



UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE ARAGUAÍNA
CURSO DE ZOOTECNIA

CHARLYS CUNHA DE ABREU

OPÇÕES DE FORRAGEIRAS TROPICAIS

ARAGUAÍNA (TO)

2021

CHARLYS CUNHA DE ABREU

OPÇÕES DE FORRAGEIRAS TROPICAIS

Monografia apresentada ao curso de Zootecnia da Universidade Federal do Tocantins, como parte das exigências para a obtenção de nota na disciplina de TCC II.

Orientadora: Prof.^a João Vidal de Negreiros Neto

ARAGUAÍNA (TO)

2021

FICHA CATALOGRÁFICA

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins

A162o Abreu, Charlys Cunha de .
OPÇÕES DE FORRAGEIRAS TROPICAIS. / Charlys Cunha de
Abreu. – Araguaína, TO, 2021.
18 f.

Monografia Graduação - Universidade Federal do Tocantins –
Câmpus Universitário de Araguaína - Curso de Zootecnia, 2021.
Orientador: João Vidal De Negreiros Neto

1. Pastagens . 2. Forrageiras Tropicais. 3. Gramíneas. 4.
Forrageiras Híbridas. I. Título

CDD 636

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que citada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFT com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

CHARLYS CUNHA DE ABREU

OPÇÕES DE FORRAGEIRAS TROPICAIS

Monografia apresentada ao curso de Zootecnia da Universidade Federal do Tocantins, como parte das exigências para a obtenção de nota na disciplina de TCC II.

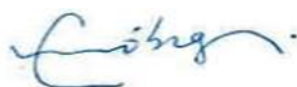
Orientador: Prof.^a João Vidal de Negreiros Neto

Data de Aprovação: 15 / 12 / 2021

Banca Examinadora:



Prof.^a João Vidal de Negreiros Neto. Orientador, UFT/UFNT



Prof.(a) Dr.(a) Elcivan Bento da Nobrega. Examinador, UFT/UFNT



Prof.(a) Dr.(a) Roberta Gomes Marçal Vieira Gomes. Examinador, UFT/UFNT

ARAGUAÍNA (TO)

2021

RESUMO

A pecuária brasileira possui uma característica que a maioria do seu rebanho bovino é criado á pasto, isso reflete um menor custo de produção animal. Dessa forma uma grande variedade de gramíneas são utilizadas para produção de forragem para os animais. Fato esse que faz necessário a utilização de pastagens cada vez mais produtivas e adaptadas aos diversos tipos de clima e solo encontrados no país, com isso o melhoramento genético dessas plantas passou a ser objeto de estudo para o desenvolvimento de novas plantas forrageiras com características desejáveis. Objetivou-se com esse trabalho fazer uma revisão sobre evolução genética das forrageiras tropicais.

Palavras-chave: forrageiras tropicais; gramíneas; pastagem

ABSTRACT

Brazilian livestock has a characteristic that the majority of its cattle herd is raised in a pasture system, which reflects a lower cost of animal production. Thus, a wide variety of tropical grasses are used to produce forage for the animals. This fact makes it necessary to use increasingly productive pastures that are adapted to the different types of climate and soil found in the country, thus the genetic improvement of these plants became the object of study for the development of new forage plants with desirable characteristics. The objective of this work was to review the genetic evolution of tropical forages.

Keywords: tropical forages; grasses; pasture

SÚMARIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 REVISÃO DE LITERATURA	11
2.1 Forrageiras Temperadas	11
2.2 Forrageiras Tropicais	12
2.2.1 Leguminosas	12
2.2.2. Poaceas(Gramineas)	12
2.2.2.1 Gramineas Cespitosas	Erro! Indicador não definido.3
2.3 Híbridos	14
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	16

1 INTRODUÇÃO

A base genética das forrageiras tropicais usadas no Brasil é de origem Africana, introduzidas através de navios negreiros, onde se adaptaram ao clima tropical. Tais espécies foram fundamentais para consolidação do Brasil como grande criador de bovinos. Essa introdução reflete nos dias atuais onde o Brasil é um dos maiores criadores, e também exportador de bovinos do mundo, em sua grande maioria a pasto, sistema de criação mais barato visando alimentação e produção desses animais, influenciando diretamente no menor custo de produção desse animal, comparado a outros sistemas. (DIAS-FILHO, 2014).

Com esse grande avanço na pecuária nacional em relação ao seu rebanho, que segundo IBGE (2019) o Brasil atingiu a marca de 214,7 milhões animais, crescendo exponencialmente tanto em quantidade, como em qualidade, tornou-se necessário a busca por pastagens de melhor qualidade, almejando um melhor desenvolvimento e produção desses animais mais precocemente. Nesse sentido começam as pesquisas de melhoramento genético dessas forrageiras, afim de produzir forragens com maiores índices de produtividade, qualidade, resistentes à pragas, e mais adaptadas aos diversos tipos de biomas encontrados em diferentes regiões do Brasil. Com essa necessidade, alguns programas de melhoramento de plantas realizam pesquisas, o mais conhecido nacionalmente são desenvolvidos pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMPRABA), onde as espécies mais difundidas no território nacional são dos gêneros: *Urochloa brizantha*, *Urochloa ruziziensis*, *Urochloa decumbens* e *Megathyrsus maximus*. (GONÇALVES; OLIVEIRA, 2009).

Essas pesquisas resultaram em novas variedades de capim, produzidas através de cruzamentos entre forragens da mesma espécie, buscando selecionar as melhores características de cada, formando novas cultivares específicas para atender diferentes tipos de mercados. E como resultado dessas constantes melhorias das plantas forrageiras, novas espécies aumentaram os índices zootécnicos dos rebanhos que pastejam essas áreas, como, maior ganho de peso dos animais, melhor relação do solo-planta, maior ganho de peso por hectare, pastos com maiores valores nutritivos, além de diversos outros aspectos. (ARGEL, 2007; MIURA, 2020).

Segundo Echeverria et al. (2016) em estudos realizados na Embrapa Gado de Corte, em Campo Grande, a *Urochloa* híbrida, BRS RB331 Ipyporã, que é de origem do cruzamento entre *Urochloa ruziziensis* x *Urochloa brizantha*, apresenta valores nutricionais superiores comparado a outras espécies desse mesmo gênero, assim afirmando o híbrido como uma alternativa de forragem para consumo animal.

Diante desse contexto do melhoramento genético das forrageiras tropicais, temos um cenário de desenvolvimento constata de novas gramíneas, para serem utilizadas em implantações e reformas de pastagens, buscando altas produtividades, aliada com novas tecnologias de manejo de pastagens, adubação, que tem sido uma grande ferramenta para impulsionar o máximo desempenho dessas forragens. (GONÇALVES; OLIVEIRA, 2009). Com essas novas alternativas de pastagens que

vem afetando positivamente a produção de forragens, que reflete na diminuição das áreas de desmatamento, o trabalho dos técnicos é indispensável para essa evolução e melhoria da produtividade que tem sido alcançada nessas áreas.

Dessa maneira NETO; DE PAULA (2007) constatou em suas pesquisas que diferentes doses de adubação nitrogenada aumentaram a produção de forragem, em diferentes idades de corte do capim paraíso.

Diante desse contexto, o objetivo do trabalho é fazer uma revisão sobre a Evolução Genética das Forrageiras Tropicais.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Forrageiras Temperadas

As forrageiras de clima temperado são plantas cultivadas principalmente em regiões subtropicais, no Brasil são mais utilizadas na região sul do país, pois apresentam crescimento ideal na faixa de temperatura de 20 e 25°C. São recomendadas para feno, silagem e também sob pastejo direto dos animais. Algumas características dessas forrageiras são alta exigência de fertilidade do solo para o plantio, são plantas menos exigentes em relação horas de luz dia para seu crescimento, seu plantio pode ser independente ou consorciado com outras gramíneas tropicais ou leguminosas, por meio de sobre semeadura, buscando uma melhora na produção de forragem, e também procurando estender a produção por um período mais longo do ano, diminuindo custos com a alimentação dos animais. (CÓRDOVA, FLARESSO, 2015)

Dentro desse grupo das forrageiras temperadas podemos destacar algumas, por serem mais utilizadas e difundidas na alimentação animal: AVEIA-PRETA (*Avena strigosa Schreb.*), é a forrageiras mais utilizada do grupo das aveias, por conta de ser bastante rustica, boa produção de massa, resistente a baixas temperaturas e pragas. São plantas de pequeno porte, de crescimento cespitoso, não são muito exigentes em relação a fertilidade do solo, podem ser utilizadas em consorcio com outra forrageira temperada, ou tropical. Ultimamente tem sido utilizada também na rotação de culturas por conta de sua boa palhada, e no sistema de integração lavoura- pecuária.

O (*Lolium multiflorum Lam.*), conhecido como Azevém anual é bastante utilizado no sul do país, tendo características desejáveis para o seu uso na produção animal como, boa rebrota, resistência ao pastejo, bom valor nutritivo, boa produção de forragem, e ainda possui boa taxa de ressemeadura natural, facilitando sua propagação. É uma planta cespitosa, porem de porte médio, requer uma fertilidade média do solo, e não resiste altas temperaturas.

Dentro do grupo dos trevos temos duas principais espécies, o Trevo-Branco (*Trifolium repens L.*) é a leguminosa mais utilizada no consorcio com as gramíneas de clima temperado, por conta de seu bom valor nutritivo em proteína, boa produção de forragem, e resistência ao pastejo continuo sendo uma planta estolonífera e perene. É Trevo-Vermelho (*Trifolium pratense L.*) que é uma leguminosa de porte médio, seu caule tem o crescimento mais ereto comparado ao trevo-branco, sua alta produtividade e bom valor nutritivo, juntos ao rápido estabelecimento são características que permitem seu consorcio com outras leguminosas e gramíneas.

2.2 Forrageiras Tropicais

Segundo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) 2019 o Brasil possui o maior rebanho bovino do mundo com cerca de 214 milhões de animais, sendo que 95% dos animais são criados a pasto, onde as plantas forrageiras são a base da alimentação animal, seja por meio de pastejo, silagem ou feno. A produção de forragens no sistema de criação extensivo e determinada principalmente por dois pontos, abundancia de alimentos no período das chuvas, onde é responsável por maior parte dessa produção, e o período seco do ano onde essa produção praticamente e sessada, ocorre a diminuição na oferta de forragem, perda da qualidade desse alimento comprometendo o desempenho desses animais (DA SILVA, 2016).

Dessa forma as forragens são consumidas principalmente por meio do pastejo no período chuvoso do ano onde são ofertadas em melhor qualidade, porem métodos como a silagem e a fenação são alternativas para conseguir uma regularidade na oferta de forragem para o animais por todo período do ano. A silagem é produzida através da fermentação da forragem em meio anaeróbico buscando a conservação dos nutrientes da planta de médio a longo prazo. A fenação também é outro método que consiste na conservação do alimento por meio da desidratação da forragem.

Dentro dos grupos das gramíneas forrageiras algumas espécies se destacaram, como as do gênero *Urochloa* e *Megathyrsus*, são plantas que se adaptaram ao clima, aliadas com outras características como boa produção de massa, resistência ao pastejo e desfolha intensa dessas plantas, com isso foram de fundamental importância para o avanço da pecuária nacional. A *Urochloa brizantha* principalmente com a cultivar Marandú são responsáveis por um grande impulso na pecuária, por volta dos anos 90 a espécie representava cerca de 50% das pastagens cultivadas no Brasil, fatores como adaptação ao clima, boa produção de forragem, resistência a solos de média, baixa fertilidade, contribuíram para sua disseminação no Brasil. E do gênero *Megathyrsus maximus* a cultivar Mombaça foi de grande destaque, por conta da sua utilização na intensificação das pastagens, aumentando a lotação dos animais por área, otimizando o ganho de peso ou produção leiteira, isso por que a espécie tem como uma de suas principais características a grande produção de massa (DA SILVA, 2004).

2.3 Leguminosas

A maioria dos bovinos criados no Brasil são a pasto onde as forragens ofertadas não apresentam grandes valores nutritivos, com esse impasse estudos avaliando o consorcio de gramíneas tropicais com leguminosas passaram a ser frequentes, buscando explorar maior potencial genético dos animais, e de solos com pastagens consorciadas. (TEIXEIRA, V. I. et al.,2010)

As leguminosas são plantas c3, pois fazem a fixação do dióxido de carbono pela rubisco, uma das principais características das leguminosas é fixação biológica de nitrogênio, elemento esse que é de fundamental importância para as pastagens tropicais, pois é o nutriente que mais impacta na produção de forragem em pastagens.

Essa captação de nitrogênio interfere diretamente no desenvolvimento do animal, por conta da melhoria da pastagem, e também na diminuição custos das pastagens com fertilizantes e adubos requerido pelas plantas (COSTA, 2008).

Além da fixação de nitrogênio onde as leguminosas atuam na relação solo-planta, são utilizadas também por seus elevados níveis de proteína quando comparados com as gramíneas tropicais melhorando a dieta animal, as leguminosas são opção mais viável economicamente comparada a suplementação proteica, que é bastante utilizada na pecuária visando balancear a dieta dos animais, além de otimizar ganho de peso, conversão alimentar (PAULINO, 2006).

As leguminosas podem ser divididas quanto ao seu tipo de crescimento, como as herbáceas de crescimento ereto ou prostadas, é estolonífera de crescimento rasteiro. As leguminosas forrageiras são grandes banco de proteína disponíveis para os animais a um baixo custo de produção, melhorando a qualidade das pastagens e consequentemente a dieta dos animais, além de reestruturar o solo em características químicas (DE ANDRADE, DE ASSIS, FERREIRA, 2015).

2.2.2 Poaceas (Gramíneas)

A família *Poaceae*, onde se encontram as gramas e capins, é uma das mais importantes na área de pastagens e forragicultura, muito em virtude de sua adaptação em regiões de clima tropical e subtropical. Algumas gramíneas dessa família são destaque no cenário mundial tanto na alimentação animal, como alimentação humana, além de seus subprodutos serem bastante utilizados em indústrias e agroindústrias, as mais conhecidas mundialmente são, o milho (*Zea mays*), o trigo (*Triticum aestivum*), o arroz (*Oryza sativa*), a cana de açúcar (*Saccharum officinarum*), e também a *Urochloa* que é uma das principais forrageiras tropicais do mundo, onde em muitos países e a base da alimentação de bovinos (FONTANELI; DOS SANTOS, 2009).

As gramíneas tropicais são responsáveis pelo grande desenvolvimento do Brasil na pecuária, a partir da chegada do gênero *Urochloa* abriram-se novas portas em diferentes regiões do Brasil, isso por que a espécie proporcionou o desenvolvimento da pecuária em locais até então não explorados como o Cerrado, por conta de solos pobres em fertilidade, e com altos teores de alumínio. Esse gênero de gramíneas chamou atenção por sua boa adaptação aos diversos tipos de solos e climas, aliados à sua rusticidade e boa produção de forragem (CALDEIRA, 2016).

2.2.2.1 Gramíneas Cespitosas

As gramíneas com habito de crescimento cespitoso ou ereto tem a característica de formar touceiras, por conta do agrupamento de seus perfilhos, são plantas de médio, grande porte podendo atingir até 4,0 metros de altura como a BRS Capiáçu, que é uma gramínea forrageira, do gênero *Pennisetum purpureum Schum* que foi desenvolvida pelo programa de melhoramento do capim-elefante conduzido pela Embrapa Gado de Leite. (EMBRAPA, 2016). Essas plantas tem como características, alta velocidade de crescimento, tanto em implantação quanto na

rebrotam, podem ser usadas na dieta animal, em pastejo de direto ou em silagem, no caso da BRS Capiacu pode ser utilizado alimento picado servido no cocho ou em silagem, são plantas com grande potencial de produção de forragem, algumas gramíneas do gênero *Megathyrsus*, *Pennisetum*, *Andropogon*, fazem parte dessa classe (DA ROSA et al., 2019).

São plantas perenes, com boa adaptação aos diversos tipos de solo e clima, e manejo realizado seja corte mecânico, ou pastejo dos animais no sistema, algumas características morfológicas são representativas desse grupo como, colmos firmes para sustentação da planta, presença de lâmina foliar, sistema radicular fasciculado favorecendo a absorção de água e nutrientes do solo. O gênero *Megathyrsus* com as cultivares Tanzânia, Mombaça, Colonião, são exemplos de forrageiras tropicais com habito de crescimento cespitoso, com a maior parte da sua produção no período chuvoso, são plantas exigentes a fertilidade do solo, por sua grande produção de forragem são indicadas para sistemas intensivos (DE SOUZA, 2018).

2.4 Híbridos (*Megathyrsus maximus* cv. Massai)

A cultivar Massai é uma gramínea tropical, do gênero *Megathyrsus maximus*, de origem africana, é uma forrageira híbrida espontânea do cruzamento *M. maximus* x *M. infestum*, lançada no Brasil em 2001 pela Embrapa Gado de Corte. O cv. Massai apresenta médio porte cerca de 60cm de altura, com habito de crescimento cespitoso formando touceiras, com folhas quebradiças, sem cerosidade, com largura de média 9mm, além de sua inflorescência ser intermediária dos tipos racemo do *M. infestum*, é panícula do *M. maximus* (EMBRAPA GADO DE CORTE, 2001).

Essa variedade destacou-se no mercado por suas características diferentes comparadas a outras espécies de *Megathyrsus*, por ser um capim bastante precoce tanto na sua produção de forragem, como em velocidade de estabelecimento e rebrota. É uma planta mais adaptada aos diversos tipos de solos, como baixa fertilidade, alta acidez do solo, apresenta uma maior resistência a déficit hídrico, e resistência a cigarrinha das pastagens, além de uma boa cobertura do solo quando comparado a outros cultivares do mesmo gênero (VALENTIM, J. F. et al., 2001).

Segundo Embrapa Gado de Corte (2001), a cv. Massai apresentou uma maior produção de matéria seca em folhas, quando comparado a cv. Colonião, mesmo sendo uma espécie de menor porte. Isso por de ser explicado pela melhor relação folha colmo na rebrota da cv. Massai.

Além das qualidades de alta produtividade, bom valor nutricional, que são características do gênero, a cv. Massai apresenta uma individualidade quando comparada as outras espécies do gênero, que é o fácil manejo da gramínea, isso acontece por ser uma planta de porte menor, facilitando o manejo da gramínea melhorando a eficiência da colheita dessa forragem pelos animais.

2.4.1 Capim Mavuno

O capim mavuno é uma gramínea híbrida, resultado do cruzamento entre *Urochloa brizantha* cv. Marandu x *Urochloa ruziziensis*, que teve seu lançamento no mercado

no ano de 2016 pela empresa Wolf Seeds, apresentando uma gramínea com alta produção de biomassa, excelente qualidade bromatológica, elevado nível de digestibilidade, com alta velocidade de rebrota, amplo sistema radicular conferindo uma ótima tolerância à seca (WOLF Sementes, 2015). Esse híbrido de *Urochloa* apresenta uma pilosidade na sua lâmina foliar e no seu colmo, criando-se assim uma barreira física natural contra pragas, com isso a gramínea apresenta uma tolerância principalmente contra a cigarrinha-das-pastagens.

Essa cultivar tem como característica um rápido desenvolvimento do seu sistema radicular, assim é capaz de suportar períodos mais longos de déficit hídrico, por outro lado o seu desenvolvimento na parte aérea é mais lento, com isso seu período de estabelecimento é um pouco maior (ADORNO, 2020).

Segundo DA SILVA; ALVARENGA; MARTINS, (2019) o capim mavuno confere uma boa produção de forragem em pastejo contínuo, manejado em alturas de 30 e 40 cm, visando maior produção e melhor qualidade nutricional.

2.4.2 Capim BRS Quênia

A BRS Quênia foi a segunda cultivar híbrida a ser desenvolvida do gênero *Megathyrsus maximus Jacq*, pela Embrapa Gado de Corte no ano de 2015, como características do gênero, uma planta de grande produção de massa, crescimento ereto formando touceiras, diferente de outras cultivares do gênero essa planta apresenta porte médio, maior perfilhamento, e uma melhor relação folha colmo, apresenta folhas macias e colmos tenros, oferecendo forragem de ótima qualidade, proporcionando bons índices de ganho de peso, e alta produção de leite, aliados a uma maior facilidade no manejo da forrageira. A cultivar apresenta inflorescência do tipo panícula, sementes mais verdes e florescimento mais rápido comparado a outras cultivares da espécie (JANK, L. et al. 2017).

A BRS Quênia destaca-se pela sua elevada qualidade nutricional. JANK, L. et al, relataram nos campos de avaliação da Embrapa Gado de corte realizados em cinco estados diferentes, que a produção agrônômica dessa forrageira foi superior á outras cultivares da espécie, em aspectos como proteína bruta, digestibilidade in vitro da matéria orgânica, além de menor teores de fibra em detergente neutro.

Considerações Finais:

O melhoramento genético em plantas forrageiras tem sido buscado para obtenção de novas cultivares que possam atender as exigências dos diferentes nichos de mercado, possibilitando uma diversificação de gramíneas para os diferentes sistemas de produção a pasto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADORNO, Lorena Carla et al. **Produção de forragem e características estruturais do capim-marandu e de híbridos de Urochloa durante o período de diferimento.** 2020.
- ASSIS, G. M. L. Melhoramento Genético de forrageiras tropicais: importância e complexidade. In: GONÇALVES, R.; OLIVEIRA, L. Ciência e tecnologia para o desenvolvimento sustentável do sudeste da Amazônia. Rio Branco: **EMBRAPA ACRE**, 2009. P. 209-220.
- ARGEL, M. et al. Cultivar mulato II (Brachiaria híbrido CIAT 36087): Gramínea de alta qualidade e produção forrageira, resistentes as cigarrinhas e adaptada a solos tropicais ácidos. **CIAT**, 2007.
- CÓRDOVA, Ulisses de Arruda; FLARESSO, Jefferson Araújo. Principais grupos de forrageiras de clima temperado. **Agropecuária. Catarina**, Florianópolis, v. 28, n.1, p.38-43, mar. 2015/jul. 2015
- DA SILVA, Gonçalo Mesquita et al. Avaliação de forrageiras tropicais: revisão. **Pubvet**, v. 10, p. 190-270, 2016.
- DA SILVA, Sila Carneiro. Fundamentos para o manejo do pastejo de plantas forrageiras dos gêneros Brachiaria e Panicum. **Simpósio sobre manejo estratégico da pastagem**, v. 2, p. 347-385, 2004.
- DIAS-FILHO, Moacyr Bernardino. Diagnóstico das pastagens no Brasil. **Embrapa Amazônia Oriental-Documentos (INFOTECA-E)**, 2014.
- ECHEVERRIA, Joilson Roda et al. Acúmulo de forragem e valor nutritivo do híbrido de Urochloa'BRS RB331 Ipyporã'sob pastejo intermitente. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 51, n. 7, p. 880-889, 2016.
- MIURA, J. Plantas forrageiras desenvolvidas nos últimos anos trazem mais ganhos para a pecuária de corte. **Embrapa cerrados**, 2020. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/56347252/plantas-forrageiras-desenvolvidas-nos-ultimos-anos-trazem-mais-ganhos-para-a-pecuaria-de-corte>. Acesso em 08 de junho de 2021.
- NETO, Ângelo Tegami; DE PAULA, Silvio Mello. Avaliação da produtividade e qualidade do capim paraíso (Pennisetum hybridum), em função de diferentes doses de nitrogênio em cobertura e frequência de corte. **Nucleus**, v. 4, n. 1, p. 1-4, 2007.
- DE FACCIO CARVALHO, Paulo César et al. **CAPÍTULO 16 FORRAGEIRAS DE CLIMA TEMPERADO.**
- SANTOS, HP dos et al. Principais forrageiras para integração lavoura-pecuária, sob plantio direto, nas Regiões Planalto e Missões do Rio Grande do Sul. **Passo Fundo: Embrapa Trigo**, 2002.

SILVA, Sila Carneiro da; NASCIMENTO JÚNIOR, Domicio do. Avanços na pesquisa com plantas forrageiras tropicais em pastagens: características morfofisiológicas e manejo do pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 36, p. 122-138, 2007.

Ranking - Pecuária - Rebanhos (2019). Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/>. Acesso em 05 de julho de 2021.

TEIXEIRA, V. I. et al. Aspectos agronômicos e bromatológicos de leguminosas forrageiras no Nordeste Brasileiro. **Archivos de zootecnia**, v. 59, n. 226, p. 245-254, 2010.

COSTA, Kátia Aparecida de Pinho et al. Doses e fontes de nitrogênio em pastagem de capim-marandu: I-alterações nas características químicas do solo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 32, p. 1591-1599, 2008.

PAULINO, Valdinei Tadeu et al. Retrospectiva do uso de leguminosas forrageiras. **Uso de leguminosas forrageiras**, v. 1, p. 1-47, 2006.

DE ANDRADE, C. M. S.; DE ASSIS, G. M. L.; FERREIRA, A. S. Eficiência de longo prazo da consorciação entre gramíneas e leguminosas em pastagens tropicais. In: **Embrapa Acre-Artigo em anais de congresso (ALICE)**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA, 25., 2015, Fortaleza. Dimensões tecnológicas e sociais da Zootecnia: anais. Fortaleza: ABZ, 2015., 2015.

FONTANELI, Renato Serena; DOS SANTOS, Henrique Pereira. Morfologia de gramíneas. Capítulo 2, p.33-40. **Embrapa Trigo-Capítulo em livro científico (ALICE)**, 2009.

DA ROSA, Patrícia Pinto et al. Características do Capim Elefante Pennisetum purpureum (Schumach) e suas novas cultivares BRS Kurumi e BRS Capiaçú. **Pesquisa Agropecuária Gaúcha**, v. 25, n. 1/2, p. 70-84, 2019.

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

CALDEIRA, Rômulo Rocha. **Avaliação da produção e da qualidade do capim Panicum maximum cv. Massai**. 2016.

WOLF SEMENTES, Disponível em: <https://loja.wolfsementes.com.br/sementes-para-capim-brachiaria-hibrida-mavuno-15kg>. Acesso:24 de julho de 2021.

DE SOUZA, Eliana Lino et al. **Plantas forrageiras para pastos de alta produtividade**. 2018.

JANK, L. et al. O capim-BRS Quênia (Panicum maximum Jacq.) na diversificação e intensificação das pastagens. **Embrapa Gado de Corte-Comunicado Técnico (INFOTECA-E)**, 2017.