

AGRONOMIA AVANÇOS E PERSPECTIVAS

VOLUME II

ALAN MARIO ZUFFO
JORGE GONZÁLEZ AGUILERA
ORGANIZADORES



Pantanal Editora

2021



Alan Mario Zuffo
Jorge González Aguilera
Organizadores

Agronomia
Avanços e perspectivas
Volume II



Pantanal Editora

2021

Copyright© Pantanal Editora

Editor Chefe: Prof. Dr. Alan Mario Zuffo

Editores Executivos: Prof. Dr. Jorge González Aguilera e Prof. Dr. Bruno Rodrigues de Oliveira

Diagramação: A editora. **Diagramação e Arte:** A editora. **Imagens de capa e contracapa:** Canva.com. **Revisão:** O(s) autor(es), organizador(es) e a editora.

Conselho Editorial

Grau acadêmico e Nome	Instituição
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos	OAB/PB
Profa. Msc. Adriana Flávia Neu	Mun. Faxinal Soturno e Tupanciretã
Profa. Dra. Albys Ferrer Dubois	UO (Cuba)
Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior	IF SUDESTE MG
Profa. Msc. Aris Verdecia Peña	Facultad de Medicina (Cuba)
Profa. Arisleidis Chapman Verdecia	ISCM (Cuba)
Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva	UFESSPA
Prof. Dr. Bruno Gomes de Araújo	UEA
Prof. Dr. Caio Cesar Enside de Abreu	UNEMAT
Prof. Dr. Carlos Nick	UFV
Prof. Dr. Claudio Silveira Maia	AJES
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos	UFGD
Prof. Dr. Cristiano Pereira da Silva	UEMS
Profa. Ma. Dayse Rodrigues dos Santos	IFPA
Prof. Msc. David Chacon Alvarez	UNICENTRO
Prof. Dr. Denis Silva Nogueira	IFMT
Profa. Dra. Denise Silva Nogueira	UFMG
Profa. Dra. Dennyura Oliveira Galvão	URCA
Prof. Dr. Elias Rocha Gonçalves	ISEPAM-FAETEC
Prof. Me. Ernane Rosa Martins	IFG
Prof. Dr. Fábio Steiner	UEMS
Prof. Dr. Fabiano dos Santos Souza	UFF
Prof. Dr. Gabriel Andres Tafur Gomez	(Colômbia)
Prof. Dr. Hebert Hernán Soto Gonzáles	UNAM (Peru)
Prof. Dr. Hudson do Vale de Oliveira	IFRR
Prof. Msc. Javier Revilla Armesto	UCG (México)
Prof. Msc. João Camilo Sevilla	Mun. Rio de Janeiro
Prof. Dr. José Luis Soto Gonzales	UNMSM (Peru)
Prof. Dr. Julio Cezar Uzinski	UFMT
Prof. Msc. Lucas R. Oliveira	Mun. de Chap. do Sul
Profa. Dra. Keyla Christina Almeida Portela	IFPR
Prof. Dr. Leandris Argentele-Martínez	Tec-NM (México)
Profa. Msc. Lidiene Jaqueline de Souza Costa Marchesan	Consultório em Santa Maria
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann	UFJF
Prof. Msc. Marcos Pisarski Júnior	UEG
Prof. Dr. Marcos Pereira dos Santos	FAQ
Prof. Dr. Mario Rodrigo Esparza Mantilla	UNAM (Peru)
Profa. Msc. Mary Jose Almeida Pereira	SEDUC/PA
Profa. Msc. Núbia Flávia Oliveira Mendes	IFB
Profa. Msc. Nila Luciana Vilhena Madureira	IFPA
Profa. Dra. Patrícia Maurer	UNIPAMPA
Profa. Msc. Queila Pahim da Silva	IFB
Prof. Dr. Rafael Chapman Auty	UO (Cuba)
Prof. Dr. Rafael Felipe Ratke	UFMS
Prof. Dr. Raphael Reis da Silva	UFPI
Prof. Dr. Renato Jaqueto Goes	UFG
Prof. Dr. Ricardo Alves de Araújo	UEMA
Profa. Dra. Sylvana Karla da Silva de Lemos Santos	IFB
Prof. Dr. Wéverson Lima Fonseca	UFPI
Prof. Msc. Wesclen Vilar Nogueira	FURG
Profa. Dra. Yilan Fung Boix	UO (Cuba)
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme	UFT

Conselho Técnico Científico

- Esp. Joacir Mário Zuffo Júnior
- Esp. Maurício Amormino Júnior
- Esp. Tayronne de Almeida Rodrigues
- Lda. Rosalina Eufrausino Lustosa Zuffo

Ficha Catalográfica

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

A281 Agronomia [livro eletrônico] : avanços e perspectivas: volume II /
Organizadores Alan Mario Zuffo, Jorge González Aguilera. – Nova
Xavantina, MT: Pantanal, 2021. 83p.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-81460-05-1

DOI <https://doi.org/10.46420/9786581460051>

1. Agronomia – Pesquisa – Brasil. 2. Ecologia agrícola. I. Zuffo, Alan
Mario. II. Aguilera, Jorge González.

CDD 630

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422



Nossos e-books são de acesso público e gratuito e seu download e compartilhamento são permitidos, mas solicitamos que sejam dados os devidos créditos à Pantanal Editora e também aos organizadores e autores. Entretanto, não é permitida a utilização dos e-books para fins comerciais, exceto com autorização expressa dos autores com a concordância da Pantanal Editora.

Pantanal Editora

Rua Abaete, 83, Sala B, Centro. CEP: 78690-000.
Nova Xavantina – Mato Grosso – Brasil.
Telefone (66) 99682-4165 (Whatsapp).
<https://www.editorapantanal.com.br>
contato@editorapantanal.com.br

APRESENTAÇÃO

Os avanços tecnológicos na Agronomia têm proporcionado o progresso da humanidade. Ao olharmos para o passado podemos observar a transformação que essa área de conhecimento promoveu na nossa agricultura e, conseqüentemente na produção de alimentos, no agronegócio e na indústria. Mas, essa formidável transformação tecnológica continua avançando e proporcionando a melhoria na produção de alimentos.

Graças a tais transformações, por exemplo, foi possível o cultivo de soja em baixas latitudes (< 15°). Essa leguminosa, que hoje tem destaque no cenário mundial, até 1960 se restringiam a cultivos em regiões de latitude superior a 22°. Após 1970, quebrou-se a barreira fotoperiódica da soja com a introdução da característica juvenildade longa e, possibilitou seu cultivo em regiões com latitude inferior a 15°. O Brasil é pioneiro no cultivo de soja em regiões com latitude inferior a 20°. Outros fatos importantes no decorrer da história são: Revolução Verde (1970), o Sistema Plantio Direto (1980), a Biotecnologia (1990), a Agricultura de Precisão (2000), e diversas outras que surgirão para garantir uma agricultura mais eficiente e sustentável.

Ao depararmos com as frutas, grãos, legumes, tubérculos percebemos a importância da Agronomia para a alimentação da sociedade. Assim, os avanços tecnológicos promovem inúmeras benfeitorias. As perspectivas de avanço na Agronomia são excelentes, pois, conforme a história vem demonstrando, sempre é possível progredir, seja no melhoramento das cultivares, nas práticas de manejo do solo e das plantas, no desenvolvimento de novas técnicas, no aperfeiçoamento dos métodos já existente. Graças ao esforço nas áreas de pesquisa, ensino, extensão e produção, o avanço é constante. Assim, olhando os avanços do passado é possível ter perspectivas positivas no incremento quantitativo e qualitativo da produção de alimentos.

O e-book “Agronomia: avanços e perspectivas volume II” têm trabalhos que visam otimizar a produção e/ou promover maior sustentabilidade nas técnicas aplicadas nos sistemas de produção das plantas. Ao longo dos capítulos são abordados os seguintes temas: adubação potássica na cana-de-açúcar, aplicação de bactéria diazotrófica e nitrogênio em cobertura para o arroz de terras altas, cultivares de arroz de terras altas quanto a adaptação à salinidade, tolerância de genótipos de milho ao déficit hídrico, fontes e doses de nitrogênio no arroz e no milho, avaliação do valor nutritivo da silagem de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu) para alimentação de bovinocultura de leite, *Cynodon plectostachyus* Pilger como forragem alternativa para auxiliar a nutrição de animais em épocas de longa seca no nordeste brasileiro. Portanto, esses conhecimentos irão agregar muito aos seus leitores que procuram promover melhorias quantitativas e qualitativas na produção de alimentos e, ou melhorar a qualidade de vida da sociedade. Sempre em busca da sustentabilidade do planeta.

Aos autores dos capítulos, pela dedicação e esforços sem limites, que viabilizaram esta obra que retrata os recentes avanços científicos e tecnológicos na área de Ciência Agrárias, os agradecimentos dos

Organizadores e da Pantanal Editora. Por fim, esperamos que este e-book possa colaborar e instigar mais estudantes e pesquisadores na constante busca de novas tecnologias e avanços para Agronomia. Assim, garantir uma difusão de conhecimento fácil, rápido para a sociedade.

Os organizadores

SUMÁRIO

Apresentação	4
Capítulo 1.....	7
Adubação potássica na cana-de-açúcar: uma revisão bibliográfica.....	7
Capítulo 2.....	20
Aplicação de bactéria diazotrófica, manejo de irrigação e nitrogênio em cobertura para o arroz de terras altas.....	20
Capítulo 3.....	29
Cultivares de arroz de terras altas apresentam distintos mecanismos morfológicos para adaptação à salinidade	29
Capítulo 4.....	37
Tolerância de genótipos de milho ao déficit hídrico em estágios iniciais de desenvolvimento.....	37
Capítulo 5.....	45
Fontes e doses de nitrogênio interferem na qualidade industrial e nos componentes de produção do arroz no sistema plantio direto.....	45
Capítulo 6.....	54
Doses de nitrogênio influenciam a produtividade do milho em sistema de preparo de solo convencional no Cerrado de baixa altitude	54
Capítulo 7.....	62
Avaliação do valor nutritivo da silagem de (<i>Brachiaria brizantha</i> (Hochst ex. A. Rich.) Stapf cv. Marandu) para alimentação de bovinocultura de leite.....	62
Capítulo 8.....	69
<i>Cynodon plectostachyus</i> Pilger como forragem alternativa para auxiliar a nutrição de animais em épocas de longa seca no nordeste brasileiro.....	69
Índice Remissivo	82
Sobre os organizadores.....	83

Avaliação do valor nutritivo da silagem de (*Brachiaria brizantha* (Hochst ex. A. Rich.) Stapf cv. Marandu) para alimentação de bovinocultura de leite

Recebido em: 22/09/2021

Aceito em: 24/09/2021

 10.46420/9786581460051cap7

Jamilly Rayane Rocha Lins¹ 

Joanna D'arc Soares da Silva¹ 

Sarah Iza da Silva¹ 

Waleska dos Santos Silva¹ 

Carmen Hellen da Silva Rocha² 

Amanda de Lira Freitas³ 

Maria José de Holanda Leite^{1*} 

INTRODUÇÃO

Ao se tratar de produção animal, o objetivo é ter qualidade nutritiva e econômica na alimentação do animal desejado para que haja uma alta na produtividade e com um custo baixo. Se tratando da bovinocultura de leite, vimos que ao utilizar um manejo feito com a silagem de uma forrageira capim-marandu (*Brachiaria brizantha* (Hochst ex. A. Rich.) Stapf cv. Marandu), conseguimos obter um custo benefício favorável para que tenha um bom valor nutricional e que possa ser fornecido como alimentação para o gado de leite e que haja um manejo simples e barato para o produtor.

Foi averiguado que em uma silagem de capim-marandu com polpa cítrica (PC) politizada com aditivo enzimático-bacteriano (AEB) ou com forragem emurchecida (E), tendo o resultado de que o AEB não afetou a composição da silagem, mas que o PC e o E aumentaram o teor de MS de 24% para 31% e 48% respectivamente. Amaral et al. (2004) e Ribeiro et al. (2004) observaram que a adição de 5 ou 10% de polpa cítrica peletizada na ensilagem do capim-marandu diminuiu os teores dos componentes da parede celular e o pH e aumentou os teores de PB e a digestibilidade *in vitro* da MS da silagem.

O capim-marandu é uma gramínea forrageira de ciclo perene, tendo touceiras variando de 1,0m de diâmetro e de 1,5 até 2,5m de altura, possui rizomas horizontais, profundos, curtos, curvos, rígidos e cobertos por escamas glabras de cor amarela à purpura, o que facilita sua sobrevivência durante os períodos de seca prolongada. Para o manejo da Pastagem deste, é aconselhado um pastejo rotativo, visando otimizar a qualidade da forragem, neste caso para o processo de silagem, é retirado a ponta do

¹ Universidade Federal de Alagoas (UFAL), BR 104, Km 85, S/N - Mata do Rolo - Rio Largo/AL. CEP: 57100-000

² Instituto Federal do Maranhão – IFMA

³ Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE

* Autora correspondente: maryholanda@gmail.com

capim onde há o maior índice concentrado de valor nutricional, deixando cerca de 20 a 30 cm de altura, para que possa ser remanejado adequadamente e rebrote com o mesmo alto teor nutricional.

Em relação ao custo de manejo e produção da forragem e silagem com (*Brachiaria brizantha* (Hochst ex. A. Rich.) Stapf cv. Marandu) temos um percentual econômico de até 70% mais baixo em relação ao milho, por exemplo. Algumas vantagens do capim-marandu, são: apresenta maior palatabilidade que as outras espécies de *Brachiaria*, ter resistência a algumas pragas como a cigarrinha das pastagens, uma boa adaptação e produção de forragem em solos de média fertilidade natural e apresentar um excelente comportamento em solos arenosos ou argilosos, desde que bem drenado.

Objetivou-se com este trabalho avaliar a qualidade nutritiva da silagem como forragem de (*Brachiaria brizantha* (Hochst ex. A. Rich.) Stapf cv. Marandu), e seu custo benefício aplicado na alimentação de bovinocultura de leite.

MATERIAL E MÉTODOS

Ao realizarmos este trabalho, utilizamos referências bibliográficas, sendo elas retiradas de pesquisas em livros e artigos científicos, pois este tipo de pesquisa é extremamente importante para a resolução do trabalho em questão. O trabalho está relacionado ao custo benefício da silagem feita com forragem de (*Brachiaria brizantha* (Hochst ex. A. Rich.) Stapf cv. Marandu), levando-se em consideração o seu valor nutritivo para alimentação de gado leiteiro, o processo de corte e manejo de forragem e a ensilagem da forragem, a utilização da silagem fornecida como alimento e os resultados dessa silagem na produção do gado leiteiro. Dos artigos científicos que foram usados como base para que este trabalho fosse realizado, sites como: Embrapa e Scielo foram utilizados, como também foram utilizados artigos publicados por zootecnistas de universidades federais, como por exemplo as: UFMT e UFGD.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Morfologia

Sabe-se que a (*Brachiaria brizantha* (Hochst ex. A. Rich.) Stapf cv. Marandu), é uma gramínea forrageira de ciclo perene, originária da África tropical e África do sul. Com o manejo correto ela pode apresentar touceiras de 1,0m de diâmetro e variar de 1,5 a 2,5m de altura, tendo folhas com crescimento ereto, e inflorescência de até 40cm de comprimento. Seu sistema radicular profundo permite que tenha vantagens como a sua alta produção forrageira, boa persistência e capacidade de rebrota. Sua tolerância a seca, frio e fogo. Ela se adapta facilmente a diferentes condições climáticas e solos com pH de 4 a 8. Não exige solos de alta qualidade, produz bem em solos de média fertilidade, chegando a produzir cerca de 20 toneladas/ha, sendo em sua forragem, 50,5% de folhas em sua biomassa, 1,321 kg ha⁻¹ de MST, e uma porcentagem de 2,9% de rebrotação após o corte. Algumas desvantagens apresentadas pelo capim-marandu é que: é intolerante a solos com uma drenagem deficiente e a necessidade de um solo com uma fertilidade moderada para seu desenvolvimento.

Pragas

No geral, o gênero *Brachiaria* é bem resistente a pragas comuns dos pastos, incluindo a cigarrinha-das-pastagens, no entanto, o cultivo intenso de uma mesma variedade de capim vem ocasionando diretamente a quebra de sua resistência às outras pragas como por exemplo a *Mahanarva* a cigarrinha-da-cana-de-açúcar. Esses insetos da família *Cercopidae* agem na sua fase imatura como sugadores da seiva dessa planta e tornando-se toxicogênico em sua fase adulta, e estão tornando-se mais prejudiciais ao plantio da *brachiaria*, podendo apresentar de 10 a 100% da perda do pasto.

Tendo em vista que o *cv. Marandu* é resistente a algumas pragas, as infestações de pragas como: o cupim, as lagartas, os percevejos castanho e blissus e a pulga saltona, podem ser evitados e eventualmente, caso aconteça pode ser resolvido sem muito trabalho ou gasto excessivo com uso de pesticidas, para que haja um controle rápido e eficaz, podendo até ser feito um controle biológico com outros insetos benéficos e não prejudiciais a pastagem de capim-marandu.

Plantio e adubação

O manejo do capim-marandu é feito a partir da regulação do solo para que o plantio seja feito, até o momento em que se é cortado para que seja feita a silagem. O manejo do solo deverá ser feito através de uma aração e duas gradagens cruzadas, procurando-se nivelar e destorroar o solo. A correção e adubação do solo deverá ser feita de acordo com uma análise de solo, feita previamente. Para a correção do solo é aplicada uma quantidade de calcário dolomítico ha^{-1} a fim de elevar a saturação de cálcio e magnésio do solo. A adubação de plantio é feita através de uma aplicação de superfosfato simples ou superfosfato triplo no momento do plantio e também é aplicado cloreto de potássio fracionado em duas aplicações sendo elas: no plantio e 30 dias após a germinação, além da aplicação da ureia fracionada em três aplicações sendo elas: 30 dias após a germinação, ao meio e no final do período chuvoso.

Uma forma de plantio de capim-marandu muito utilizada é o plantio direto, que é feito em forma de sulcos com espaçamentos de 45x45 cm e profundidade de 2 a 4 cm. É recomendado população de 15 a 20 plantas por m^2 . A taxa de semeadura utilizada varia de acordo com as sementes com o valor cultural, que deve ser acima de 48%. A melhor época para se cultivar o capim-marandu é no período chuvoso, onde ele vai crescer e com a ajuda do seu sistema radicular profundo poderá absorver melhor a água e os nutrientes do solo. Para a manutenção da pastagem, em níveis de produtividade excelente é necessário que seja feita a reposição de nutrientes no solo ao longo do desenvolvimento da planta, sendo um destes nutrientes o fósforo que tem uma excelente resposta no aumento de produção de matéria seca de 8 para 20 t ha^{-1} . Uma aplicação de nitrogênio, potássio e enxofre associados ao calcário deve ser feita anualmente, com o objetivo de evitar que a pastagem seja degradada. Caso o solo seja pobre, é recomendado a adubação de manutenção com P_2O_5 e de K_2O .

Qualidade e valor nutritivo

A qualidade da forragem produzida pelo capim-marandu, avaliada por digestibilidade e teor proteico e de fibras na matéria seca, é muito boa, quando comparada com a de outras gramíneas. Em um experimento de pastejo, sob duas cargas animal, no primeiro ano de utilização, o capim-marandu apresentou teores médios, considerados bons, de proteína bruta e fibra, com base na matéria seca de planta inteira e de seus componentes (talho, folha e material morto).

Encontram-se em plantas de capim-Marandu, 22,8 e 57,7% de teores de matéria seca, 9,4 a 12% de proteína bruta, 6,9 e 6,4% de cinzas, 68,4 e 75,7% de fibra em detergente neutro e 42,1 e 49,8% de fibra em detergente ácido, respectivamente, nos períodos de verão e inverno. O cv. Marandu é uma ótima aposta de alimentação para o gado leiteiro, pois tem um teor de até 12% de proteína bruta. Essa gramínea apresenta produtividade elevada, bom valor nutritivo e persistência em períodos de estiagem, além de boa adaptação a maioria dos solos tropicais; O valor nutritivo de pastagens torna possível identificar causas limitantes do nível de produção animal, permitindo manejo e estratégia para maior produção de condições de pastejo. Garantindo assim uma alimentação nutritiva, para que tenha uma alta produtividade de leite.

Silagem

Ao avaliar um estudo feito por um zootecnista doutorando da UFLA, publicado no site scielo, foram retirados alguns dados para que fosse feita a pesquisa de uma forma mais detalhada. De modo que, quando avaliado a qualidade e o valor nutritivo de silagens de capim-marandu produzidas com polpa cítrica (PC) peletizada, com aditivo enzimático-bacteriano (ABE) ou com forragem emuchercida (E), sendo o capim colhido aos 60 dias de rebrota com cerca de 24% MS, fora obtido que o AEB não afetou a composição da silagem, mas a PC e o E aumentaram o teor de MS de 24% para 31 e 48%, respectivamente, e reduziram o pH e os teores de N-NH₃ das silagens, que foram, respectivamente, de 4,17 e 4,58 e 6,78 e 7,99% NT. A PC diminuiu os teores de FDN e FDA em 12 e 4 unidades percentuais. O consumo de MS da silagem produzida com capim emurchecido foi superior ao das silagens controle ou com AEB, mas não diferiu do obtido para a silagem com PC, que também não diferiu das demais. Os tratamentos não afetaram a digestibilidade, cujas médias para MS, PB, CT, FDN, FDA e NDT foram 67,0; 65,4; 68,8; 63,0; 62,5; e 65,6%, respectivamente. A PC e o E reduziram a proteólise e estimularam o consumo. A PC, o E e o AEB não melhoraram o valor nutritivo da silagem de capim-marandu colhido com 24% MS.

De acordo com esses dados, temos que, ao fazer a silagem com capim-marandu podemos aumentar o seu valor nutritivo com uso de alguns aditivos para fazer a fermentação desse silo. Como podemos ver, ao adicionar uma quantidade PC e E a forragem, seu teor de MS chega até 31 e 48%, respectivamente. Tendo como base esses dados, podemos afirmar que essa prática tem um efeito no melhoramento qualitativo e nutritivo da silagem com o capim marandu.

Custo de silagem

Ao comparar o custo de uma silagem de capim-marandu com uma silagem de milho por exemplo, vemos uma diferença considerável, ao que temos que o preço de uma tonelada de milho para silagem custa em média 35 reais e uma silagem de capim-marandu custa por volta de 10 reais, uma diferença de cerca de 70%. Podemos concluir que usar a silagem de capim-marandu é uma medida mais barata e que pode ser uma boa forma de equilíbrio na alimentação de bovinos leiteiros, tendo em vista que seu valor nutritivo é consideravelmente alto, e pode ser conciliado com outra silagem e concentrados para que haja uma nutrição e resultado na engorda e produtividade de leite maior.

Importância da silagem na produtividade de leite:

A silagem de capim-marandu apresenta muitas vantagens para a pecuária leiteira, como elevada produtividade, menor custo, perenidade, baixo risco de perdas e maior flexibilidade na colheita. Sendo possível manter a Produção de leite do rebanho, mesmo em épocas desfavoráveis. As vantagens mais importantes quando abordado esse tema e que implicam no uso da silagem de capim-marandu como fonte de alimentação para o gado leiteiro são:

Conservação de qualidade do volumoso por mais tempo:

O objetivo da ensilagem é conservar o máximo de nutrientes do capim natural, sendo possível esse ato graças ao processo de fermentação. A silagem já pode começar a ser fornecida aos animais a partir de 30 dias do seu fechamento, tendo uma durabilidade de 18 a 24 meses quando ensacada corretamente. Sendo possível assim fornecer um alimento nutritivo e de boa qualidade aos bovinos leiteiros em épocas de escassez de recursos. a silagem de capim tem um menor custo ao ser comparada a outras opções de suplementação de volumoso, e como a forrageira cv. marandu tem alta produtividade, há uma tendência de redução de custos com adubos, implementos e manejo em geral. Deve-se entender que para a obtenção do sucesso na produção de silagem, é preciso utilizar a técnica de ensilagem corretamente: escolher o tipo de silo ideal para a propriedade; dimensionar corretamente o silo; prestar atenção ao tamanho das partículas; fazer a compactação adequada, eliminando o oxigênio da massa; vedar o silo de forma completa e realizar a abertura do silo na época certa e seguindo boas práticas para a conservação da silagem remanescente.

Limitações menores que as gramíneas tradicionais:

A silagem de capim-marandu traz benefícios devido a sua elevada produtividade MS ha⁻¹, quando bem manejada. E além disso a sua alta adaptabilidade em solos e climas diferentes diminui as limitações de produção, comparado a outras gramíneas como o milho e o sorgo, por exemplo, que apresentam uma produção de forma mais limitada.

Facilita o processo de aditivação do capim:

Em determinadas situações, a silagem de capim-marandu pode apresentar um baixo teor de matéria seca (MS) e um elevado teor de umidade, acarretando em perdas consideráveis na forma de efluente, um material repleto de nutrientes. Sendo necessário que haja um maior cuidado na ensilagem para preservar esses nutrientes e evitar as perdas por respiração. Além disso, a elevada concentração de potássio, pode dificultar o ajuste da relação cátion/ânion nas rações oferecidas às vacas leiteiras na fase pré-parto. Entretanto, com o auxílio da nutrição de precisão, é possível minimizar tais efeitos incluindo aditivos que viabilizam o aumento da MS da massa ensilada. Entre os aditivos mais utilizados estão: polpa cítrica, farelo de trigo, milho triturado e melaço.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização do trabalho permite concluir que os objetivos foram alcançados, em vista que, quando se é citado que a silagem de capim-marandu apresenta muitas vantagens para a pecuária leiteira, como a sua elevada produtividade, o menor custo, a perenidade, o baixo risco de perdas e a maior flexibilidade na colheita, conseguimos assim avaliar o custo benefício da silagem feita com forragem de capim-marandu aplicada na alimentação de bovino leiteiro. Podemos concluir também que ao usar a silagem de capim-marandu, tendo em vista que seu valor nutritivo é consideravelmente alto e o seu manejo é simples, essa opção torna-se uma medida mais barata e que pode ser uma boa forma de equilíbrio na alimentação de bovinos leiteiros, tendo um ótimo resultado na engorda, e na produtividade de leite.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguiar APA (2021). Pragas da pastagem: cigarrinhas - Scot Consultoria. Retrieved July 24, 2021, from <https://www.scotconsultoria.com.br/noticias/artigos/50246/pragas-da-pastagem:-cigarrinhas.htm>
- Bergamaschine AF et al. (2006). Qualidade e valor nutritivo de silagens de capim-marandu (*B. brizantha* cv. Marandu) produzidas com aditivos ou forragem emurchecida. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 35(4): 1454–1462. Doi: 10.1590/S1516-35982006000500027
- Bergamaschine F et al. (2021). Qualidade e valor nutritivo de silagens de capim-marandu (*B. brizantha* cv. Marandu) produzidas com aditivos ou forragem emurchecida. Qualidade e valor nutritivo de silagens de capim-marandu (*B. brizantha* cv. Marandu) produzidas com aditiv. Retrieved July 24, 2021, from <https://www.scielo.br/j/rbz/a/BzkRRKWVXYnNnzCk4tW6Vf/?lang=pt>

- EMBRAPA (2021). *Brachiaria brizantha* cv. Marandu - Portal Embrapa. (n.d.). Retrieved July 24, 2021, from <https://www.embrapa.br/busca-de-solucoes-tecnologicas/-/produto-servico/863/brachiaria-brizanthacv-marandu>
- Mari LJ (2003). Intervalo entre cortes em capim-marandu (*Brachiaria brizantha* (Hochst. ex A. Rich.) Stapf cv. Marandu): produção, valor nutritivo e perdas associadas à fermentação da silagem. <https://doi.org/10.11606/D.11.2003.TDE-20102003-164240>
- Morenz M (2021). Leite: economize 60% com silagem de capim - Canal Rural. Retrieved July 24, 2021, from <https://www.canalrural.com.br/programas/leite-economize-com-silagem-capim-72520/45>.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Alimentos Alternativos, 84
Azospirillum brasilense, 21, 22, 23, 24, 25, 26,
27

C

cloreto de potássio, 11, 12, 15

F

fertilizantes potássicos, 11

H

Híbrido, 40, 41

M

Matéria seca, 39

O

Oryza sativa, 20, 29, 46

P

produtividade, 7, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 84

R

Rendimento industrial, 48

S

Saccharum officinarum L., 8
Silagem, 67

V

vinhaça, 12, 13, 14, 16, 17

Z

Zea mays, 55

SOBRE OS ORGANIZADORES



  **Alan Mario Zuffo**

Engenheiro Agrônomo, graduado em Agronomia (2010) na Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT). Mestre (2013) em Agronomia - Fitotecnia (Produção Vegetal) na Universidade Federal do Piauí (UFPI). Doutor (2016) em Agronomia - Fitotecnia (Produção Vegetal) na Universidade Federal de Lavras (UFLA). Pós - Doutorado (2018) em Agronomia na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS). Atualmente, possui 162 artigos publicados/aceitos em revistas nacionais e internacionais, 124 resumos simples/expandidos, 61 organizações de e-books, 37 capítulos de e-books. É editor chefe da Pantanal editora e revisor de 18 revistas nacionais e internacionais. Contato: alan_zuffo@hotmail.com.



  **Jorge González Aguilera**

Engenheiro Agrônomo, graduado em Agronomia (1996) na Universidad de Granma (UG), Bayamo, Cuba. Especialista em Biotecnologia (2002) pela Universidad de Oriente (UO), Santiago de Cuba, Cuba. Mestre (2007) em Fitotecnia na Universidade Federal do Viçosa (UFV), Minas Gerais, Brasil. Doutor (2011) em Genética e Melhoramento de Plantas na Universidade Federal do Viçosa (UFV), Minas Gerais, Brasil. Pós - Doutorado (2016) em Genética e Melhoramento de Plantas na EMBRAPA Trigo, Rio Grande do Sul, Brasil. Professor Visitante na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) no campus Chapadão do Sul (CPCS), MS, Brasil. Atualmente, possui 66 artigos publicados/aceitos em revistas nacionais e internacionais, 29 resumos simples/expandidos, 42 organizações de e-books, 30 capítulos de e-books. É editor da Pantanal Editora e da Revista Agrária Acadêmica, e revisor de 19 revistas nacionais e internacionais. Contato: j51173@yahoo.com, jorge.aguilera@ufms.br.



ISBN 978-658146005-1



Pantanal Editora
Rua Abaete, 83, Sala B, Centro. CEP: 78690-000
Nova Xavantina – Mato Grosso – Brasil
Telefone (66) 99682-4165 (Whatsapp)
<https://www.editorapantanal.com.br>
contato@editorapantanal.com.br