

UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA  
Autorização Decreto nº 9237/86. DOU 18/07/96.  
Reconhecimento: Portaria 909/95, DOU 01/08-95  
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA E CIÊNCIAS  
SOCIAIS  
CAMPUS III – JUAZEIRO  
Colegiado de Engenharia Agrônômica



**HUDSON RIDLEY SIMÕES SOUZA**

**POTENCIAL NUTRITIVO DE CAPINS DOS GÊNEROS *Brachiaria*,  
*Cynodon* e *Panicum* INDICADOS PARA REGIÕES TROPICAIS.**

JUAZEIRO – BA

2021

**HUDSON RIDLEY SIMÕES SOUZA**

**POTENCIAL NUTRITIVO DE CAPINS DOS GÊNEROS *Brachiaria*,  
*Cynodon* e *Panicum* INDICADOS PARA REGIÕES TROPICAIS.**

Projeto de pesquisa apresentado à Universidade do Estado da Bahia, Departamento de Tecnologia e Ciências Sociais, UNEB/DTCS Campus III, colegiado de Engenharia Agrônômica como pré-requisito para a disciplina Trabalho de Conclusão de Curso – TCC.

Orientador: Prof. Dr. Pedro Humberto Félix de Souza

JUAZEIRO – BA

2021

S729p

Souza, Hudson Ridley Simões

Potencial nutritivo de capins do gênero brachiaria, cynodon e panicum indicados para regiões tropicais / Hudson Ridley Simões Souza.

Juazeiro-BA, 2021.

51 fls.: il.

Orientador(a): Prof. Dr. Pedro Humberto Félix de Souza.

Coorientador(a): Prof. Dr. Humberto Leocádio de Lima Filho.

Inclui Referências

TCC (Graduação - Engenharia Agrônômica) – Universidade do Estado da Bahia. Departamento de Tecnologia e Ciências Sociais.

Campus III. 2021.

1. Forragem. 2. Cultivares – Capim. 3. Valor nutritivo – Capim.

4. Ruminantes. I. Souza, Pedro Humberto Félix de. II. Lima Filho, Humberto

Leocádio de. III. Universidade do Estado da Bahia. Departamento de Tecnologia e Ciências Sociais. IV. Título.

CDD: 633.2

**HUDSON RIDLEY SIMÕES SOUZA**  
**POTENCIAL NUTRITIVO DE CAPINS DOS GÊNEROS *Brachiaria*,  
*Cynodon* e *Panicum* INDICADOS PARA REGIÕES TROPICAIS.**

Monografia apresentada a Universidade do Estado da Bahia, Departamento de Tecnologia e Ciências Sociais, UNEB/DTCS Campus III, colegiado de Engenharia Agrônômica como pré-requisito para a disciplina Trabalho de Conclusão de Curso – TCC.

Aprovada em 09/07/21

**BANCA EXAMINADORA**



Prof. Dr. Pedro Humberto Félix de Souza (Presidente/Orientador)

Universidade do Estado da Bahia – Departamento de Tecnologia e Ciências Sociais – III



Prof. MSc. Humberto Leocádio de Lima Filho (Primeiro Examinador)

Universidade do Estado da Bahia – Departamento de Tecnologia e Ciências Sociais – III



Doutorando Rubens Silva Carvalho (Segundo Examinador)

Universidade do Estado da Bahia – Departamento de Tecnologia e Ciências Sociais – III

JUAZEIRO - BA

2021

*Dedicatória*

A Deus, pois sem Ele eu nada seria.

Aos meus pais, Jonas e Railda, pelo apoio e cuidado.

À minha namorada pelo amor e zelo.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus pela vida, por me manter firme e focado em meus objetivos mesmo diante das lutas e batalhas do dia a dia. Agradeço pela saúde, pelo alimento e por todos os livramentos que recebi nessa jornada.

Aos meus pais, Jonas Fernandes de Souza e Railda Simões Nunes de Souza, pelo apoio, incentivo, carinho, cuidado e zelo, sempre me fortalecendo nos momentos de tristeza, desânimo e cansaço.

À minha namorada Cristiele, pelo amor, compreensão, apoio e cuidado.

Ao meu irmão Gustavo, pelo apoio e força nos momentos de desânimo.

À toda minha família pela confiança em mim depositada.

A todos os colegas e amigos da UNEB, especialmente Reivandson, Italo, Quesia, Francisco, Samuel Junior, Alexsander, Damião, Guilherme, Igor, Flávia, Larissa, Luciano, Natália, Daniel e Weslei, pela amizade, apoio e companheirismo.

Ao Prof. Dr. Pedro Humberto Félix de Souza, pela orientação e ensinamentos compartilhados.

À Universidade do Estado da Bahia, todos os professores e funcionários que contribuíram com minha formação acadêmica.

A todos que direta ou indiretamente colaboraram em minha jornada acadêmica, meus sinceros agradecimentos.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Relação entre qualidade e quantidade da forragem .....	11
<b>Figura 2:</b> Capim Marandu .....	15
<b>Figura 3:</b> Capim Xaraés.....	18
<b>Figura 4:</b> Capim Piatã.....	20
<b>Figura 5.</b> Gráfico do valor nutritivo de Capins do gênero Brachiaria .....	21
<b>Figura 6:</b> Capim Coastercross .....	26
<b>Figura 7:</b> Capim Tifton 85.....	28
<b>Figura 8:</b> Capim Jiggs .....	29
<b>Figura 9.</b> Gráfico de valor nutritivo de capins do gênero Cynodon .....	30
<b>Figura 10.</b> Capim Mombaça .....	34
<b>Figura 11.</b> Capim Massai.....	36
<b>Figura 12.</b> Capim Zuri .....	38
<b>Figura 13.</b> Gráfico do valor nutritivo de capins do gênero Panicum.....	39

## LISTA DE TABELA

<b>Tabela 1.</b> Tabela do valor nutritivo de capins do gênero Brachiaria .....	21
<b>Tabela 2.</b> Tabela do valor nutritivo de capins do gênero Cynodon .....	30
<b>Tabela 3.</b> Tabela do valor nutritivo de capins do gênero Panicum.....	39

## SUMÁRIO

1. RESUMO.....	9
2. METODOLOGIA.....	10
3. REVISÃO DE LITERATURA.....	11
4. Brachiaria.....	12
5. Considerações gerais .....	12
6. Cultivares de Brachiaria .....	13
7. Brachiaria brizantha cv. Marandú.....	13
8. Brachiaria brizantha cv. Xaraés .....	16
9. Brachiaria brizantha cv. BRS Piatã .....	18
10. Cynodon.....	22
11. Considerações gerais .....	22
12. Cultivares de Cynodon .....	23
13. Coastcross Cynodon dactylon (L.) .....	24
14. Tifton 85 Cynodon dactylon (L.).....	26
15. Jiggs Cynodon dactylon (L.).....	28
16. Panicum .....	31
17. Considerações gerais .....	31
18. Cultivares de Panicum .....	32
19. Panicum maximum cv. Mombaça .....	32
20. Panicum maximum x Panicum infestum cv. Massai .....	34
21. Panicum maximum cv. BRS Zuri.....	36
22. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	40
23. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	41

## 1. RESUMO

As pastagens possuem grande relevância na alimentação dos ruminantes, pois são uma importante fonte de nutrientes (proteínas, carboidratos, minerais, lipídeos e vitaminas) além de serem ricas em fibras, que são importantes para o funcionamento do rúmen. Essa pesquisa bibliográfica tem como objetivo abordar algumas características nutritivas de gramíneas dos gêneros *Brachiaria*, *Cynodon* e *Panicum*. Esses gêneros possuem uma gama de cultivares, todas elas com valores nutritivos distintos e características estruturais próprias que definem o seu uso pelos produtores. Essas informações são de grande valia no processo de escolha da forragem a ser implantada. Como metodologia da revisão foram usados capítulos de livros, periódicos, dissertações, documentos oficiais, artigos científicos e teses, buscados por intermédio das plataformas Periódico CAPES, Plataforma SCIELO e Google Acadêmico. Espera-se obter informações de diferentes estudos sobre o valor nutritivo das cultivares dos gêneros pesquisados.

**Palavras-Chave:** Forragem; Cultivares; Valor Nutritivo; Ruminantes.

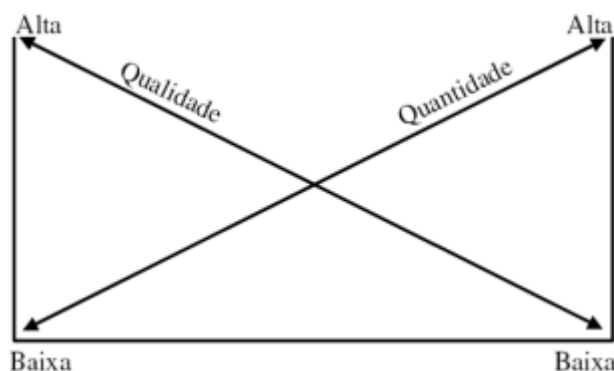
## **2. METODOLOGIA**

Para a execução dessa revisão de literatura foram utilizados capítulo de livros, periódicos, dissertações, documentos oficiais, artigos científicos e teses, buscados por intermédio das plataformas CAPES, SCIELO e Google Acadêmico, Web of Science, Science Direct abordando sobre os potenciais nutritivos de gramíneas indicadas para climas tropicais. As palavras chaves escolhidas para essa revisão foram: Forragem; Cultivares; Valor Nutritivo; Ruminantes.

### 3. REVISÃO DE LITERATURA

As pastagens são as principais fontes de nutrientes na alimentação de ruminantes. Além da proteína e energia, as forragens provêm a fibra necessária nas rações para promover a mastigação, ruminação e saúde do rúmen. Na formulação de dietas para bovinos, a qualidade e a quantidade de forragens é o primeiro fator a ser analisado no atendimento das exigências nutricionais e de fibra (TEIXEIRA e ANDRADE, 2001).

O conceito do termo “valor nutritivo” refere-se à composição química da forragem e sua digestibilidade. Já a qualidade de uma planta forrageira é representada pela associação da composição bromatológica, da digestibilidade e do consumo voluntário, entre outros fatores, da forragem em questão (MOTT, 1970). Por isso, é de grande importância o conhecimento dos teores de proteína bruta, fibra bruta e matéria seca, além de outros componentes, e a digestibilidade in vitro da matéria seca, quando se iniciam as avaliações de uma planta promissora (MOTT, 1970; NUNES et al., 1985).



**Figura 1.** Relação entre qualidade e quantidade da forragem

Relação entre quantidade e qualidade de forragem (GARDNER e ALVIM, 1985).

Períodos longos de crescimento, apesar de resultarem em maiores acúmulos de forragem, contribuem para um menor valor nutritivo, tanto por modificações na estrutura do dossel, através do aumento nas frações haste e material senescido e decréscimo proporcional na produção de folhas (REIS e RODRIGUES, 1993; CARNEVALLI, 2003), quanto por alterações em nível celular, representado pelo aumento dos teores de carboidratos estruturais e lignina (componentes da parede

celular) e reduções no conteúdo celular (REIS e RODRIGUES, 1993; VAN SOEST, 1994).

Considerando os estádios de desenvolvimento de uma planta como um todo, observa-se que à medida que o desenvolvimento progride em direção a floração, o valor nutritivo diminui, apesar do elevado rendimento de biomassa. Tomando como exemplo uma gramínea observa-se que à medida que o desenvolvimento progride, ocorre um aumento nos teores de fibra. Por outro lado, os teores de proteína e carboidratos não estruturais (açúcar e amido) reduzem sensivelmente na medida em que a planta se aproxima do estágio de floração, com uma maior participação dos colmos em relação às folhas na composição total da biomassa. Para elevar a produção animal, o estágio de desenvolvimento da forrageira assume grande importância, uma vez que a alta produção animal é diretamente associada ao consumo de matéria seca com alta percentagem de folhas, de proteínas e de digestibilidade. Gramíneas quando no estágio vegetativo, permitem aumento na quantidade de forragem apreendida pelo animal (bovino) e conseqüentemente um aumento no consumo de matéria seca digestível, pois o consumo maior de folhas em relação ao colmo provoca a mais rápida digestão e conseqüentemente, menor tempo de passagem da forragem, propiciando oportunidade para maior consumo (RODRIGUES, 2012).

#### **4. Brachiaria**

#### **5. Considerações gerais**

O gênero *Brachiaria*, pertencente à tribo Paniceae, é constituído por cerca de cem espécies. *Brachiaria* foi descrita por Trinius em 1834 como uma subdivisão de *Panicum*, sendo posteriormente elevada à categoria de gênero por Grisebach, em 1853 (RENVOIZE et al., 1998).

As espécies se distribuem por todas regiões, em ambientes tais como pântanos, bosques ligeiramente sombreados e até regiões semidesérticas, concentrando-se, porém, nas savanas africanas (DE ALMEIDA, 2009).

As gramíneas do gênero braquiária representam a maior parte das pastagens cultivadas no Brasil, principalmente por terem se adaptado bem às condições edafoclimáticas locais e apresentarem boa tolerância ao pastejo (CAETANO, 2018).

Estima-se que o Brasil tenha mais de 120 milhões de hectares de pastagens cultivadas, e que 85% dessa área sejam ocupadas por braquiárias (BARBOSA, 2006).

Segundo Santos et al. (1995), são plantas que se adaptam a diversas condições de solo e clima, existindo grande número de espécies adaptadas à baixa e a média fertilidade de solo. Devido a isso, várias espécies de braquiárias e, mais atualmente, híbridos deste gênero, têm sido colocados no mercado. As gramíneas desse gênero são conhecidas no país sob o prisma da forragicultura desde 1950. Entretanto, a sua verdadeira expansão ocorreu nas áreas de cerrado, nas décadas de 70 e 80, principalmente nas regiões de clima mais quente (ZIMMER et al., 1988).

Os principais caracteres que identificam o gênero *Brachiaria* são as espiguetas ovaladas a oblongas, inseridas em racemos unilaterais, com a primeira gluma voltada em direção à ráquis. No entanto, a taxonomia deste gênero não é satisfatória, tanto em relação à composição de suas espécies como na inter-relação com outros gêneros. Sendo proposta a aplicação de análises estatísticas da morfologia, aliada a outras informações, como forma de proporcionar um sistema razoável de classificação para o gênero *Brachiaria* (RENVOIZE et al., 1998).

## 6. Cultivares de *Brachiaria*

Considerando o grande número de cultivares de *Brachiaria*, sugerimos descrever sobre três importantes cultivares que estão em destaque e em expansão.

- *Brachiaria brizantha* cv. Marandú
- *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés
- *Brachiaria brizantha* cv. BRS Piatã

## 7. *Brachiaria brizantha* cv. Marandú

Em 1984, a *Brachiaria brizantha* cv. Marandu foi lançada pela EMBRAPA como opção forrageira para a região dos Cerrados (NUNES et al., 1985).

De acordo com Nunes et al. (1984) *Brachiaria brizantha* cv Marandu tem origem de uma região vulcânica da África, onde os solos apresentam bons níveis de fertilidade. A coleta desse material foi realizada pela Estação Experimental de Forrageiras de

Marandellas, no Zimbábue, na África. Foi introduzida no Brasil por volta de 1967, pelo Dr. John Clatworthy da estação experimental referida a pedido do produtor de sementes Paul Rankin Rayman. Em 1977 foi fornecida ao CNPGC - Campo Grande, MS, onde foi incluída no processo de avaliação de forrageiras.

O capim-marandu adapta-se à precipitação pluvial anual ao redor de 700 mm e cerca de cinco meses de seca no inverno. Ele não suporta solos encharcados e é recomendado para áreas de média a boa fertilidade de solo, embora tolere acidez no solo. Quando adequadamente manejado, o capim-marandu apresenta alta resposta à adubação e elevado potencial de produção de forragem, de até 36 t/ha.ano de MS. Devido às suas características, no Brasil, existem 60 milhões de hectares de pastagens formadas com *Brachiaria brizantha* cv. Marandu (capim-marandu), o que representa 65% da área de pastagem cultivada na região Norte e 50% na região Centro-Oeste (MEDICA, 2017).

O capim marandú também conhecido como braquiarão ou brizantão é uma planta cespitosa, chegando a uma altura média de 1,5 a 2,5 m, colmos iniciais prostrados e crescimento ereto dos perfilhos ao longo da touceira. Bainhas longas e bastante pilosas na base. Sua inflorescência pode chegar a 40 cm, possuindo de 4 a 6 racemos com tamanho entre 7 a 10 cm podendo chegar em 20 cm nas plantas mais vigorosas. A raque dos racemos estreita, em torno de 1mm de largura, espiguetas com 5 a 5,5 mm de comprimento por 2 a 2,5 mm de largura. O florescimento é concentrado no final do verão (VALLE et al. 2010).

Segundo Pires (2006), a capacidade produtiva e o valor nutricional desse capim situam-se em média de 12 a 20 toneladas por hectare/ano, com teor médio de proteína bruta de 10%, devendo ser plantada a 2 cm de profundidade e apresenta um tempo de formação de 80 a 100 dias, altura de corte recomendada para esta espécie situa-se entre 30 a 40 cm. O braquiarão possui algumas características negativas segundo Pires (2006), que registrou haver média resistência à geada e ao sombreamento e baixa resistência a área de várzeas.

A seguir serão apresentadas algumas características gerais da *Brachiaria brizantha* cv Marandú.

- Nome comum - Braquiarão, Brizantão. Origem- É uma gramínea originária da África Tropical e do Sul.

- Características- Apresenta porte grande e adapta-se bem em solos de média fertilidade. É uma das espécies formadoras de pasto mais plantada no Brasil.
- Plantio- De ciclo curto e perene, pode ser plantada em linhas de 50 cm de distância ou na técnica de lanço, a uma profundidade máxima de 2 cm. O melhor período é durante a estação das chuvas.
- Fertilidade do Solo - Média a alta.
- Hábito de crescimento - Cresce na forma de touceira. Seus colmos têm densa pilosidade, boa digestibilidade e palatabilidade.
- Ciclo vegetativo – Perene. Porte - Até 1,5m.
- Palatabilidade: Boa
- Digestibilidade: Boa
- Consorciação - Arachis, soja perene, calopogônio.
- Utilização - Pastoreio de bovinos e produção de feno. É excelente para desmama, cria, recria e engorda. Suporta de 2 a 3 cabeças por ha, em áreas altas com fertilidade variando de média a alta. Permite os primeiros pastejos já aos 90 dias após o plantio. Para retornar o pastejo, preservar o mínimo de 50cm de porte.
- Resistência à áreas úmidas - Baixa.
- Resistência à cigarrinha-das-pastagens – Alta.
- Produção de forragem – 18 ton. MS/ha/ano (Aprox. 50 ton. massa verde/ha/ano.
- Proteína bruta na matéria seca – 10 %.

(SEMENTES MATSUDA, 2021)



**Figura 2:** Capim Marandu

**Fonte:** EMBRAPA

## **Descrição do valor nutritivo do Capim Marandu**

Quanto à sua composição bromatológica, o capim marandú apresentou teores de PB na planta inteira de 5,8% (NUNES et al. 1984), em condições mínimas de adubação. Costa et al. (2013) obteve valor de PB de 16% quando adubadas com doses de nitrogênio de 400 kg.ha.ano<sup>-1</sup> (COSTA et al., 2013). Para os teores de FDA e FDN, Maranhão et al. (2009) encontraram, respectivamente, 34 e 64% sem o emprego da adubação nitrogenada, enquanto que para Costa et al. (2013) os teores de FDA e FDN, em condições adubadas, foram de 33% e 62%, respectivamente.

### **8. Brachiaria brizantha cv. Xaraés**

A cultivar Xaraés é uma *Brachiaria brizantha* coletada em Burundi, África, e liberada pela EMBRAPA em 2003, após alguns anos de avaliações. É uma planta cespitosa, de 1,5 m de altura, folha lanceolada e longa, com poucos pêlos, e de coloração verde-escuro. Os colmos são finos e radicantes nos nós e as inflorescências são grandes, com espiguetas em uma só fileira (UNIPASTO, 2013). A cultivar Xaraés é pentaplóide com 45 cromossomos e irregularidades na divisão meiótica, que reduzem a viabilidade do pólen para cerca de 79%. Seus principais atributos positivos são a alta produtividade, especialmente, de folhas, rápida rebrota e florescimento tardio, prolongando o período de pastejo nas águas, além de valor nutritivo e alta capacidade de suporte, resultando em maior produtividade animal do que a cultivar Marandú. A Embrapa garante a origem e identidade da cultivar Xaraés mediante produções continuadas de sementes genéticas desde 1988 (DO VALLE, 2004).

O capim xaraés é indicado para as regiões de clima tropical de Cerrados (com mais de 800 mm de chuvas por ano), com até cinco meses de estação seca e para regiões de clima tropical úmido, podendo ser cultivado em todos os Estados da região Centro-Oeste e Sudeste, além do oeste baiano e da área de Mata Atlântica desse estado, mas com restrições na Amazônia legal (Norte de Mato Grosso, Tocantins, Rondônia, Acre e Sul do Pará) por conta da suscetibilidade à cigarrinha-das-pastagens (EMBRAPA, 2004).

A *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés é indicada para as regiões de clima tropical de cerrados com pluviosidade de 800 mm por ano, indicada para solos de média a alta

fertilidade podendo chegar a 21 toneladas por hectare de matéria natural desde que bem manejada (VALLE et. al., 2010). Suas vantagens são a alta produtividade (alta relação folha/colmo), rápida rebrota quando se comparado ao capim, bom valor nutritivo, florescimento tardio, alta capacidade de suporte podendo ter taxas de lotações acima de 5,0 UA'S por hectare e assim produzindo mais arrobas por hectare quando comparado ao capim marandú, é também tolerante a fungos foliares e de raiz, possui bom valor nutritivo, também mostra ser mais tolerante a solos úmidos, quando comparada a cultivar Marandu, (FLORES et al., 2008).

A seguir serão apresentadas algumas características gerais da *Brachiaria brizantha* cv Xaraés.

- Nome científico: *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés
- Ciclo vegetativo: Perene.
- Altura da planta: crescimento livre até 1,50 m.
- Forma de crescimento: Cespitosa (touceiras).
- Forma de uso: pastejo.
- Digestibilidade: Boa
- Palatabilidade: Boa
- Precipitação pluviométrica requerida: 800 mm/ano.
- Teor de proteína na matéria seca: 13% no verão e 6% no inverno.
- Tolerância a insetos: Moderadamente, tolerante à cigarrinha da Pastagem.
- Produção de matéria seca: 23 t MS/ha/ano.
- Fertilidade do solo: Alta fertilidade.
- Época de plantio: Durante a estação chuvosa.
- Forma de plantio: Sementes.
- Modo de plantio: A lanço.
- Sementes necessárias: 8 a 14 kg/ha.

- Tolerância ao frio: Alta.
- Tolerância à seca: Alta.
- Profundidade de plantio: 2 cm.
- Tempo para a utilização: 90 a 120 dias após o plantio.
- Consorciação: Soja perene, Calopogônio, Stilozanthes etc.
- Adubação: de acordo com as recomendações técnicas determinadas pela análise de solo.
- Dormência da semente: Inexistente.
- Resistência a cigarrinhas das pastagens: Tolerante

(GERMIPASTO, 2021)



**Figura 3:** Capim Xaraés

**Fonte:** EMBRAPA

## **9. Brachiaria brizantha cv. BRS Piatã**

A *Brachiaria brizantha* cv. BRS Piatã foi selecionada após 16 anos de avaliações pela Embrapa Gado de Corte, a partir de material coletado na década de 1980, na região de Welega, na Etiópia, África, sendo lançada em maio 2007. É uma planta de crescimento ereto e hábito cespitoso de porte médio, com colmos verdes e finos. As bainhas foliares têm poucos pêlos e a lâmina foliar é glabra. A lâmina é áspera na face superior, tem bordas serrilhadas e cortantes. Sua inflorescência diferencia-se das atuais cultivares disponíveis de *Brachiaria brizantha* por apresentar maior número de racemos (até 12) quase horizontais, com pelos longos e claros nas bordas, espiguetas sem pelos e

arroxeadas no ápice, constitui opção em sistemas de integração lavoura-pecuária (QUINTINO, 2016).

O capim piatã apresenta boa adaptação aos solos de cerrados de média fertilidade, boa resposta à adubação, tolerância a fungos foliares e de raiz (NANTES et. al., 2013).

O capim piatã produz por volta de 9.500 kg de MS/ha, sendo 57% de folhas (Soares, 2015). Mas essa produção de forragem varia muito com o manejo da pastagem e as condições edafoclimáticas. Destaca-se pelo elevado valor nutritivo e alta taxa de crescimento, sua rebrota é mais rápida do que o capim-marandu e possui maior aptidão para o pastejo diferido em relação ao capim-xaraés. As taxas de acúmulo de matéria seca do capim-piatã no período das águas e na época de seca foram, respectivamente, 53,6 kg/ha/dia e 8,3 kg/ha/dia (VALLE et al., 2007).

Quanto às doenças, o capim-piatã foi resistente ao fungo *Puccinia levis* var. *panicisanguinalis*. Por outro lado, mostrou suscetibilidade ao *Ustilago operta*, conhecido como carvão-das-sementes, principalmente sob condições de elevada pluviosidade e alta umidade relativa do ar (VERZIGNASSI et al., 2001).

A seguir serão apresentadas algumas características gerais da *Brachiaria brizantha* cv BRS Piatã.

- Hábito de crescimento: Semi-ereto
- Estolonífera: Não
- Exigência em fertilidade: Média
- Saturação de bases esperada: 40% (mínimo)
- Responsividade á adubação: Alta
- Tolerância à acidez do solo: Média
- Tolerância à seca: Alta
- Tolerância à frio: Baixa
- Tolerância ao encharcamento: Baixa
- Precipitação (mm): >800
- Altitude: Até 2000
- Resistência a Cigarrinha das Pastagens: Alta
- Taxa de semeadura (Kg SPV/HÁ): 4,0 a 6,0

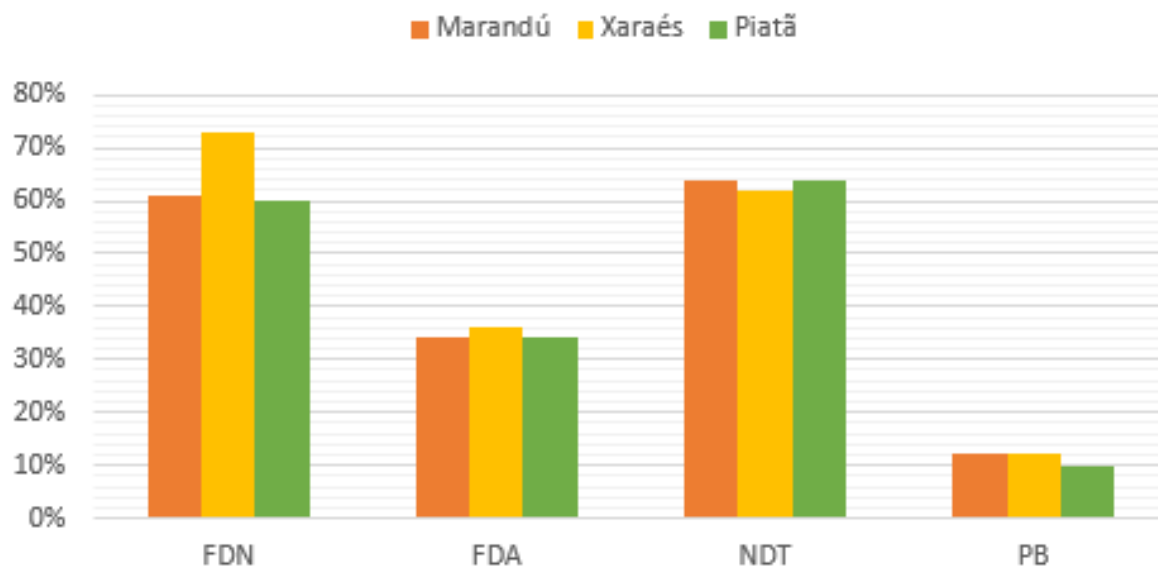
- Profundidade de semeadura (cm): 3 a 6
  - Facilidade/Rapidez cobertura/ solo: Alta
  - Produt.MS (ton MS/há/ano): 8 a 20
  - Proteína bruta (%MS): 7 a 10
  - Digestibilidade: Boa
  - Palatabilidade: Boa
  - Facilidade de consorciação com gramíneas anuais: Favorável
  - Facilidade de consorciação com leguminosas anuais: Favorável
  - Tolerância ao sombreamento: Média
  - Facilidade de dessecação: Média
- (MATSUDA, 2021)



**Figura 4:** Capim Piatã

**Fonte:** EMBRAPA

## Valor Nutritivo: Brachiaria



**Figura 5.** Gráfico do valor nutritivo de Capins do gênero Brachiaria

FDN= Fibra em Detergente Neutro/ FDA= Fibra em Detergente Ácido/ NDT= Nutrientes Digestíveis Totais/ PB= Proteína Bruta

**Tabela 1.** Tabela do valor nutritivo de capins do gênero Brachiaria

Cultivar	Proteína Bruta (%)	FDN (%)	FDA (%)	N (Na MS)g/kg	P (Na MS)g/kg	K (Na MS)g/kg	NDT (%)	Produção (t MS/HA)
<b>Piatã</b>	8-12	60	34	34,97	1,1	28,43	64	8-15
<b>Xaraés</b>	9-15	73	36	16,45	0,59	14,0	62	8-25
<b>Marandú</b>	9-15	61	34	14,0	3,2	21,0	64%	8-19

## 10. *Cynodon*

### 11. Considerações gerais

Sob aspecto botânico e taxonômico, o gênero *Cynodon* representa um grupo de gramíneas pequeno e sistematicamente distinto dentro da família *Chloridoideae*.

Apesar de representar um grupo pequeno e distinto dentro da família *Poaceae* (RENVOIZE; CLAYTON, 1992) o gênero *Cynodon* apresenta espécies com alta variabilidade morfológica, perenes, adaptadas as diferentes condições edafoclimáticas, com elevada qualidade e produtividade de forragem, resistência ao pisoteio, e exigentes em fertilidade do solo.

Tem como origem o continente Africano e são divididos em: gramas estrelas (*C. plectostachyus*, *C. aethiopicus* e *C. nlemflueënsis*) e em gramas bermudas (*Cynodon dactylon*), sendo a diferença entre elas a presença ou não de rizomas. Apresentando apenas estolões o grupo das gramas estrelas, e as gramas bermudas com rizomas e estolões (CLAYTON; HARLAN, 1970).

De acordo com Severiano et al., (2010) as gramíneas do gênero *Cynodon* apresentam um sistema radicular bastante intenso e vigoroso, características que certamente contribuíram para a fácil integração dessas gramíneas ao ambiente brasileiro.

Uma vez que essas forrageiras apresentam baixo custo de produção, alto potencial produtivo e boa adaptação (SILVA et al., 2017), isso faz também com que ocorra uma boa proteção da superfície do solo, permitindo a formação de canais no solo responsáveis pelo aumento do movimento de água e a difusão de gases, modificando assim a estrutura do solo e aumentando a produtividade da pastagem. Todas essas vantagens suplantam os seus pontos fracos, como o de se multiplicar por mudas (na maioria das cultivares mais utilizadas) e exigir solos férteis para se propagar (VILELA et al., 2005).

Com boa fertilidade de solo e manejo adequado, os *Cynodons* comumente proporcionam produção de matéria seca superior a 20 t de MS/ha/ano, com valor nutritivo que pode ser considerado bom, ao redor de 11 a 13% de PB e 58 a 65% de digestibilidade. Apresentam ainda distribuições estacionais de crescimento mais

uniformes (proporção relativa da produção total no “inverno” e no “verão”) quando comparados a outros capins (PEDREIRA, 2015).

Nas condições brasileiras estas espécies têm sido empregadas principalmente em explorações leiteiras e para produção de forragem conservada (fenação) e em menor escala em explorações de gado de corte (VILELA et al., 1996).

De acordo com Pedreira e Tonato (2006) o gênero *Cynodon*, atualmente, possui um pequeno número de cultivares com aplicação para alimentação animal em condições tropicais, e em comparação às *Brachiarias* e aos *Panicums*, é o gênero que ocupa a menor área cultivada no território brasileiro. Para que possa ser utilizado de maneira eficiente e seu potencial produtivo seja expresso, é necessário conhecer os mecanismos fisiológicos que interferem e determinam seus padrões de crescimento e desenvolvimento. Isso poderá permitir que práticas de manejo do pastejo ou corte sejam desenvolvidas e assegurem alta produtividade e perenidade dos pastos.

Em relação aos capins *Cynodon*, um dos principais pontos a serem considerados em relação ao manejo é o fato de que todos os cultivares apresentam hábito de crescimento prostrado, estolonífero, e algumas também rizomatoso (as gramas-bermuda, mas não as gramas-estrela), o que de certa forma lhes confere a capacidade de formarem estandes densos, com poucos espaços de solo descoberto (PEDREIRA, 2015).

Os capins *Cynodon* são adaptados a uma gama de condições climáticas, fruto da diversidade genética e dos centros de origem desses capins, o que permite que vegetem bem sob as temperaturas de verão do Brasil Central. Uma das maiores limitações em termos climáticos são as baixas temperaturas, o que pode ser percebido pelos valores de temperatura-base para crescimento ( $T_b$ ), que se encontram na faixa de 15 e 17°C. Isso significa que sob temperaturas médias inferiores a essa faixa, o crescimento é limitado, o que pode ocorrer com certa frequência no sul do Estado de São Paulo e em toda a região Sul do Brasil, mas raramente em outras regiões do país (PEDREIRA, 2015).

## **12. Cultivares de *Cynodon***

Considerando o grande número de cultivares de *Cynodon*, sugerimos descrever sobre três importantes cultivares que estão em destaque e em expansão.

- Coastcross *Cynodon dactylon* (L.)
- Tifton 85 *Cynodon dactylon* (L.)
- Jiggs *Cynodon dactylon* (L.)

### 13. Coastcross *Cynodon dactylon* (L.)

O capim Coastcross-1 é um híbrido estéril oriundo do cruzamento do cultivar Coastal (*C. dactylon*) com uma introdução proveniente do Quênia (*C. nlemfuensis* var. *robustus*). Foi liberado para plantio em 1967 e introduzido na década de 70 no Brasil, onde tem apresentado boa produtividade primária e secundária (VILELA et al., 2005).

É uma planta perene, não rizomatosa, de crescimento prostrado com estolões longos, delgados e glabros. Apresenta colmos variando de 10 a 25 cm de comprimento, cilíndricos, lisos, glabros, com nós pouco salientes e pequenos. As folhas são glabras ou pouco pubescentes, curtas, frequentemente em fila dupla. A base da folha apresenta a lígula em anel saliente ou em franjas com pelos brancos visíveis. As bainhas das folhas são estriadas, compridas, glabras ou espaçadamente cobertas com pelos delicados. A lâmina é plana, estreita, aguda, com largura variando de 2 a 4 mm e 3 a 4 cm de comprimento. As inflorescências são pequenas e constituídas por agrupamentos de espigas digitadas, normalmente de 15 a 30cm de altura do solo. Essa gramínea é de fácil erradicação, porque não é rizomatosa. O meristema apical encontra-se próximo ao nível do solo, característica que confere muita resistência ao pastejo e pisoteio. É uma gramínea que vegeta bem desde o nível do mar até altitudes de 1800 m. Cresce bem em regiões com precipitação de 635 mm até 1700 mm, mas adapta-se melhor em locais que apresentam precipitação superior a 1000 mm. Mais importante que o total de chuvas é, a boa distribuição da precipitação ao longo do ano. Suporta bem as baixas temperaturas, sobrevivendo em condições de até -2° C. As condições climáticas da região do Cerrado, onde a precipitação média é de 1500 mm anuais e, a temperatura média no inverno não atinge 0°C, favorecem o plantio dessa gramínea, que poderá produzir bem se for convenientemente irrigada na seca. O capim “Coast-Cross” exige solos de alta fertilidade, com textura argilosa e bem drenados, não suportando alagamento. Não se desenvolve bem em solos com elevada acidez e de baixo nível de cálcio e magnésio, requerendo pH variando de 5,6 a 6,5. Antes do plantio, recomenda-se corrigir o solo para atingir uma saturação por bases de 60%, empregando preferencialmente calcário

dolomítico, para atender a demanda dessa forrageira em magnésio. A incorporação do calcário deverá ser feita preferencialmente 30 dias antes do plantio, na profundidade de 25 a 30 cm (LEITE, 1999).

A seguir serão apresentadas algumas características gerais do capim Coastcross *Cynodon dactylon* (L.)

- Origem: EUA – Geórgia
- Nome científico: *Cynodon dactylon* (L.) Pers
- Cultivar: Coast Cross
- Fertilidade do solo: Alta
- Forma de crescimento: Crescimento prostrado
- Altura: 30 a 40 cm
- Utilização: Pastejo direto, Fenação (Alta Qualidade).
- Digestibilidade: Boa
- Palatabilidade: Boa
- Precipitação pluviométrica: 635 até 1700 mm anuais
- Tolerância à seca: Boa
- Tolerância ao frio: Boa
- Teor de proteína: 16 a 20% na MS
- Profundidade de plantio: 5 cm
- Ciclo vegetativo: Perene
- Produção de forragens: 20 ton/ha/ano de MS
- Cigarrinha das pastagens: Média tolerância
- Consorciação: Leucena, Guandu, Calopogônio, Stylosantes etc.  
(VIVERGRASS, 2021)



**Figura 6:** Capim Coastercross

**Fonte:** VIVERGRASS

#### **14. Tifton 85 *Cynodon dactylon* (L.)**

A gramínea Tifton 85 é um híbrido do gênero *Cynodon*, conhecido como capim bermuda, oriundo do cruzamento do cultivar Tifton 68 com uma introdução PI-290884, proveniente da África do Sul (BURTON et al., 1967). Esta planta forrageira é perene, estolonífera, rizomatosa, possui elevado potencial de produção de forragem com qualidade (PEDREIRA, 2010) e uma adaptação ampla às diferentes condições edafoclimáticas (OLIVEIRA et al., 2000), sua temperatura basal é inferior a 12°C (CORRÊA; SANTOS, 2006) e segundo Esmaili e Salehi (2012) ainda pode existir rebrotamento a temperaturas de 7,5°C, na presença de elevado fotoperíodo.

Estudos realizados em diferentes regiões e ecossistemas do País, mostraram que o Tifton 85 apresenta ampla adaptação climática, o que é um fator importante para se explorar esta cultivar como fonte de nutrientes no sistema de produção de ruminantes e não-ruminantes herbívoros. Também pode ser cultivado em diferentes tipos de solo bem drenados, desde que os níveis de pH e fertilidade, sejam adequados (DUQUE et al., 1985; MARASCHIN, 1988; DIAS, 1993; MICKENHAGEM, 1996; CEDENO et al., 2003).

Essa gramínea tem destaque na alimentação de animais criados a pasto ou confinados, principalmente nas propriedades de pequenos e médios produtores. Com muitas características desejáveis, alta produção de forragem, elevada relação folha/colmo, rizomas e estolões que se desenvolvem rapidamente, também recomendada para fenação (SANTOS et al., 2010). O cultivo dessa gramínea no Oeste e Sudoeste do Paraná caracteriza-se por ter elevadas produtividades, sendo possível atingir até oito

cortes por ano, desde que as pastagens sejam manejadas adequadamente e utilizadas doses elevadas de fertilizantes (GIAROLA et al., 2007).

É importante compreender o crescimento da grama Tifton 85 em diversas condições de manejo para que seja possível obter a máxima produtividade (PEREIRA et al., 2012). Estudar a análise de crescimento da planta permite o conhecimento da morfologia da gramínea que ocorre com o tempo e ainda é possível a identificação da capacidade produtiva e adaptação ao ambiente (LAMBERS, 1987).

As pesquisas têm apontado produtividade de Tifton 85 pouco superior a 20.000 kg ha<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup> de matéria seca (MS), com taxa de acúmulo variando entre 55 e 83 kg ha<sup>-1</sup> dia<sup>-1</sup> (TEIXEIRA et al., 2013). Com relação às taxas de acúmulo, Sanches et. al (2016) realizaram um experimento e observaram valor de 69,5 kg MS ha<sup>-1</sup> dia<sup>-1</sup> durante as diferentes estações do ano. Valor similar foi encontrado por Fagundes et al. (2012) que verificaram média de 70 kg MS ha<sup>-1</sup> dia<sup>-1</sup> .

Andrade et al. (2012) encontraram maior teor de proteína bruta (PB) no verão, com valor de 23,45%, sendo que normalmente os valores encontrados estão na faixa entre 14 e 19%, sendo variáveis ao longo do ano (SANCHES et al., 2015) e dependentes da temperatura e fotoperíodo (ESMAILI; SALEHI, 2012). Relacionado a digestibilidade “in vitro” da massa seca (DIVMS) pesquisas apontam valores entre 60 e 80% (SANCHES et al., 2015). Segundo Bow e Muir et al. (2010) quanto maior o valor da DIVMS, menor é o teor de lignina, e dessa forma maior é a qualidade nutricional da pastagem.

A seguir serão apresentadas um resumo de algumas características gerais do capim Tifton 85 *Cynodon dactylon* (L.)

- Origem: EUA – Geórgia
- Nome científico: *Cynodon spp*
- Cultivar: Tifton 85 – *Cynodon nlemfuensis* (Tifton 68) x *Cynodon dactylon* (PI 290884)
- Fertilidade do solo: Alta
- Forma de crescimento: Prostrado
- Altura: 40 cm
- Utilização: Pastejo direto e fenação.

- Digestibilidade: Boa
- Palatabilidade: Boa
- Precipitação pluviométrica: 635 até 1700 mm anuais
- Tolerância à seca: Boa
- Tolerância ao frio: Boa
- Teor de proteína: 16 a 20% na MS
- Profundidade de plantio: 5 cm
- Ciclo vegetativo: Perene
- Produção de forragens: 20 ton/ha/ano de MS
- Cigarrinha das pastagens: Média
- Consorciação: Leucena, Calopogônio, Guandu, Stylosantes, etc (VIVERGRASS, 2021)



**Figura 7:** Capim Tifton 85

**Fonte:** VIVERGRASS

### **15. Jiggs *Cynodon dactylon* (L.)**

O Jiggs é uma variedade de grama bermuda (*C. dactylon*) e tem suas origens de certa forma desconhecidas. Acredita-se hoje que tenha sido desenvolvida por produtores americanos (BADE, 2000). Não há registros oficiais de sua introdução no Brasil, mas essa forrageira tem-se disseminado relativamente rápido, principalmente entre criadores de cavalos e bovinos de leite (PEDREIRA, 2010). O Jiggs é uma planta perene, de porte intermediário, que forma um dossel denso e de cor verde-clara. Possui folhas e estolões muito finos e poucos rizomas, que também não são muito grossos (MISLEVY, 2008).

Seu principal fator de sucesso em relação a outras cultivares do gênero *Cynodon* está na sua implantação, que pode ser feita também por sementes, justificada pela maior facilidade e rapidez no estabelecimento (CARVALHO et al., 2012). Além disso, o Jiggs

apresenta melhor arranjo estrutural da parede celular, com menor concentração de fibras, sendo mais interessante para a nutrição animal em relação à mais conhecida cultivar do *Cynodon ssp.*, o Tifton 85 (REZENDE et al., 2015).

A seguir serão apresentadas um resumo de algumas características gerais do capim Jiggs *Cynodon dactylon* (L.)

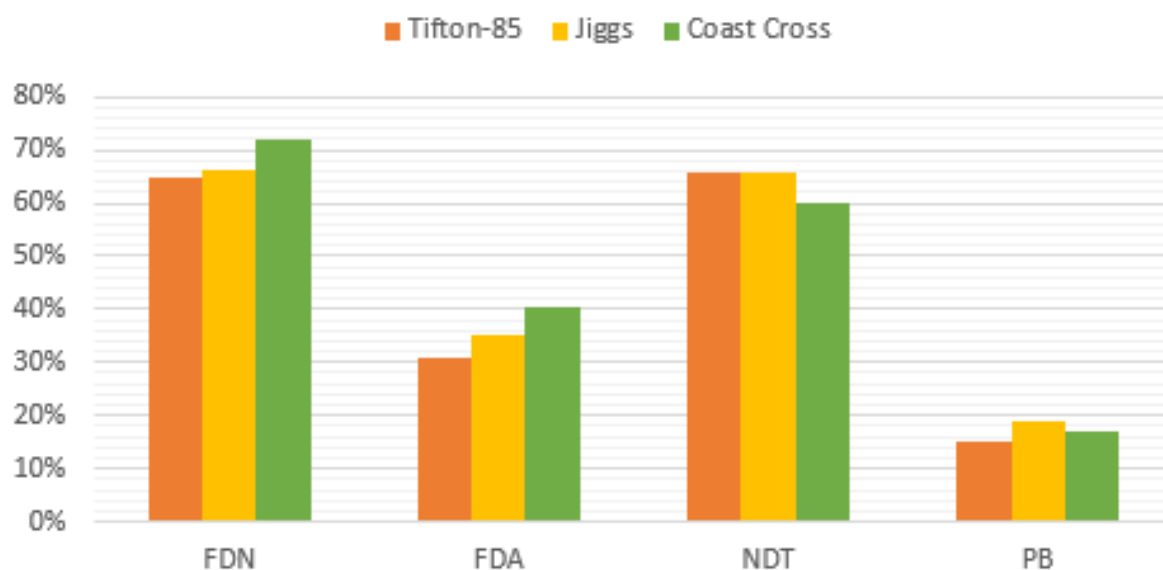
- Origem: EUA – Leste do Texas
- Nome científico: *Cynodon dactylon*
- Cultivar: Jiggs
- Fertilidade do solo: Alta
- Forma de crescimento: Prostrado
- Altura: 30 cm
- Utilização: Pastejo direto, fenação
- Digestibilidade: Boa
- Palatabilidade: Boa
- Precipitação pluviométrica: 635 a 1700mm anuais
- Tolerância à seca: Boa
- Tolerância ao frio: Boa
- Teor de proteína: 20 a 22 % na MS
- Profundidade de plantio: 5 cm
- Ciclo vegetativo: Perene
- Produção de forragens: 20 ton/ha/ano de MS
- Cigarrinha das pastagens: Média
- Consorciação: Leucena, guandu, calopogônio, stylosantes, etc (VIVERGRASS, 2021)



**Figura 8:** Capim Jiggs

**Fonte:** VIVERGRASS

## Valor Nutritivo: Cynodon



**Figura 9.** Gráfico de valor nutritivo de capins do gênero Cynodon

FDN= Fibra em Detergente Neutro/ FDA= Fibra em Detergente Ácido/ NDT= Nutrientes Digestíveis Totais/ PB= Proteína Bruta

**Tabela 2.**Tabela do valor nutritivo de capins do gênero Cynodon

Cultivar	Proteína Bruta (%)	FDN (%)	FDA (%)	N (Na MS)g/kg	P (Na MS)g/kg	K (Na MS)g/kg	NDT (%)	Produção (t MS/HA)
Coast Cross	17	72,14	40,4	16,5	3,0	16,8	60	20
Tifton-85	15,0	65,0	31,1	22,08	1,3	16,2	66,0	20,0
Jiggs	18,9	66,1	35,37	16,45	0,59	14,0	65,7	20

## 16. **Panicum**

### 17. **Considerações gerais**

As plantas do gênero *Panicum* pertencem à família Poaceae, subfamília Panicoideae e tribo Paniceae, possuem cerca de 81 gêneros e mais de 1460 espécies. Caracterizam-se por uma grande variabilidade morfológica e também fisiológica de seus representantes (ROCHA, 1991), sendo *Panicum maximum* Jacq. a principal espécie representante do gênero no Brasil, devido à sua grande importância para a produção animal (CORSI e SANTOS, 1995).

Trata-se de uma planta de origem africana, principalmente da África tropical, sendo encontradas espécies nativas até a África do Sul. Seu habitat abrange altitudes desde o nível do mar até 1800 m (JANK, 1995). Sua introdução no Brasil se deu no período da comercialização de escravos africanos nas colônias americanas (século XVIII), quando sua palha era utilizada como cama para os escravos nos navios negreiros (PARSONS, 1972).

A espécie *P. maximum* tem grande importância no Brasil, pois é uma das gramíneas forrageiras mais encontradas em sistemas de produção animal devido a sua boa adaptação a climas tropicais e subtropicais e sua boa produtividade. Porém a importância dessa espécie no Brasil não é somente ligada a produção animal, mas também o país é destaque em produzir e exportar sementes. A seleção de genótipos dessa espécie se torna cada vez mais importante devido a variação climática existente entre regiões do Brasil. A busca é constante por genótipos mais adaptados para cada local (BEDESCHI, 2016).

Quanto às diferenças morfológicas entre seus cultivares, o gênero *Panicum* apresenta muitas diferenças em relação à altura das plantas, tamanho das folhas, comprimento e espessura dos colmos, pilosidade dos nós e das bainhas, tamanho das touceiras, variação no número e tamanho dos perfilhos por planta, na coloração e na densidade das panículas (ALCÂNTARA et al., 1985).

São representadas por espécies com hábito de crescimento ereto, estolonífero e rizomatoso, por plantas tolerantes e sensíveis ao encharcamento, por ecotipos que exigem fertilidade elevada do solo e outros tolerantes ao alumínio; por espécies com

hábito de florescimento precoce, médio e tardio, por variedades que têm produção apomítica e outras sexuadas; plantas glabras e pilosas, com folhas finas, médias e largas (CORSI & SANTOS, 1995).

Os capins do gênero *Panicum maximum* tem despertado interesse por apresentar alta adaptabilidade e grande potencial em produzir matéria seca por unidade de área (JANK, 1995). A produção de matéria seca segundo Alcântara e Bufarah (1978) varia de acordo com a fertilidade do solo, encontrando-se de 8 a 13 toneladas de matéria seca por hectare.

Cultivada em larga escala, é considerada uma das principais gramíneas forrageiras da América tropical, caracterizando-se pela agressividade, boa resistência ao pastoreio e ao fogo. É muito aceito pelos animais no estado verde que constitui sua principal via de utilização (ALCÂNTARA; BUFARAH, 1978). Plantas forrageiras, como o *Panicum*, segundo Corsi e Santos (1995), que atingem produções de forragens superiores a 40 t MS/ha/ano, podem tornar a atividade pecuária competitiva com os sistemas agrícolas intensivos.

## **18. Cultivares de *Panicum***

Considerando o grande número de cultivares de *Panicum*, sugerimos descrever sobre três importantes cultivares que estão em destaque e em expansão.

- *Panicum maximum* cv. Mombaça
- *Panicum maximum* x *Panicum infestum* cv. Massai
- *Panicum maximum* cv. BRS Zuri

## **19. *Panicum maximum* cv. Mombaça**

O *Panicum maximum* Jacq. cultivar Mombaça faz parte da coleção africana de 426 tipos da espécie *Panicum maximum*, pesquisada desde 1982 no Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte, unidade da Embrapa em Campo Grande-MS. O cultivar foi lançado em 1993 e é originário da África, onde foi coletado pelo Institut Français de Recherche Scientifique pour le Développement en Coopération – ORSTOM (JANK, 1995)

É uma planta cespitosa com altura média de 1,65 m, cujas folhas são quebradiças, com largura média de 3,0 cm e sem cerosidade (SANTOS, 1997). Suas lâminas foliares apresentam poucos pêlos, duros e curtos, principalmente na face superior e seus colmos são levemente arroxeados. Comparado a outros cultivares da mesma espécie, apresenta a maior altura de plantas (HERLING et al., 2001).

O capim-Mombaça, tal qual a maioria dos outros cultivares de *Panicum maximum*, necessita de manejo adequado para um bom e rápido estabelecimento, assim como para cobertura total do solo. Os resultados quanto a exigência nutricional até o momento, mostram que o cultivar Mombaça é mais eficiente que o cultivar Tanzânia na utilização do fósforo. Quanto à saturação por bases a faixa mais adequada de produtividade tem sido encontrada entre 30 e 45% (ALVARENGA, 1994).

A princípio não são observadas limitações edafoclimáticas ao desenvolvimento adequado dessa cultivar na maior parte do território brasileiro, exceto nas localidades em que as temperaturas chegam a ser inferiores a 15°C, as quais provocariam diminuição em sua produção de forragem, não impedindo, porém, o seu estabelecimento (HERLING et al., 2001). Trabalhando com capim-Mombaça, Jank et al. (1994) observaram, produção de forragem total de 41 t de massa seca/ha, sendo que 81,9% desta corresponderam à massa de folhas, comprovando o elevado potencial forrageiro dessa planta. Segundo Euclides et al. (1995), é baixa a variabilidade em termos de valor nutritivo entre gêneros, espécies e cultivares de plantas forrageiras, quando comparados sob as mesmas condições de manejo.

A seguir serão apresentadas um resumo de algumas características gerais do capim *Panicum maximum* cv. Mombaça.

- Origem: África / EMBRAPA – CNPGC
- Nome comum: Mombaça
- Nome científico: *Panicum maximum* sinonímia: *Megathyrsus maximus*
- Cultivar: Mombaça (ORSTOM K190A; BRA 006645)
- Recomendações de solo: Para solos de alta fertilidade
- Forma de crescimento: Cespitosa
- Altura: 1,60 a 2,00 m
- Utilização: Para pastejo direto e silagem

- Digestibilidade: Boa
  - Palatabilidade: Boa
  - Precipitação pluviométrica: Acima de 800 mm anuais
  - Tolerância ao frio: Média e Alta
  - Teor de proteína na M.S.: 12 a 16%
  - Profundidade de plantio: 0,5 a 1,0cm
  - Ciclo vegetativo: Perene
  - Produção de forragem: 20 a 28 t/ha/ano de matéria seca (M.S.)
  - Consorciação: Todas as leguminosas
  - Tolerância à seca: Média
- (GERMIPASTO, 2021)



**Figura 10.**Capim Mombaça

**Fonte:** TECNOLOGIA NO CAMPO

## **20. Panicum maximum x Panicum infestum cv. Massai**

A cv. Massai (Registro SNPA BRA 007102, e ORSTOM T21) é um híbrido espontâneo entre *P. maximum* e *P. infestum*, e foi coletada na Tanzânia na rota entre Dar es Salaam e Bagamoyo em 1969. É uma planta que forma touceira com altura média de 60 cm e folhas quebradiças, sem cerosidade e largura média de 9 mm. As lâminas apresentam densidade média de pêlos curtos e duros na face superior. A bainha apresenta densidade alta de pêlos curtos e duros. Os colmos são verdes. Por ser um híbrido entre as duas espécies citadas, as inflorescências são intermediárias entre uma panícula, típica de *P. maximum*, e um racemo, típico de *P. infestum*. As inflorescências apresentam ainda ramificações primárias curtas e nenhuma ramificação secundária. As espiguetas são

pilosas, distribuídas uniformemente, com a metade da superfície externa arroxeadas. O verticilo é piloso (EMBRAPA GADO DE CORTE, 2001).

Trata-se de um capim precoce, portanto, floresce e produz sementes várias vezes ao ano. Seu florescimento é intenso, rápido e agrupado, concentrando no mês de maio. A cv. Massai, a exemplo de outras cultivares da espécie *P. maximum*, requer níveis médios a altos de fertilidade do solo na implantação, mas é a menos exigente em adubação de manutenção e persiste maior tempo em baixa fertilidade com boa produção sob pastejo. Por apresentar grande velocidade de rebrotação, necessita de um período de descanso menor (21 a 28 dias), uma vez que a qualidade das forrageiras tropicais decresce à medida que se aumenta o período de descanso. Apesar de apresentar pior valor nutritivo, a alta disponibilidade de forragem, a alta relação folha:colmo, principalmente durante o período seco, e a melhor cobertura de solo faz desta cultivar uma boa alternativa para alimentação do gado no período seco, desde que se corrijam as deficiências nutricionais (LEMPP et al, 2001).

O sistema radicular possui raízes profundas que absorvem a água e nutrientes das camadas de maior profundidade do solo, permitindo uma boa produção de forragem durante o período seco (Bono et al., 2000; Euclides et al., 2000; Embrapa 2001; Valentim & Vaz, 2001). Segundo Bono et al. (2000), o capim Massai possui um sistema radicular mais adaptado aos solos que apresentam condições adversas, tais como, maior compactação e acidez e menor fertilidade, quando comparado às cultivares Mombaça e Tanzânia.

A cultivar Massai, entre as cultivares de *P. maximum*, demonstrou a menor exigência, principalmente em relação ao fósforo e à tolerância ao alumínio, e boa adaptação a situações de déficit hídrico (SILVA, 1997; ALMEIDA et al., 2000; BONO et al., 2000; EUCLIDES et al., 2000; EMBRAPA 2001; VALENTIM e VAZ, 2001).

A seguir serão apresentadas um resumo de algumas características gerais do capim *Panicum maximum* x *Panicum infestum* cv. Massai

- Origem: EMBRAPA - híbrido espontâneo entre
- *P. maximum* e *P. infestum*, coletado em Tanzânia / África em 1969
- Nome comum: Massai
- Nome científico: *Panicum maximum* /Sinonímia: *Megathyrus maximus*

- Cultivar: Massai
  - Fertilidade do solo: Média
  - Forma de crescimento: Cespitoso
  - Altura: 0,6 a 0,8 m
  - Utilização: Pastoreio direto
  - Digestibilidade: Boa
  - Palatabilidade: Boa
  - Precipitação pluviométrica: Acima de 600 mm anuais
  - Tolerância à seca: Média / alta
  - Tolerância ao frio: Média
  - Teor de proteína da matéria seca: 9 a 11%
  - Consorciação: Estilosantes Campo Grande
  - Profundidade da sementeira: 1 a 2 cm
  - Ciclo vegetativo: Perene
  - Produção de forragem: 15 a 18 t. ms/ha/ano
  - Cigarrinhas das pastagens: Tolerante
  - Pontos de vc/ha: 300 – 450
- (GERMIPASTO, 2021)



**Figura 11.**Capim Massai

**Fonte:** GALPÃO CENTRO OESTE

## **21. Panicum maximum cv. BRS Zuri**

Lançada pela Embrapa Gado de Corte em 2014, a cultivar BRS Zuri é resultado de uma seleção massal em populações de *Panicum maximum* coletadas na Tanzânia, leste da África, nos anos de 1960 (ROCHA, 2016; SOARES, 2017). A cultivar foi selecionada em parcerias entre a Unipasto (Associação para o Fomento à Pesquisa de Melhoramento de Forrageiras), Embrapa Cerrados, Embrapa Acre, Embrapa Gado de Leite, Embrapa Pecuária Sul, Embrapa Rondônia e Universidade da Grande Dourados (EMBRAPA, 2015; ROCHA, 2016; VALOTE, 2018).

O nome Zuri, do suaíli, língua queniana, significa “bom e bonito”, o que condiz com a aparência da planta: vistosa, com a coloração verde muito intensa, touceiras vigorosas e folhas largas e compridas. A BRS Zuri foi selecionada com base na produtividade, vigor de rebrotação, capacidade de suporte, desempenho animal, resistência às cigarrinhas-das-pastagens e resistência à mancha foliar causada pelo fungo *Bipolaris maydis*, que acomete a cultivar Tanzânia-1. De porte alto e crescimento cespitoso, o capim BRS Zuri destaca-se por seu alto valor nutritivo, desenvolve-se melhor em solos bem drenados de média a alta fertilidade, apresenta maior acúmulo de forragem e de folhas quando comparada ao cultivar Mombaça. A Embrapa Gado de Corte com base em estudos parciais, recomenda seu uso sob lotação rotacionada, com entrada dos animais nos piquetes com o pasto na altura média de 80 cm e retirada com 40 cm de altura (EMBRAPA, 2014).

Avaliada em parcelas, sob cortes manuais, a cultivar BRS Zuri atingiu a produção anual de 21,8 t/ha/ano de massa seca foliar, 50% a mais que o capim Colômbio e similar ao capim Tanzânia-1. A estacionalidade da produção foi similar às cultivares Tanzânia-1 e Mombaça, atingindo 15% do total anual no período seco. A cultivar BRS Zuri apresentou porcentagem de folhas de 87%, e com os teores de proteína bruta variando de 11 a 15% nas folhas e de 7 a 12% nos colmos (EMBRAPA GADO DE CORTE, 2014).

A seguir serão apresentadas um resumo de algumas características gerais do capim *Panicum maximum* cv. BRS Zuri

- Nome científico: *Panicum maximum* cv. BRS Zuri

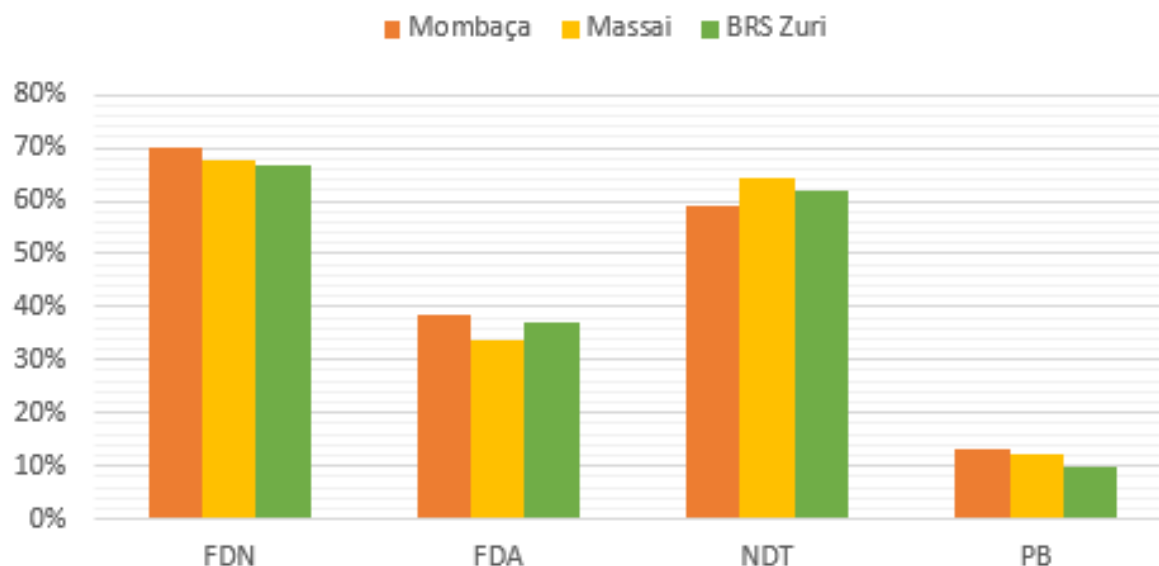
- Fertilidade do solo: Alta
- Forma de crescimento: Cespitoso
- Altura: 1,0 a 1,5 m
- Utilização: Pastoreio direto, fenação
- Digestibilidade: Boa
- Palatabilidade: Boa
- Precipitação pluviométrica: Acima de 800 mm anuais
- Tolerância à seca: Baixa
- Tolerância ao frio: Média
- Teor de proteína da matéria seca: 10 a 16%
- Consorciação: Estilosantes Campo Grande
- Profundidade da sementeira: 1 a 2 cm
- Ciclo vegetativo: Perene
- Produção de forragem: 20 a 28 t. ms/ha/ano
- Cigarrinhas das pastagens: Resistente  
(GERMIPASTO, 2021)



**Figura 12.** Capim Zuri

**Fonte:** SAFRASUL SEMENTES

## Valor Nutritivo: Panicum



**Figura 13.** Gráfico do valor nutritivo de capins do gênero Panicum

FDN= Fibra em Detergente Neutro/ FDA= Fibra em Detergente Ácido/ NDT= Nutrientes Digestíveis Totais/ PB= Proteína Bruta

**Tabela 3.**Tabela do valor nutritivo de capins do gênero Panicum

Cultivar	Proteína Bruta (%)	FDN (%)	FDA (%)	N (Na MS)g/kg	P (Na MS)g/kg	K (Na MS)g/kg	NDT (%)	Produção (t MS/HA)
<b>Mombaça</b>	9-16	70,22	38,50	12,52	0,89	26,63	59	20-28
<b>Massai</b>	8-13	67,83	33,61	15	1,23	3,51	64,31	9-15
<b>BRS Zuri</b>	10	66,9	37,1	34,12	2,36	33,60	62	20-28

## 22. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Levando em consideração a grande importância das gramíneas para a bovinocultura brasileira, conhecer e entender os valores nutritivos das forragens tem mostrado ser um processo bastante importante na tomada de decisão da escolha da gramínea a ser implantada em cada área. Essa revisão teve a incumbência de apresentar e descrever o potencial nutritivo dos capins dos gêneros: *Brachiaria*, *Cynodon* e *Panicum*. O sistema de criação de bovinos em pastagem tem grande relevância para a produção de carne e leite, pois torna os custos de produção muito menores, quando comparada a sistemas mais intensivos de produção. As informações reunidas nessa revisão bibliográfica são de grande valia, pois poderão ser empregadas por pecuaristas, zootecnistas, engenheiros e técnicos no processo de seleção da forragem adequada a ser introduzida.

### 23. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALCÂNTARA, P.B.; BUFARAH, G., Plantas Forrageiras: gramíneas e leguminosas. São Paulo: Nobel S/A, 1978. 162p.

ALCÂNTARA, V. de B.G.; ALMEIDA, A.R.P.; GHISI, O.M.A. Estudo Fisiológico de seis cultivares de *Panicum maximum* Jacq. Boletim de Indústria Animal, v.42, n.2, p.199-208, 1985.

ALMEIDA, A. A. S.; MONTEIRO, F. A.; JANK, L. Avaliação de *Panicum maximum* Jacq. para tolerância ao alumínio em solução nutritiva. Revista Brasileira de Ciência de Solo, Viçosa, v. 24, n. 2, p. 339-344, 2000.

ALVARENGA, Octavio Mello. Capim Mombaça: Nova alternativa para a diversificação de pastagem. A Lavoura, Rio de Janeiro, n. 605, p. 30-31, Janeiro/Fevereiro, 1994.

ALVIM, M. J.; VERNEQUE, R. S.; VILELA, D.; CÓSER, A. C.; BOTREL, A. C.; REZENDE, G. M. Estratégias de fornecimento de concentrado para vacas da raça holandesa em pastagem de *Cynodon* spp. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v.34, p.1711-1720, 1999.

ANDRADE, A. S.; DRUMOND, L. C. D; APPELT, M. F.; MOREIRA, D. D.; ARAÚJO, F. C. de; GOD, P. I. V G. Crescimento e composição bromatológica de Tifton 85 e Vaquero em pastagens fertirrigadas. Global Science and Technology, v.5, n.2, p.56-68, 2012.

ANDRADE, André Santana et al. Crescimento e composição bromatológica de Tifton 85 e Vaquero em pastagens fertirrigadas. **Global Science and Technology**, v. 5, n. 2, p. 56-68, 2012.

ATHAYDE, A. A. R.; CARVALHO, R. C. R.; MEDEIROS L. T.; VALERIANO A. R.; ROCHA, G. P. Gramíneas do gênero *Cynodon* - Cultivares recentes no Brasil. Boletim técnico, n. 73, p. 1-14, 2013.

BADE, D. H. Bermudagrass varieties: tifton 85, Jiggs, world feeder. Raleigh: North Carolina State University, 2000.

BARBOSA, R. A. Morte de pastos de braquiárias. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2006. 206 p.

BEDESCHI, GABRIELA VASCONCELOS; SÃO JOÃO, DELREIMG. Avaliação de genótipos de *Panicum maximum* sob intensidades de desfolhação. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Zootecnia)-Universidade Federal de São João Del Rei, Minas Gerais, 2016.

BONO, J. A. M.; MACEDO, M. C. M.; EUCLIDES, V. B. P. Biomassa e área do sistema radicular e resistência do solo à penetração em pastagens de *Panicum maximum* Jacq. sob pastejo rotacionado. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE

BOW, J. R.; MUIR, J. P. Dynamics of harvesting and feeding *Cynodon* hybrid Tifton 85 hay of varying maturities to wether kids. Smal Ruminant Research, v.93, p.198-201, 2010.

BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 37., 2000, Viçosa. Anais.... Viçosa: SBZ, 2000. 1 CDROM. Seção Poster - Forragicultura - 0382

BUENO, Norlene Regina; DA COSTA FERREIRA, Luciana. Análise do teor de proteína de gramíneas do gênero cynodon da área experimental da lagoa da cruz/UCDB. **Multitemas**, 2000.

BURTON, G.W.; HART, R.H.; LOWREY, R.S. Improving forage quality by breeding. *Crop Science*, v.7, n.4, p.329-332, 1967.

CAETANO, Jéssica Gonçalves. Avaliação de produtividade de gramíneas forrageiras do gênero Brachiaria. 2018.

CARDOSO, Sandro et al. Acúmulo de massa seca verde e características anatômicas, químicas e biológicas das lâminas foliares de capim-massai sob doses de calcário e nitrogênio. 2013.

CARNEVALLI, R. A.; FAGUNDES, J. L.; PEDREIRA, C. G. S. Demografia do Perfilamento e Taxas de Acúmulo de Matéria Seca em Capim ‘Tifton 85’ Sob Pastejo. *Scientia Agricola*, v.57, n.4, p.591-600, out./dez. 2000.

CARVALHO, M.S.S.; PEDREIRA, C.G.S.; TONATO, F. Análise de crescimento de capins do gênero Cynodon submetidos a frequências de colheita. *Boletim de Indústria Animal*, v.69, n.1, p.041-049, 2012.

CARVALHO, Marcos Schleiden Sousa. Desempenho agrônômico e análise de crescimento de capins do gênero Cynodon em resposta à frequência de corte. 2011. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal e Pastagens) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, University of São Paulo, Piracicaba, 2011.

CLAYTON, W. D; RENVOIZE, S. A.. Classification and evolution of the grasses. *Grass evolution and domestication*, p. 3-37, 1992.

CLAYTON, W.D.; HARLAN, J.R. The genus Cynodon L.C. Rich. In: *Tropical Africa*. Kew Bulletin, London, v.24, p.185-189, 1970.

CORRÊA, L. A.; SANTOS, P. M. Irrigação de pastagens formadas por gramíneas forrageiras tropicais. *Circular técnica – Embrapa Pecuária Sudeste*, v.48, 2006.

CORSI, M. Manejo de plantas forrageiras do gênero Panicum. In: **SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM**, 9, 1988, Piracicaba. Anais... Piracicaba: FEALQ, 1988. p.57-75.

CORSI, M.; SANTOS, P.M. Potencial de produção do Panicum maximum. In: **SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM**, 11. Piracicaba, 1995. Anais. Piracicaba: FEALQ, 1995. p.275-304.

DE ALMEIDA, L. S. Valor nutritivo dos capins Brachiaria humidicola e Brachiaria decumbens em diferentes solos e épocas do ano no Estado do Acre. **Embrapa Acre-Tese/dissertação (ALICE)**, 2009.

DE CORTE, Embrapa Gado. Capim-massai (Panicum maximum cv. Massai): alternativa para diversificação de pastagens. **Embrapa Gado de Corte-Comunicado Técnico (INFOTECA-E)**, 2001.

DE MOURA ZANINE, Anderson. Importância da pastagem cultivada na produção da pecuária de. *REDEVET. Revista electrónica de Veterinaria*, v. 1695, p. 7504.

DE REZENDE, Adauton Vilela et al. Características estruturais, produtivas e bromatológicas dos capins Tifton 85 e Jiggs fertilizados com alguns macronutrientes. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 36, n. 3, p. 1507-1517, 2015.

DIAS, Dhiones Kenedys Ulisses et al. Produtividade e qualidade nutricional de capim Tifton 85 sob aplicação de dejetos líquidos de suíno e irrigação. 2016.

DO BRASIL, GOVERNO. GRAMÍNEAS DO GÊNERO CYNODON-CULTIVARES RECENTES NO BRASIL. Boletim Técnico-n.º, v. 73, p. 1-14, 2005.

DO VALLE, Cacilda Borges et al. **O capim-xaraés (Brachiaria brizantha cv. Xaraés) na diversificação de pastagens de braquiária**. Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte, 2004., 2004.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte. Massai é o novo capim lançado pela Embrapa. Gado de Corte Informa, Campo Grande, v. 14, n. 1, p. 4-5, 2001.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 2021. Soluções Tecnológicas Brachiaria brizantha cv. Marandu. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-solucoes-tecnologicas/-/produto-servico/863/brachiaria-brizantha-cv-marandu>. Acesso em: 30 de jun. 2021.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 2021. Soluções Tecnológicas Brachiaria brizantha cv. Xaraés. Disponível em: < <https://www.embrapa.br/busca-de-solucoes-tecnologicas/-/produto-servico/869/brachiaria-brizantha---xaraes>>. Acesso em: 30 de jun. 2021.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 2021. Soluções Tecnológicas Brachiaria brizantha cv. Piatã. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-solucoes-tecnologicas/-/produto-servico/865/brachiaria-brizantha---brs-piata>. Acesso em: 30 de jun. 2021.

EMBRAPA. Novas cultivares de Panicum, desenvolvidas para rebanhos de corte, têm bons resultados na pecuária de leite. Brasília, DF: EMBRAPA Gado de Leite. 2015.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA E AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte. BRS Zuri, produção e resistência para a pecuária. Campo Grande, 2014. (Folder)

ERTHAL, Virgílio J. T. et al. Características fisiológicas, nutricionais e rendimento de forrageiras fertigadas com água residuária de bovinocultura. **Rev. bras. eng. agríc. ambient.**, Campina Grande, v. 14, n. 5, p. 458-466, May 2010.

ESMAILI, S.; SALEHI, H. Effects of temperature and photoperiod on postponing Bermuda grass Cynodon dactylon turf dormancy. *Journal of plant physiology*, v.169, n.9, p.851-858, 2012.

ESTRADA, A.D.; CARVALHO, S.R.; ALMEIDA, J.C.C.; CAMARGO FILHO, S.T. Influência do intervalo de corte sobre a produção de matéria seca e o teor de nitrogênio em gramíneas dos gêneros Cynodon e Digitaria. *Revista Universidade Rural*, v.23, n.2, p.192-206, 2003.

EUCLIDES, V. P. B.; MACEDO, M. C. M.; VALÉRIO, J. R.; BONO, J. A. M. Cultivar massai (*Panicum maximum*): uma nova opção forrageira: características de adaptação e produtividade. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE

ZOOTECNIA, 37., Viçosa, 2000. Anais... Viçosa: SBZ, 2000. 1 CD-ROM. Seção Oral - Forragicultura - 0397.

EUCLIDES, V.P.B.; MACEDO, M.C.M.; VALLE, C.B. do; FLORES, R.; OLIVEIRA, M.P. Animal performance and productivity of new ecotypes of *Brachiaria brizantha* in Brazil. In: XX INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, DUBLIN. Offered Papers. Wageningen: Wageningen Academic Publishers. 2005. 106p

FAGUNDES, J. L.; MOREIRA, A. L.; FREITAS, A. W. de P.; ZONTA, A.; HEINRICH, R.; ROCHA, F. C. Produção de forragem de Tifton 85 adubado com nitrogênio e submetido à lotação contínua. *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal*, v.13, n.2, p.306-317, 2012.

FALK, Débora Ribeiro et al. Produção e qualidade de biomassa de pastagem do gênero *Cynodon* sob diferentes estratégias de manejo. 2020. Dissertação de Mestrado. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

GALPÃO CENTRO OESTE. Capim Massai: alternativa para a diversificação de pastagens, 2018. Disponível em: < <https://galpaocentrooeste.com.br/blog/capim-massai-alternativa-para-diversificacao-de-pastagens>>. Acesso em: 30 de jun. 2021.

GERDES, Luciana et al . Avaliação de características agrônomicas e morfológicas das gramíneas forrageiras Marandu, Setária e Tanzânia aos 35 dias de crescimento nas estações do ano. *Rev. Bras. Zootec.*, Viçosa , v. 29, n. 4, p. 947-954, Aug. 2000 .

GERMIPASTO. Germipasto Sementes de Pastagem, 2021. Disponível em: <http://www.germipasto.agr.br/produtos/ver/10/>. Acesso em: 15 de abr. de 2021.

GERMIPASTO. Germipasto Sementes de Pastagem, 2021. Disponível em: <<http://www.germipasto.agr.br/produtos/ver/15/>>. Acesso em: 15 de abr. de 2021.

GERMIPASTO. Germipasto Sementes de Pastagem, 2021. Disponível em: <<http://www.germipasto.agr.br/produtos/ver/17/>>. Acesso em: 15 de abr. de 2021.

GERMIPASTO. Germipasto Sementes de Pastagem, 2021. Disponível em: <http://www.germipasto.agr.br/produtos/ver/21/>. Acesso em: 15 de abr. de 2021.

GIAROLA, N. F. B.; TORMENA, C. A.; DUTRA, A. C. Degradação física de um latossolo vermelho utilizado para produção intensiva de forragem. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, v.31, n.5, p.863-873, 2007.

GOMES, R. A.; LEMPP, B.; JANK, L.; CARPEJANI, G. C.; MORAIS, M. G. Características anatômicas e morfofisiológicas de lâminas foliares de genótipos de *Panicum maximum*. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, DF, v. 46, p. 205- 211, 2011.

GRANATO, Thiago Perez et al. Avaliação nutricional e da produtividade de diferentes acessos de *Panicum maximum* presentes no Banco Ativo de Germoplasma do IZ. 2013. Tese de Doutorado. Dissertação (Mestrado em Zootecnia)–Curso de Pós-Graduação em Produção Animal Sustentável, Instituto de Zootecnia, São Paulo.

GRISEBACH, A. *Brachiaria*. In: LEDEBOUR, C. F. (Ed.). *Flora rossica*. Stuttgart: Sumtibus Librariae E. Schweizerbart, 1853. v. 4, p. 469.

HERLING, V.R.; BRAGA, G.J.; LUZ, P.H.C. et al. Tobiata, Tanzânia e Mombaça. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 17., 2001, Piracicaba. Anais... Piracicaba: FEALQ, 2001, p. 89-132.

JANK, L. Melhoria e seleção de variedades de *Panicum maximum*. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM: Tema: O capim colômbio, 12.; 1995, Piracicaba. Anais... Piracicaba: FEALQ, 1995. P. 21-58.

JANK, L.; SAVIDAN, Y.H.; SOUZA, M.T. de et al. Avaliação do germoplasma de *Panicum maximum* introduzido na África. 1. Produção forrageira. Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia, v.23, n.3, p.433-440, 1994.

LAMBERS, H. Does variation in photosynthesis rate explain variation in growth rate and yield? Netherlands Journal Agricultural Science, v.35, n.4, p.505-519, 1987.

LEITE, Gilberto Gonçalves; MACHADO, Frederico O. Calazans. **Capim" coast-cross"(Cynodon dactylon (L.) Pers)**. Embrapa Cerrados, 1999.

LEMPP, B.; DE SOUZA, F. H. D.; COSTA, J. C. G.; BONO, J. A. M.; et al. Capim-Massai (*Panicum maximum* cv Massai): alternativas para diversificação de pastagens. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte. Comunicado Técnico, 2001. n. 69.

LIMA, Gilmar Cotrin de. Acúmulo de nutrientes na parte aérea e raízes, produção e composição química bromatológica do *Megathyrsus maximus* cv. BRS Zuri inoculado com bactérias promotoras do crescimento. 2018.

LORES, Renata Santos et al . Desempenho animal, produção de forragem e características estruturais dos capins marandu e xaraés submetidos a intensidades de pastejo. **R. Bras. Zootec.**, Viçosa , v. 37, n. 8, p. 1355-1365, Aug. 2008 .

MARQUES, Mariana Florencio. **Momento de aplicação do nitrogênio e algumas variáveis produtivas e bromatológicas de capim-massai**. 2012. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

MATSUDA. Sementes Matsuda, 2021. Disponível em: <https://sementes.matsuda.com.br/br/produto/brachiaria-marandu/>. Acesso em: 15 de abr. de 2021.

MATSUDA. Sementes Matsuda, 2021. Disponível em: <https://sementes.matsuda.com.br/br/produto/piata/>. Acesso em: 15 de abr. de 2021.

MEDICA, Jéssica Abreu de Sá; REIS, Natani Silva; SANTOS, Manoel Eduardo Rozalino. Caracterização morfológica em pastos de capim-marandu submetidos a frequências de desfolhação e níveis de adubação. **Ciência Animal Brasileira**, v. 18, 2017.

MENDES, L. A. Efeito de doses de nitrogênio em gramíneas do gênero *cynodon*. 2000. 56 p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia)-Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2000.

MISLEVY, P.; MILLER, O.P.; MARTIN, F.G. Influence of grazing frequency on *Cynodon* grasses grown in peninsular Florida. Forage and Grazinglands, Madison, 2008. Disponível em: Acesso em: 21 mai. 2012.

- MOCHEL FILHO, William de Jesus Ericeira. Fluxo de biomassa, produção de forragem e composição químico-bromatológica do capim-Mombaça sob adubação e irrigação. 2009.
- MOTT, G.O. 1970. Evaluacion de la produccion de forrajes In: HUGHES, H.D., HEATH, M.E., METCALFE, D.S. (Eds.) Forrajes - la ciencia de la agricultura basada en la producción de pastos. México. p.131-141.
- NANTES, Nayana Nazareth et al . Desempenho animal e características de pastos de capim-piatã submetidos a diferentes intensidades de pastejo. **Pesq. agropec. bras.**, Brasília , v. 48, n. 1, p. 114-121, Jan. 2013 .
- NASCIMENTO, L. E. S.; ROCHA, J. A.; MAGALHÃES, J. A.; COSTA, N. L.; NASCIMENTO, T. S.; TOWNSEND, C. R. Subsídios técnicos para gestão ambiental em sistemas silvipastoris. Pubvet, Londrina, v. 8, n. 6, p. 1686, 2014.
- NUNES, S. G. et al. Brachiaria brizantha cv. Marandu. EMBRAPA/CNPQC, Campo Grande - MS, 1984. 32p. (EMBRAPA-CNPQC, Documentos, 21)
- NUNES, S.G., BOOCK, A., PENTEADO, M.I. de O. et al. 1985. Comissão da cultivar Marandu. Campo Grande, CNPQC. 31p. (Documentos, 21).
- OLIVEIRA, M. A. de; PEREIRA, O. G.; HUAMAN, C. A. M. y; GOMIDE, J. A.; CECON, P. R.; SILVEIRA, P. R. da. Características Morfogênicas e Estruturais do Capim-Bermuda 'Tifton 85' (Cynodon spp.) em Diferentes Idades de Rebrotas. Revista Brasileira de Zootecnia, v.26, n.6, p.1939-1948, 2000.
- PACIULLO, D.S.C.; AROEIRA, L.J.M.; MORENZ, M.J.F.; HEINEMANN, A.B. Morfogênese, características estruturais e acúmulo de forragem em pastagem de Cynodon dactylon, em diferentes estações do ano. Ciência Animal Brasileira, v.6, n.4, p.233-241, 2005.
- PANDOLFI FILHO, Antônio Delunardo et al. Capítulo 5-O gênero Brachiaria e seu melhoramento genético. Bruno Borges Deminicis Carla Braga Martins, p. 43, 2013.
- PARSONS, J.J. Spread of African pasture grasses of the American tropics. Journal of Range Management, v.25, n.1, p. 12-17, 1972.
- PEDREIRA, C. G. S. Gênero Cynodon. In: FONSECA, D.M.; MARTUSCELLO, J.A. (Eds.) Plantas forrageiras. Viçosa, MG: UFV, p.78-130, 2010.
- PEDREIRA, Carlos Guilherme Silveira; TONATO, Felipe. Capins do gênero Cynodon e seu manejo. 2015.
- PEDREIRA, J.V.S. 1973. Crescimento estacional dos capins colônias Panicum maximum Jacq., gordura Melinis minutiflora Pal de Beauv., jaraguá Hyparrhenia rufa (Ness) Stapf e pangola de Taiwan A-24 Digitaria pentzii Stent. Bol. Ind. Anim., 30(1):59-145.
- PEREIRA, O. G.; ROVETTA, R.; RIBEIRO, K. G.; SANTOS, M. E. R.; FONSECA, D. M. da; CECON, P. R. Crescimento do capim-Tifton 85 sob doses de nitrogênio e alturas de corte. Revista Brasileira de Zootecnia, v.41, n.1, p.30-35, 2012.
- PEREIRA, Odilon Gomes et al . Análise de crescimento do capim Coastcross-1 sob adubação nitrogenada em duas idades de rebrotação. **R. Bras. Zootec.**, Viçosa , v. 40, n. 10, p. 2121-2128, Oct. 2011 .

PEREIRA, Walcylene Lacerda Matos. **Doses de potássio e de magnésio em solução nutritiva para capim-mombaça**. 2001. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

PIRES, W. Manual de pastagem: formação, manejo e recuperação. Viçosa: Ed. Aprenda Fácil, 2006. São Paulo. p.64-74.

QUARESMA, J. P. de S.; ALMEIDA, R. G. de; ABREU, J. G. de; CABRAL, L. da S.; OLIVEIRA, M. A. de; CARVALHO, D. M. G. de. Produção e composição bromatológica do capim-Tifton 85 (*Cynodon* spp.) submetido a doses de nitrogênio. *Acta Scientiarum Animal Sciences*, v.33, n.2, p.145-150, 2011.

QUINTINO, A. da C. et al. Características morfogênicas e estruturais do capim-piatã em sistema de integração lavoura-pecuária. **Embrapa Gado de Corte-Artigo em periódico indexado (ALICE)**, 2016.

REIS, R.A.; RODRIGUES, L.R.A. Valor nutritivo de plantas forrageiras. Jaboticabal. FUNEP, 1993. 26p.

RENVOIZE, S. A.; CLAYTON, W. D.; KABUYE, C. H. S. Morphology, taxonomy, and natural distribution of *Brachiaria* (Trinius) Griseberg. In: MILES, J. W. et al. (Ed.). *Brachiaria: biology, agronomy, and improvement*. Cali: CIAT, 1996. p. 1-17.

RENVOIZE, S.A.; CLAYTON, W.D.; KABUYE, C.H.S. Morfología, taxonomía y distribución natural de *Brachiaria* (Trin.) Griseb. In: MILES, J.W.; MAASS, B.L.; VALLE, C.B. (Eds.) *Brachiaria: biología, agronomía y mejoramiento*. 1.ed. Cali, Colombia: Centro Nacional de Agricultura Tropical; Campo Grande: Brasil: Embrapa Gado de Corte, 1998. p.1-17.

REZENDE, A.V.; RABÊLO, F.H.S.; RABELO, C.H.S.; LIMA, P.P.; BARBOSA, L. A.; ABUD, M.C.; SOUZA, F.R.C. Características estruturais, produtivas e bromatológicas dos capins Tifton 85 e Jiggs fertilizados com alguns macronutrientes. *Semina: Ciências Agrárias*, v. 36, n. 3, p. 1507-1518, 201

ROCHA, G.L. Ecossistemas de pastagens:- aspectos dinâmicos. Piracicaba: SBZ; FEALQ, 1991. 391p.

RODRIGUES, Lucas Melo Silva; MARTA-COSTA, Ana Alexandra. Competitividade das exportações de carne bovina do Brasil: uma análise das vantagens comparativas. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, v. 59, n. 1, p. 1-14, 2021.

RODRIGUES, Osmar et al. Bases fisiológicas para o manejo de forrageiras. **FONTANELI, RS; SANTOS, HP; FONTANELI, RS Forrageiras para integração lavoura-pecuária-floresta na Região Sul-Brasileira. Brasília: EMBRAPA**, p. 59-125, 2012.

SAFRASUL SEMENTES. *Panicum Maximum* cv. BRS Zuri, 2021. Disponível em: <<https://safrasulsementes.com.br/produto/panicum-maximum-cv-brs-zuri/>>. Acesso em: 30 de jun. de 2021.

SANCHES, A. C.; GOMES, E. P.; RICKLI, M. E.; FASOLIN, J. P.; SOARES, M. R. C.; GOES, R. H. T. B. de. Produtividade e valor nutritivo do capim Tifton 85 irrigado e sobressemeado com aveia. *Revista Brasileira de Engenharia e Ambiental*, v.19, n.2, p.126-133, 2015.

SANCHES, A. C.; GOMES, E. P.; RICKLI, M. E.; FRISKE, E. Produtividade, composição botânica e valor nutricional do Tifton 85 nas diferentes estações do ano sob irrigação. Irriga, Botucatu, Edição Especial, Grandes Culturas, p.221-232, 2016.

SANTOS, J. T. dos; ANDRADE, A. P. de; SILVA, I. DE F. da; SILVA, D. S. da; SANTOS, E. M.; SILVA, A. P. G. da. Atributos físicos e químicos do solo de áreas sob pastejo na microrregião do Brejo Paraibano. Ciência Rural, v.40, n.12, p.253-262, 2010.

SANTOS, P.M. Estudo de algumas características agrônômicas de Panicum maximum (Jacq.) cvs. Tanzânia e Mombaça para estabelecer seu manejo., 1997. 62 p. Piracicaba. Dissertação (Mestrado em Agronomia, Ciência Animal e Pastagens) –Universidade de São Paulo, Piracicaba, 1997.

SEVERIANO, E. C.; OLIVEIRA, G. C.; DIAS JUNIOR, M. S.; COSTA, K. A. P.; CASTRO, M. B.; MAGALHÃES, E.N. Potencial de descompactação de um Argissolo promovido pelo capim-Tifton 85. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v.14, n.1, p.39–45, 2010

SILVA, A. A. Toxicidade de alumínio em trinta genótipos de Panicum maximum Jacq. cultivados em solução nutritiva. 1997. 146 f. Tese (Doutorado) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba.

SILVA, Alysson Roberto da. Respostas do capim-tifton 85 a doses de nitrogênio associadas a doses e fontes de boro. 2007.

SILVA, José Geraldo Delvaux et al. Composição químico-bromatológica e produtividade do capim-mombaça cultivado em diferentes lâminas de efluente do tratamento primário de esgoto sanitário. **Revista Ceres**, v. 59, n. 5, p. 606-613, 2012.

SILVA, V. R.; COSTA, K. A. P.; SILVA, M. A. P.; NICOLAU, E. S.; SILVA, V. C.; SOUZA, W. F.; CARMO, R. M.; BRANDSTETTER, E. V. Production, forage quality, and performance of holstein cows under intermittent grazing on Tifton 85. *Journal of Agricultural Science*; v.9, n.8, p.11-21, 2017.

SILVA, Valdson José da. **Desempenho produtivo e análise de crescimento de capins do gênero Cynodon em resposta à frequência de desfolhação.** 2012. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

SIMIONI, Tiago Adriano et al. Senescência, remoção, translocação de nutrientes e valor nutritivo em gramíneas tropicais. *Pubvet*, v. 8, p. 1551-1697, 2014.

STROZZI, Gabriela. **Características produtivas, fisiológicas e bromatológicas do capim-marandu sob doses de nitrogênio e pastejo por ovinos.** Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

TECNOLOGIA NO CAMPO. Tecnologia no Campo, 2020. Disponível em: <<https://tecnologianocampo.com.br/capim-mombaca/>>. Acesso em: 30 de jun. 2021.

TEIXEIRA, A. M., JAYME, D. G.; SENE, G. A.; FERNANDES, L. O. BARRETO, A. C.; RODRIGUES JUNIOR, D. J.; COUTINHO, A. C.; GLÓRIA, J. R. Desempenho de vacas Girolando mantidas em pastejo de Tifton 85 irrigado ou sequeiro. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v.65, n.5, p.1447-1453, 2013.

TEIXEIRA, J.C.; ANDRADE, G.A. Carboidrato na alimentação de Ruminantes. In: II Simposio de Forragicultura e pastagens, 2001, Lavras. Temas em Evidencia. Lavras : Editora UFLA, 2001. v.1. p.165-210.

TEODORO, Maria Salomé Rezende et al. Características produtivas e bromatológicas dos capins marandu e mulato II. 2011.

UNIPASTO. Forrageira: Xaraés (*Brachiaria brizantha*). 2013. Disponível em: <<http://www.unipasto.com.br/produtos/xaraes.pdf>>

VALENTIM, J. F.; VAZ, F. A. Capim Massai. Rio Branco: Embrapa Acre, 2001. 1 folder.

VALLE, C. B.; MACEDO, M. C. M.; EUCLIDES, V. P. B.; JANK, L.; RESENDE, R. M. S. Gênero *Brachiaria*. In: FONSECA, D. M.; MARTUSCELLO, J. A. (Ed.). Plantas forrageiras. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2010. p. 30- 77.

VALLE, C.B.; EUCLIDES, V.P.B.; VALÉRIO, J.R. et al. *Brachiaria brizantha* cv. Piatã: umaforrageira para diversificação de pastagens tropicais. Seed News, v. 11, n. 2, p. 28-30. 2007.

VALLE, C.B. et al. Gênero *Brachiaria* In: FONSECA, D. M. da; MARTUSCELLO, J. A. (Ed.). Plantas forrageiras. Viçosa, MG: Ed. UFV, 2010. p.30-77.

VAN SOEST, P.J. Nutritional ecology of the ruminant. New York: Cornell University Press, 1994. 476.

VERZIGNAZSSI, J.R. e FERNADES, C.D. Doenças em forrageiras. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte. 2001. 2p. (Embrapa Gado de Corte, Gado de Corte Divulga, 56).

VILELA, D.; PAIVA, P.C.A.; LIMA, J.A. et al. Morfogênese e acúmulo de forragem em pastagem de *Cynodon dactylon* cv. coastcross em diferentes estações de crescimento. Revista Brasileira de Zootecnia, v.34, n.6, p.1891-1896, 2005.

VILELA, D.; RESENDE, J.C. de; LIMA, J. *Cynodon*: forrageiras que estão revolucionando a pecuária brasileira. Juiz de Fora: EMBRAPA-CNPGL, 2005, 251p.

VILELA, Duarte.; ALVIM, Maurilio, J.; CAMPOS, O, F, de; REZENDE, J, C; Produção de leite de vacas holandesas em confinamento ou em pastagem de coast-cross. Revista Brasileira da Zootecnia. Viçosa, v. 25, n.6, p. 17, 1996.

VIVERGRASS. Vivergrass, 2021. Disponível em: < <https://vivergrass.com/tifton-85/>>. Acesso em: 17 de abr. de 2021.

VIVERGRASS. Vivergrass, 2021. Disponível em: < <https://vivergrass.com/jiggs/>>. Acesso em: 17 de abr. de 2021.

VIVERGRASS. Vivergrass, 2021. Disponível em: <https://vivergrass.com/coast-cross/>. Acesso em: 17 de abr. de 2021.

ZIMMER, A.H., EUCLIDES, V.P.B., MACEDO, M.C.M. Manejo de Plantas do Gênero *Brachiaria*. In: Simpósio sobre Manejo de Pastagem, 9, Piracicaba, 1988. Anais... Piracicaba : FEALQ. p. 142-183, 1988.