76, p.1-10.
- Mello; A. C. L. *et al.* 2001. Photosynthetic light response of Tanzania Grass under four levels of leaf temperature. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 19, São Pedro, 2001. *Proceedings...* Piracicaba: FEALQ, (cd-rom).

- Moreno, L. S. B. 2004. Produção de forragem de capins do gênero *Panicum* e modelagem de respostas produtivas e morfofisiológicas em função de variáveis climáticas. Piracicaba: Esalq, 2004, 86p. Dissertação (Mestrado). Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Esalq.
- Moura, A. M. *et al.* 2014. Processamento do milho para vacas leiteiras em pastejo. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v. 66, n. 6, p. 1813-1821.
- Neres, M. A.; Nath, C. D.; Sunahara, S. M. M. 2017. Cenário da produção e comercialização de feno e pré-secado no Brasil In: SIMPÓSIO PRODUÇÃO E UTILIZAÇÃO DE FORRAGENS CONSERVADAS, 6, Maringá, 2017. *Anais...* Maringá: UEM. p.141-169.
- Nussio, L. G. 2005. Silage production from tropical forages. In: INTERNATIONAL SILAGE CONFERENCE, 14, 2005, Belfast. *Proceedings...* Belfast: Wageningen Academic Publishers,, p. 97-107.
- Oliveira, A. G. *et al.* 2014. Desempenho de vacas leiteiras sob pastejo suplementadas com níveis de concentrado e proteína bruta. *Semina: Ciências Agrárias*, v. 35, p. 3287-3304.
- Oliveira, J. P. P. *et al.* 2020. Supplementation with different non-fiber carbohydrate sources in dairy cow diets with high or low rumen-undegradable protein content. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v. 72, n. 3, p. 936-946.
- Omote, H. *et al.* 2021. Monitoramento tecnológico de cultivares de forrageiras no Brasil. São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste, 34p. (Embrapa Pecuária Sudeste. *Documentos*, 139).
- Paciullo, D. S. C.; Gomide, C. A. M. 2016. As contribuições de *Brachiaria* e *Panicum* para a pecuária leiteira. In: Vilela, D.; Ferreira, R.P.; Fernandes, E.N.; Juntolli, F.V. (Eds). *Pecuária de leite no Brasil: cenários e avanços tecnológicos*. Brasília: Embrapa. p.167- 186.
- Parsons, J. J. 1972. Spread of African Pasture Grasses to the American Tropics. *Journal of Range Management*, v. 25, n. 1, p. 12-17.
- Paulino, V. T. *et al.* 1998. Feno de capim-colonião (*Panicum maximum* Jacq. CV IZ-1). I. Rendimento de matéria seca, qualidade e curva de desidratação. *Boletim de Indústria Animal*, v.55, n. 2, p.139-142.
- Paziani, S. F. *et al.* 2006. Efeito do emurchecimento e do inoculante bacteriano sobre a qualidade da silagem de capim Tanzânia e o desempenho de novilhas. *Acta Scientiarum. Animal Science*, v. 28, n. 4, p. 393-400.
- Pedreira, C. G. S., Tonato, F., Lara, M. A. S. 2009. Forrageiras: *Brachiaria*, *Panicum* e *Cynodon*. In: Monteiro, J. E. B. A. (Org.). *Agrometeorologia dos cultivos: o fator meteorológico na produção agrícola*. Brasília: Instituto Nacional de Meteorologia. p. 426-447.
- Pereira, A. V.; Paciullo, D. S. C.; Gomide, C. A. M.; Lédo, F. J. S. 2016. *Catálogo de forrageiras recomendadas pela Embrapa*. Brasília: Embrapa, 76p.
- Pereira, V. V. *et al.* 2012. Biomass accumulation in mombasa guineagrass plants under different levels of nitrogen supply and plant densities. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 41, n. 5, p.1118-1126.
- Ramalho, T. R. A. *et al.* 2020. Supplementation of growing bulls grazing *Panicum maximum* cv. Coloniao increases average daily gain and does not impact subsequent performance in feedlot phase. *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal*, v. 21, p. 1-17.

- Santana, M. C. A. *et al.* 2013. Intake and Performance of Yearling Steers Grazing Guinea grass (*Panicum maximum* cv. Tanzânia) Pasture Supplemented with Different Energy Sources. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, v. 26, n. 3, p. 349-357.
- Santos, A. L. *et al.* 2005. Efeito do dia de ocupação sobre a produção leiteira de vacas mestiças em pastejo rotacionado de forrageiras tropicais. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 34, n. 3, p. 1051-1059.
- Santos, E. C. M. *et al.* 2015. Avaliação de genótipos de *Panicum maximum* Jacq. à cárie do sino e à mancha foliar. *Summa Phytopathologica*, v. 41, n. 1, p. 35-41.
- Santos, E. M. *et al.* 2014. Effect of regrowth interval and a microbial inoculant on the fermentation profile and dry matter recovery of guinea grass silages. *Journal of Dairy Science*, v. 97, n. 7, p.4423-4432.
- Santos, E. M. *et al.* 2016. Desempenho de bovinos alimentados com silagens de capim-mombaça tratadas com inoculante microbiano. *Revista eletrônica de Veterinaria*, v. 17, n. 1, p. 1-14.
- Santos, L. E.; Cunha, E. A.; Bueno, M. S.; Roda, D. S. 1998. Ovinos e o capim-Aruana: a associação ideal – *Informativo UNESP*. ano 101, nº 627.
- Savidan, Y. H.; Jank, L.; Costa, J. C. G.; Valle, C. B. 1989. Breeding *Panicum maximum* in Brazil: 1. Genetic resources, modes of reproduction and breeding procedures. *Euphytica*, v. 41, p. 107-112.
- Schmidt, P.; Souza, C. M.; Bach, B. C. 2014. Uso estratégico de aditivos em silagens: Quando e como usar? In: SIMPÓSIO PRODUÇÃO E UTILIZAÇÃO DE FORRAGENS CONSERVADAS, 5, Maringá, 2014. *Anais...* Maringá: UEM. p.243-264.
- Silva, N. E. *et al.* 2012. Desempenho em confinamento de bovinos de corte, castrados ou não, alimentados com teores crescentes de farelo do mesocarpo de babaçu. *Ciência Rural*, v. 42, n. 10, p. 1882-1887.
- Silva, T. C. *et al.* 2019. Challenges and perspectives of tropical grasses silages. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON FORAGE QUALITY AND CONSERVATION, 6, 2019, Piracicaba. *Anais...* Piracicaba: Esalq. p. 247-270.
- Silvestre, A. M.; Millen, D. D. 2021. The 2019 Brazilian survey on nutritional practices provided by feedlot cattle consulting nutritionists. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 50, e20200189.
- Simon, B. K.; Jacobs, S. W. L. 2003. *Megathyrsus*, a new generic name for *Panicum* subgenus *Megathyrsus*. *Austrobaileya*, v. 6, n. 3, p. 571-574.
- Tavares, V. B. *et al.* 2009. Efeitos da compactação, da inclusão de aditivo absorvente e do emurchecimento na composição bromatológica de silagens de capim-tanzânia. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 38, n. 1, p. 40-49.
- Testk, C. R. M. *et al.* 2020. Herbage responses of Tamani and Quênia guineagrasses to grazing intensity. *Agronomy Journal*, v. 112, p. 2081-2091.
- Tomaz, P. K. *et al.* 2018. Effect of sward height on the fermentability coefficient and chemical composition of Guinea grass silage. *Grass and Forage Science*, p. 1-11.

Usberti, R.; Martins, L. 2007. Sulphuric acid scarification effects on *Brachiaria brizantha*, *B. humidicola* and *Panicum maximum* seed dormancy release. *Revista Brasileira de Sementes*, v. 29, n. 2, p. 143-147.

Valério, R. 2013. Manejo de insetos-praga. In: Reis, R. A.; Bernardes, T. F.; Siqueira, G. R. (Eds). *Forragicultura: ciência, tecnologia e gestão dos recursos forrageiros*. Jaboticabal: Maria de Lourdes Brandel - ME. p. 317-331.

Valote, P. D. *et al.* 2021. Forage mass and canopy structure of Zuri and Quênia guineagrasses pasture under rotational stocking. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 50, e20200225.

Vasconcelos, W. A. *et al.* 2009. Valor nutritivo de silagens de capim-mombaça ("*Panicum maximum*" Jacq.) colhido em função de idades de rebrotação. *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal*, v. 10, n. 4, p. 874-884.

Vieira, B. R. 2007. Silagem de capim-Mombaça e silagem de milho em diferentes proporções na dieta de bovinos de corte. Viçosa: UFV, 2007, 83. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Viçosa, UFV.

Vieira, B. R. *et al.* 2010. Consumo, digestibilidade dos nutrientes e parâmetros ruminais em bovinos alimentados com silagem de capim-mombaça. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v. 62, n. 5, p. 1148-1157.

Who, E.; Kuiters, A. T.; Tolsma, D. J. 1991. Dormancy of annual and perennial grasses from a savannah of southeastern Botswana. *Acta Oecologica*, v.12, p.727-739.

Zanini, G. D.; Santos, G. T.; Sbrissia, A. F. 2012. Frequencies and intensities of defoliation in Aruana Guineagrass swards: accumulation and morphological composition of forage. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 41, n.4, p. 905-913.

Zimmer, A. H. *et al.* 2008. Escolha das forrageiras e qualidade de sementes. In: CURSO DE FORMAÇÃO, RECUPERAÇÃO E MANEJO DE PASTAGENS, 2008, Campo Grande, MS. [Palestras apresentadas]. Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte, 2008. f. 22-47. Coordenação técnica: Jaqueline Rosemeire Verzignassi. Coordenação de cursos: Marilene Veiga Fonseca. Data da realização: 15 a 18 de setembro de 2008.

Tabela 1. Caracterização morfológica e agrônômica de algumas cultivares de *Megathyrus maximus*

Característica	Colonião	Tobiatã	Aruana	Tanzânia-1	Mombaça	Massai	BRS Zuri	BRS Tamani	BRS Quênia
Porte	Alto	Alto	Médio	Médio	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Médio
Altura média (m)	1,4	1,6	0,8	1,2	1,7	0,6			
Altura máxima (m)	3,0	2,5-3,0				0,9	1,8	1,3	1,0
Pilosidade nos colmos	Ausente	Muita	Média	Ausente	Ausente	Média			
Cerosidade nos colmos	Presente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Pouca	Ausente	Leve
Largura das folhas (cm)	2,9	4,6	2,0	2,6	3,0	0,9	Larga ¹	1,9	Estreita-média
Comprimento das folhas (cm)	100,0	90,0	38,0	77,0	97,0	70,0	Longa	Longa	Longa
Coloração das folhas	Verde-intenso		Verde escuro				Verde escuro	Verde escuro	Verde escuro
Pilosidade nas folhas	Ausente	Pouca	Pouca	Ausente	Pouca	Média	Ausente	Pouca	Ausente
Tipo de folha	Ereta/quebradiça	Ereta/quebradiça	Decumbente	Decumbente	Ereta/quebradiça	Ereta/quebradiça	Arqueada	Arqueada	Arqueada
Florescimento						Precoce	Tardio	Precoce	Precoce
Manchas roxas nas espiguetas	Média	Muitas	Poucas	Muitas	Poucas	Média	Poucas	Muitas	Poucas
Produção (t MS/ha)	21,3 ²	34,4 ²	21,0 ²	33,0 ²	41,0 ²	19,0 ²	21,8 ³	15,0 ³	19,0
Forma de utilização predominante			Pastejo	Pastejo ⁴	Pastejo ⁴	Pastejo	Pastejo ⁴	Pastejo ⁴	Pastejo

Plantio (kg de SPV/ha)			3,0 a 5,0 ⁵	3,0	3,0	2,0-2,5 ⁶ 3,0-4,5 ⁷	3,0-4,0	3,0-4,0	3,0-4,0
Tolerância à seca	Mediana		Média	Baixa		Média	Média	Média	Média
Condições de alagamento/encharcamento	Não utilizar		Não utilizar	Controverso	Não utilizar	Controverso	Tolerância moderada	Não utilizar	Não utilizar
Resistência às cigarrinhas	Resistente	Susceptível	Média	Resistente	Mediana ⁸	Resistente	Resistente	Boa	Resistente
Resistência à <i>Bipolaris maydis</i>				Susceptível	Intermediária		Resistente	Intermediária	Intermediária

MS = matéria seca; SPV = sementes puras viáveis; ¹maior entre as cultivares lançadas; ²produção de matéria seca total; ³produção de matéria seca foliar; ⁴preferencialmente lotação rotativa; ⁵considerando valor cultural de 30%; ⁶condições ideais; ⁷plantio direto; ⁸ausência de relatos de ataque. Fonte: Adaptado de Jank *et al.* (1997, 2010, 2013a, 2013b, 2017a, 2017b), Botrel *et al.* (1998), Santos *et al.* (1998), Embrapa (2001, 2014, 2015, 2018), Machado *et al.* (2010), Pereira *et al.* (2016), Braga *et al.* (2019), Tesk *et al.* (2020), Omote *et al.* (2021).

Tabela 4. Desempenho de bovinos manejados em pastagens de diferentes cultivares de *Megathyrus maximus*

Fonte	Cultivar	Categoria	Desempenho			Lotação			Nível de suplementação com concentrado		
			Mínimo	Máximo	Unidade	Mínima	Máxima	Unidade	Mínimo	Máximo	Unidade
Santana <i>et al.</i> (2013)	Tanzânia	Garrote (12 m; 265 kg)	530,0	982,0	g/dia				0%	0,8%	% PV
Moura <i>et al.</i> (2014)	Mombaça	Vaca em lactação	32,3	33,7	kg de leite/dia	8,0	10,0	vacas/ha	61%		% MS
Euclides <i>et al.</i> (2015)	Mombaça	Garrote (12 m; 220 kg)	392,0	655,0	g/dia	5,1	6,7	UA/ha	Sem suplementação		--
Kozerski <i>et al.</i> (2017)	Tanzânia	Vaca em lactação	18,8	19,5	kg de leite/dia				1 kg: 3 litros de leite		--
Euclides <i>et al.</i> (2018)	Mombaça	Garrote (12 m; 245 kg)	590,0	795,0	g/dia	3,4	4,1	UA/ha	Sem suplementação		--
Freitas (2019)	BRS Zuri	Vaca em lactação	10,5	17,1	kg de leite/dia	6,4	10,3	UA/ha	2,0		kg/dia
Freitas (2019)	BRS Quênia	Vaca em lactação	10,5	17,1	kg de leite/dia	6,8	12,2	UA/ha	2,0		kg/dia
Freitas <i>et al.</i> (2019)	Mombaça	Vaca em lactação	28,6	29,4	kg de leite/dia	10,0	12,0	vacas/ha	57%		% MS
Alvarenga <i>et al.</i> (2020)	Mombaça	Garrote	720,0	770,0	g/dia	3,6	3,9	UA/ha	Sem suplementação		--

Fernandes <i>et al.</i> (2020)	Tanzânia	(11 m; 224 kg) Vaca em lactação	11,5	13,1	kg de leite/dia				2,0	kg/dia	
Oliveira <i>et al.</i> (2020)	Mombaça	Vaca em lactação	29,3	30,5	kg de leite/dia	10,0	12,0	vacas/ha	53%	% MS	
Ramalho <i>et al.</i> (2020)	Colonião	Garrote (8 m; 200 kg)	740,0	970,0	g/dia				0%	0,6%	% PV
Malacco <i>et al.</i> (2021)	Mombaça	Vaca em lactação	34,7	35,9	kg de leite/dia	8,5		vacas/ha	72%	% MS	

PV = peso vivo; MS = matéria seca; UA = unidade animal; ha = hectare.