

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO
FACULDADE DE LINGUAGEM, CINÊNCIAS AGRÁRIAS E SOCIAIS APLICADAS
COORDENAÇÃO DO CURSO DE ZOOTECNIA

PAULO VICTOR NOBRE MAIA

ESTRATÉGIAS PARA PLANTIO DE GRAMÍNEAS DO GÊNERO *CYNODON*

PONTES E LACERDA
DEZEMBRO/2019

PAULO VICTOR NOBRE MAIA

ESTRATÉGIAS PARA PLANTIO DE GRAMÍNEAS DO GÊNERO CYNODON

“Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado a Coordenação do Curso de Graduação em Zootecnia da Universidade do Estado de Mato Grosso, como parte das exigências para obtenção do título de BACHAREL EM ZOOTECNIA”.

Orientador: Prof. Dr. Junio Cesar Martinez

PONTES E LACERDA
DEZEMBRO/2019

PAULO VICTOR NOBRE MAIA

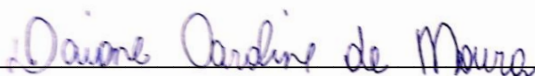
ESTRATÉGIAS PARA PLANTIO DE GRAMÍNEAS DO GÊNERO CYNODON

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado a Coordenação do Curso de Graduação em Zootecnia da Universidade do Estado de Mato Grosso, como parte das exigências para obtenção do título de BACHAREL EM ZOOTECNIA.

APROVADO EM: 29/11/2019



Prof. Dr. Junio Cesar Martinez
Orientador/UNEMAT-Pontes e Lacerda



Prof. Dra. Daiane Carolina Moura
Membro/ UNEMAT-Pontes e Lacerda



Eng. Agrônomo Filipe Zuin Braga
Membro

À minha família, a qual sempre me incentivou e guiou;

Paulo Maia, meu pai;

Valéria, minha mãe;

Aos meus irmãos Daniel e Samuel

À minha companheira, Suellem Zanin

Dedico-lhes de coração

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus, pois sem Ele nada disso seria possível.

À Universidade do estado de Mato Grosso, por ter possibilitado a realização desse projeto.

Ao professor Dr. Junio Cesar Martinez por ter participado na minha formação acadêmica, orientar e auxiliar no desenvolvimento do meu conhecimento científico e profissional e pela confiança em mim depositada durante o período de convívio.

Ao Departamento de Zootecnia e aos professores do Curso de Zootecnia pelos valiosos ensinamentos didáticos e experiências de vida.

Aos professores Dra. Giselde Marques Angreves Silva, Dra. Jocilaine Garcia, Ma. Suellem Fernanda Perosa Zanin pelos ensinamentos e incentivos ao longo do curso.

Aos professores Dr. Junio Cesar Martinez, Dra. Daiane Caroline Moura e ao Filipe Zuin Braga por participarem da banca de avaliação deste projeto.

Aos meus amigos Ademir Rodrigues de Jesus, Amanda Almeida Silva e Silva, Fagner Ferreira Paulino, Gladiston de Macena Colmam Tiago Henrique dos Santos Rezende e Vinicius Garcia Bastos e, por estarem presentes nos momentos de trabalho e lazer. Pelo apoio e ajuda no desenvolvimento do projeto. Pelo grupo de estudo que formamos ao longo do curso, que foi de grandiosa valia.

*O futuro já chegou e está acontecendo na fazenda ao lado.
Assuma essas mudanças e seja a referência, pois é motivador
alimentar o mundo, é motivador ganhar dinheiro e é motivador
desenvolver pessoas. Para isso, mantenha-se em alto
nível, não aceite retrocessos gerenciais, técnicos ou financeiros*

(Antônio Chaker El-Memari Neto)

RESUMO

Objetivou-se avaliar as gramíneas *Cynodon* spp. cv. Tifton 85 e cv. Jiggs nos plantios em sulco e em cova, com espaçamento de 0,5 m e 1 m. O delineamento utilizado foi em blocos casualizado, em arranjo fatorial 2x2x2. Foram utilizadas duas variedades de gramíneas do gênero *Cynodon*, o Tifton-85 (*Cynodon* spp.) e o Jiggs (*C. dactylon*). Os tratamentos utilizados dentro de cada gramínea foram: covas espaçadas a 1 metro; covas espaçadas a 0,5 metro; sulcos espaçados a 1 metro; sulcos espaçados a 0,5 metro, com três repetições para cada tratamento. As variáveis coletadas foram: massa de forragem; horas máquina para sulcamento (horas/ha); horas homem para plantio tanto em sulco como em covas (horas/ha); horas homem para abertura das covas (horas/ha); custos com implantação (máquina + homem); e dias para pleno estabelecimento. Não houve interação entre os tratamentos ($P>0,05$) para as variáveis matéria verde kg ha^{-1} , MS 1º e 2º corte (%), produção de matéria seca no 1º e 2º corte kg ha^{-1} . As variedades Jiggs e Tifton-85 alteraram a produção de matéria verde no 1º e 2º corte ($P<0,05$), no 1º corte o Jiggs produziu 3931,25 kg ha^{-1} em comparação com 3181,25 kg ha^{-1} do capim Tifton-85. No 2º corte a produção do Jiggs foi de 3050,00, enquanto o Tifton-85 foi de 2456,25 kg ha^{-1} . O capim Jiggs foi superior para produção de MS kg ha^{-1} no 1º corte e produziu 1025,00 kg de MS ha^{-1} em comparação com 825,00 kg de MS ha^{-1} do capim Tifton-85. Para o 2º corte novamente o Jiggs produziu a mais que o capim Tifton-85, de 756,25 kg de MS ha^{-1} para 606,25 kg de MS ha^{-1} , respectivamente. O tipo de plantio e os espaçamentos não influenciaram ($P>0,05$) o teor de MS (%) no 1º e 2º corte, a MV kg ha^{-1} e produção de MS no 1º e 2º corte kg ha^{-1} . Para o capim Jiggs, o tipo de plantio em sulcos e o espaçamento de 0,50 m foram mais eficientes em completar a cobertura de solo, com médias de dias de 69,17, 75,83 e 77,50 dias totais para cobertura de solo, respectivamente. Todavia, o Tifton-85 com espaçamento de 1,0 m é mais economicamente viável, com gastos de R\$3.068,27 para o plantio em covas e R\$3.451,67 para sulcos. O gasto mais elevado encontrado foi no capim Jiggs com espaçamento de 0,50, R\$11.171,00 para covas e R\$11.162,17 para o plantio em sulcos. Conclui-se que o capim Jiggs é superior ao Tifton-85 nas variáveis produção de massa de forragem verde no 1º e 2º corte (kg ha^{-1}) e produção de MS no 1º e 2º corte (kg ha^{-1}), independentemente do tipo de plantio e espaçamento. Porém, para cobertura de solo, a variedade Jiggs, o tipo de plantio em sulcos e o espaçamento de 0,50 m são superiores para estabelecer na área completamente. Entretanto, os tratamentos Jiggs e espaçamento 0,50 m são mais dispendiosos quando comparados com o Tifton-85 de espaçamento 1,0 m, independentemente do tipo de plantio.

Palavras-chave: Implantação. Mudas. Pastagem. Sementes.

ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate *Cynodon* spp. cv. Tifton 85 and cv. Jiggs in furrow and pit plantations, spaced 0.5 m and 1 m. A randomized complete block design was used, in a 2x2x2 factorial arrangement. Two varieties of *Cynodon* grasses were used, Tifton-85 (*Cynodon* spp.) And Jiggs (*C. dactylon*). The treatments used within each grass were: pits spaced 1 meter; pits spaced 0.5 m apart; grooves spaced at 1 meter; grooves spaced at 0.5 meter, with three repetitions for each treatment. The variables collected were: forage mass; grooving machine hours (hours / ha); man hours for planting in both furrows and pits (hours / ha); man hours for pit openings (hours / ha); implementation costs (machine + man); and days for full establishment. There was no interaction between treatments ($P > 0.05$) for the variables green matter kg ha^{-1} , MS 1st and 2nd cut (%), dry matter production in the 1st and 2nd cut kg ha^{-1} . The varieties Jiggs and Tifton-85 altered the green matter production in the 1st and 2nd cut ($P < 0.05$), in the 1st cut Jiggs produced $3931.25 \text{ kg ha}^{-1}$ compared to $3181.25 \text{ kg ha}^{-1}$ of Tifton-85 grass. In the second cut the production of Jiggs was 3050.00 , while the Tifton-85 was $2456.25 \text{ kg ha}^{-1}$. Jiggs grass was superior for DM kg ha^{-1} production in the 1st cut and produced $1025.00 \text{ kg MS ha}^{-1}$ compared to $825.00 \text{ kg MS ha}^{-1}$ of Tifton-85 grass. For the second cut Jiggs again produced more than Tifton-85 grass, from $756.25 \text{ kg DM ha}^{-1}$ to $606.25 \text{ kg DM ha}^{-1}$, respectively. Planting type and spacing did not influence ($P > 0.05$) DM content (%) on 1st and 2nd cut, MV kg ha^{-1} and DM production on 1st and 2nd cut kg ha^{-1} . For Jiggs grass, the furrow planting type and 0.50 m spacing were more efficient in completing soil cover, with average days of 69.17, 75.83 and 77.50 total days for cover. soil respectively. However, the 1.0 m spaced Tifton-85 is more economically viable, with costs of R \$ 3,068.27 for planting in pits and R \$ 3,451.67 for furrows. The highest expense was found in Jiggs grass with 0.50 spacing, R \$ 11,171.00 for pits and R \$ 11,162.17 for furrow planting. It was concluded that Jiggs grass is superior to Tifton-85 in the variables green forage mass production in the 1st and 2nd cut (kg ha^{-1}) and DM production in the 1st and 2nd cut (kg ha^{-1}), regardless of planting type and spacing. However, for ground cover, the Jiggs variety, furrow planting type and 0.50 m spacing are superior to fully establish in the area. However, Jiggs and 0.50 m spacing treatments are more expensive when compared to 1.0 m spaced Tifton-85, regardless of planting type.

Keywords: Implantation. Pasture. Seedlings. Seeds.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	13
2.1 HISTÓRICO DAS PASTAGENS NO BRASIL.....	13
2.2 GRAMÍNEAS DO GÊNERO <i>CYNODON</i>	14
2.3 ESTABELECIMENTO DE GRAMÍNEAS DO GÊNERO <i>CYNODON</i>	17
2.4 EXIGÊNCIAS DE CORREÇÃO E ADUBAÇÃO DAS GRAMÍNEAS DO GÊNERO <i>CYNODON</i>	18
2.5 CIGARRINHA DAS PASTAGENS.....	19
2.6 <i>CYNODON</i> CV. JIGGS	20
2.8 <i>CYNODON</i> CV. TIFTON-85.....	21
3 MATERIAL E MÉTODOS	23
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	26
5 CONCLUSÃO.....	32
REFERÊNCIAS	33

1 INTRODUÇÃO

As gramíneas tropicais do gênero *Cynodon* apresentam um grande potencial para a utilização no Brasil, por ser um país de clima predominantemente tropical. Possuem vantagens nutricionais e produtivas como teor de fibra mais digestível, elevado conteúdo proteico (CARVALHO et al., 2012), além de resposta à fertilização, adaptação a diferentes ambientes (VENDRAMINI et al., 2010) e flexibilidade de uso. Todavia, as condições devem ser específicas para o gênero *Cynodon* demonstrar seu potencial, com pluviosidade e alta adubação de solo (BOTREL; NOVAES; ALVIM, 1998). Entre os capins do gênero *Cynodon* introduzidos e cultivados no Brasil estão o Tifton 85 e o Jiggs.

A utilização de forrageiras não popularizadas no Brasil ou pouco pesquisadas, implica em uma produção abaixo do esperado, pois, a utilização de estratégias e tecnologias apropriadas para maximizar o desempenho animal, nesse caso é mais limitada, o que pode ser ocasionado pelo manejo de plantio inadequado (SANTOS, 2017). O principal entrave da utilização dessas gramíneas pelos produtores é a sua forma de estabelecimento, além de onerosa, demanda mão-de-obra.

O principal método de plantio para as gramíneas do gênero *Cynodon* ocorre via propagação vegetativa, uma vez que, mesmo havendo produção de sementes viáveis pela grama-estrela, a quantidade produzida é geralmente muito baixa, o que inviabiliza essa forma de propagação (ANDRADE et al., 2009).

Andrade et al. (2009) recomendaram que o plantio seja realizado em sulcos, devido à eficiência de estabelecimento das mudas, com uso de plantadora de grama, que desempenha sequencialmente as funções de: abertura de sulco no solo, plantio do material vegetativo, fechamento do sulco e compactação do solo. No plantio em sulco as mudas são distribuídas uniformemente nos sulcos e cobertas com uma pequena camada de solo, permitindo a brotação vigorosa das gemas. Em média gasta-se de 350 a 400 kg de mudas por hectare (LEITE et al., 1999).

Entretanto o plantio em covas também é recomendado, com intervalos de até 40 cm, cobrindo as covas com pequenas camadas de terra. Esse método de plantio é mais apropriado em solos de topografia acidentada, onde o maquinário agrícola não consegue desempenhar os sulcos e envolve grande quantidade de mão-de-obra, além de gastar em um hectare 400 kg de muda (LEITE et al., 1999).

Nesse contexto, estudo mais detalhado das gramíneas do gênero *Cynodon* cv. Tifton-85, e cv. Jiggs é fundamental, pela carência de informações sobre a mais adequada forma de plantio, além do espaçamento ideal. Objetivou-se avaliar as gramíneas *Cynodon* spp. cv. Tifton-85, cv. e cv. Jiggs nos plantios em sulco e em cova, com espaçamento de 50 cm e 100 cm.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 HISTÓRICO DAS PASTAGENS NO BRASIL

O Brasil tem o segundo maior rebanho bovino do mundo em 2018 o país tinha 214,69 milhões de cabeças, o que corresponde a 44,23 milhões de cabeças abatidas (ABIEC, 2019). A principal característica da produção pecuária brasileira é ter a maioria do rebanho criado a pasto, constituindo a forma mais econômica e prática de produzir e alimentar os bovinos. Devido a essa prática, aliada as características climáticas e da extensão territorial do País, o Brasil tem um dos menores custos de produção de carne do mundo (FERRAZ; FELÍCIO, 2010).

A pecuária no Brasil evoluiu, e hoje permite suprir a demanda interna com carnes de alta qualidade e exportar. Historicamente a atenção as pastagens no Brasil se deram no início da década de 60 com a popularização do gado zebuino, abrindo fronteiras no Sudeste e Centro-Oeste. Este fato dinamizou a busca pela gramínea ideal (SERRÃO; SIMÃO NETO, 1971).

No Brasil, as áreas de pastagens cultivadas e totais (cultivada + nativa) ocupavam em 1985, aproximadamente 180 milhões de hectares, sendo a área com pastagens cultivadas cada vez maiores, passando de 30 milhões de hectare, em 1970 para 105 milhões de hectares em 1995 (dados estimados) o que representa um incremento de área plantada em 25 anos de 250% (ZIMMER; EUCLIDES FILHO, 1997). Em 2019, a Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes (ABIEC) estimou a área total de pastagem no Brasil em 162,19 milhões de hectares e considerou a taxa de ocupação em 0,93 UA/ha.

Todavia, através do extenso território, condições climáticas e gramíneas que se adaptavam ao manejo extensivo e intensivo, as pastagens se degradaram. Após alguns anos, a perda gradual da capacidade produtiva é a principal característica do processo de degradação das pastagens brasileiras (KONDO et al., 2001). Os dados históricos da cadeia produtiva no ano de 1960 até a década de 90, mostram um tipo de propriedade administrada pelos proprietários que tinham uma característica em comum: grandes áreas de pastagem e longos anos para a terminação dos animais (MACEDO, et al., 2005)

Os pastos predominantes no Brasil são do gênero *Brachiaria*, devido sua propagação por meio de sementes ser muito eficiente, o que torna a reforma ou implantação de uma pastagem uma atividade mais prática com melhor custo benefício quando comparado com as forrageiras do gênero *Cynodon* (VENDRAMINI et al., 2008). Em toda área de exploração pecuária e

visivelmente notável a grande presença de forrageiras como, *Brachiaria* cv. Marandu, *Brachiaria* cv. Piatã, e algumas cultivares do gênero *Panicum* como o Mombaça, dentre outros (VALLE et al., 2007).

Em 40 anos, o rebanho mais que dobrou no país. Um detalhe importante é que a área de pastagens não cresceu na mesma proporção, em alguns casos, até diminuiu. Isso reflete a melhoria da produtividade, que é obtida por meio do controle de elementos altamente influenciadores no processo, como o ganho de peso dos animais, a diminuição da mortalidade, o aumento nas taxas de natalidade e na diminuição progressiva da idade de abate (BARCELLOS, SUÑE e SEMMELMANN, 2004).

2.2 GRAMÍNEAS DO GÊNERO *CYNODON*

O gênero *Cynodon* é conhecido há muito tempo pelo caráter colonizador da espécie, gramínea invasora cosmopolita, encontrada nas regiões tropicais e subtropicais do globo terrestre (BURTON, 1951). Não há registro preciso de onde e de como foi introduzido o gênero *Cynodon* no Brasil. O fato é que, possivelmente, isto se deu por iniciativa de produtores e pesquisadores, para realizar avaliações comportamentais nas condições brasileiras.

As gramíneas do gênero *Cynodon*, segundo Pedreira et al. (1998), possuem diversas cultivares no Brasil: *Coastcross*, Estrela Africana e introduzidas nas últimas duas décadas as cultivares como Florico, Florona, Florakirk, Jiggs, Russell, Cheyene, Tifton 68, Tifton 78 e Tifton 85, apesar de não haver registros oficiais de suas entradas. Esta última vem recebendo um maior destaque, possivelmente em função da grande repercussão obtida em seu país de origem.

- *Coast Cross (Cynodon dactylon (L.) Pers)* – esta cultivar é um híbrido estéril, proveniente da América do norte, resultante do cruzamento do *Cynodon dactylon* cv. Coastal Bermuda e *C. nlemfuensis* cv. Robusto. Essa gramínea é perene e não rizomatosa, de crescimento prostrado com alta resistência ao pastejo e pisoteio. Desenvolve-se bem em regiões com precipitações de 635 até 1700 mm anuais, mas não suporta alagamento. Cresce em temperatura de até 5°C, sobrevivendo em condições de - 2°C. Requer solo com 60% de saturação por bases e com alta fertilidade e também necessita de alta adubação de manutenção com NPK. A propagação é vegetativa por mudas com 60 a 70 dias de idade. O plantio é realizado por mudas. É muito recomendada para fenação e para pastejo direto com equinos,

ovinos e vacas leiteiras. No Cerrado, consegue-se produzir de 15 a 17 t/ha ano de feno com 18% de proteína bruta e 62% de digestibilidade (LEITE; MACHADO, 1999; BRASIL, 2005; COSTA et al., 2008).

- Estrela Africana - Possuem uma elevada produtividade por área e a boa qualidade da forragem, associadas à excelente proteção do solo contra a erosão, grande resistência ao pisoteio e boa capacidade de adaptação a diferentes tipos de solo e de clima. As variedades de grama-estrela utilizadas na pecuária do Brasil desde a década de 1960 nunca alcançaram o mesmo grau de utilização que as gramíneas dos gêneros *Brachiaria*, *Panicum* e *Pennisetum*, ou mesmo de outras cultivares do gênero *Cynodon*, como as gramas-bermuda Coast-cross e Tifton-85 (BRASIL, 2005). Além da propagação exclusivamente vegetativa, a falta de estudos e de divulgação das suas potencialidades para a produção de bovinos em pastagens certamente é a causa mais importante para a baixa utilização nos sistemas de produção animal a pasto no País (FAVORETTO et al., 2008). Na busca por novas variedades de gramíneas e leguminosas forrageiras para recuperação de pastagens degradadas devido à síndrome da morte do capim Marandu, a grama-estrela-roxa foi uma das gramíneas que mais se destacou, demonstrando boa resistência ao encharcamento do solo e aos patógenos envolvidos na síndrome (MACEDO et al., 2013).

- Tifton-68 (*C. nlemfuensis* Vandyerst) - esta cultivar é um híbrido resultante do cruzamento de duas introduções do Quênia e apresenta-se como um tipo gigante com folhas largas, hastes grossas, estolões longos, bastante pêlos e sem rizomas. Quando bem manejada e não castigada pelo frio, mantém produção maior que da cultivar Coastcross (COSTA et al., 2013).

- Tifton-78 (*C. dactylon*) - cultivar obtida do cruzamento de 'Tifton-44' e 'Callie'. É uma gramínea perene, estolonífera, rizomatosa, com folhas e hastes finas, com bom valor nutritivo e boa produção de MS (matéria seca) (BURTON, 2001).

- Tifton-85 (*Cynodon* spp.) – esta cultivar foi desenvolvida pelo professor Glenn W. Burton, na Coastal Plain Experiment Station, da Universidade da Geórgia, na cidade de Tifton, estado da Geórgia, lançado em 1992. É uma cultivar resultante do cruzamento do Tifton-68 com um acesso proveniente da África do Sul (BURTON, 2001). Apresenta porte mais alto, hastes delgadas e lisas, folhas menores e mais estreitas, e de cor verde mais escura do que as outras bermudas híbridas, estolões abundantes, verdes de tom arroxeado e rizomas mais grossos e desenvolvidos, mas, em quantidade relativamente pequena. Apresenta, ainda, relação folha/colmo superior ao Tifton 68, o que lhe confere melhor qualidade, sendo indicado para fenação, uma gramínea de ciclo fotossintético C4, subtropical, perene, que apresenta um

crescimento prostrado característico; é estolonífera e rizomatosa, sendo considerada como grama bermuda. A sua inflorescência é pequena, formada por cinco racemos digitados no ápice da ráquis, não produzindo sementes viáveis. A sua propagação é vegetativa (BRASIL, 2005).

- Florakirk (*C. dactylon*) é um híbrido desenvolvido em Tifton, GA, pelo Dr. Burton. Levado para a Florida Agriculture Experiment Station, foi lançado comercialmente em 1994, pela Universidade da Flórida (EUA), objetivando, principalmente, a produção de feno no norte da Flórida e sul da Geórgia, em razão das suas características de caule fino, persistência, boa produção, boa qualidade e relativa resistência ao frio (MISLEVY et al., 1995). Origina-se do cruzamento de ‘Callie’ com o ‘Tifton 44’, sendo perene, estolonífera e rizomatosa e resistente ao frio. A Florakirk suporta melhor terras úmidas e períodos de encharcamento, comparada às demais variedades. É recomendada para intervalos entre pastejos de quatro semanas ou para cortes e fenação a cada 4-5 semanas, buscando integrar qualidade e produção de forragem sem afetar a persistência da pastagem (MISLEVY et al., 1995).

- Florico (*C. nlemfuensis*) é proveniente do Quênia. É uma gramínea que se caracteriza pela ausência de rizomas, toda arroxeadas, sobretudo as inflorescências, alta produção de matéria seca MS, boa adaptação em muitos solos tropicais, respondendo bem a doses elevadas de adubação e ao manejo intensivo (LARBI et al., 1990).

- Florona (*C. nlemfuensis*) é uma cultivar perene, estolonífera, sem rizomas, com hastes e folhas de cor verde-clara e inflorescência roxa. Foi selecionada por sua persistência, alta produção de MS e habilidade para produzir forragem mais rapidamente do que a Florico, no verão (LARBI et al., 1990).

- Jiggs (*C. dactylon*) é uma das mais recentes cultivares de *Cynodon* introduzidas no Brasil. É resultado de seleção de grama bermuda por um fazendeiro do leste do Texas. Essa cultivar tem elevada capacidade de suporte em períodos de estiagem prolongados e apresenta crescimento superior ao das demais cultivares de grama bermuda durante esses períodos. Apresenta características interessantes para as condições climáticas brasileiras, com alto potencial de adaptação (MISLEVY et al., 2008).

- Tierra Verde (*Cynodon dactylon*) é uma variedade desenvolvida no Estados Unidos, com um diferencial de ter sementes viáveis. Tierra Verde é um pasto perene, extremamente tolerante ao calor com excelente rebrota. Uma vez estabelecido, é resistente à seca e solos alcalinos. Produz alto rendimento de talos finos e suas folhas possuem alto valor nutritivo. Seu pastoreio ocorrerá entre 45 e 50 dias depois de plantado com condições de temperatura e umidade apropriada. Ele adiciona um alto valor nutricional para ganho de peso. É recomendado

e necessário manter uma alta pressão de pastejo (8 a 12 U.A/hectare/ano) para obter a máxima qualidade e utilização da forragem (BRSEEDS, 2018).

2.3 ESTABELECIMENTO DE GRAMÍNEAS DO GÊNERO *CYNODON*

O principal método de plantio para as gramíneas do gênero *Cynodon* ocorre via propagação vegetativa, uma vez que, mesmo havendo produção de sementes viáveis pela grama-estrela, a quantidade produzida é geralmente muito baixa, o que inviabiliza essa forma de propagação (MOREIRA, 1975).

A formação de pastagens de grama-estrela pode ocorrer tanto pelo método manual, como de forma semimecanizada, sendo que esta pode ser realizada em menor período de tempo, porém, apresenta um custo mais elevado. A execução deste último método citado dependerá da declividade do terreno a ser trabalhado e do grau de infestação da área por plantas indesejáveis (ANDRADE et al., 2009).

Campos et al. (2005), recomendaram que o plantio seja realizado em sulcos, devido à eficiência de estabelecimento das mudas, com uso de plantadora de grama, que desempenha sequencialmente as funções de: abertura de sulco no solo, plantio do material vegetativo, fechamento do sulco e compactação do solo.

Contudo, independentemente do método de plantio da pastagem, este deve ser realizado no início da estação chuvosa, com umidade do solo ideal para a germinação do material vegetativo e boa compactação para proporcionar melhor estabelecimento da pastagem (REIS, BERNARDES e SIQUEIRA 2013). Baseggio et al. (2015) ressaltaram que o solo úmido evita a desidratação e possível morte do material vegetativo. Em caso de necessidade de armazenamento dos estolões antes do plantio, estes devem ser mantidos pelo menor tempo possível, em ambiente sombreado, para evitar o ressecamento (TALIAFERRO et al., 2004).

Fernandez (2003) em estudo sobre o estabelecimento do *Cynodon dactylon* a partir de fragmentos de rizoma e de estolões, enfatizou que a maior emergência de brotos a partir de estolões, quando comparada aos rizomas, aumenta a competição pelas reservas limitadas de carboidratos armazenadas nos estolões, e se as condições de umidade do solo não são favoráveis ao enraizamento e crescimentos dos perfilhos, estes, recém-emergidos, provavelmente se desidratarão e morrerão, o que ocasionará o fracasso no estabelecimento desta gramínea.

Outro fator que afeta o sucesso do estabelecimento é a profundidade de enterrio do material vegetal, uma vez que, ao enterrar todo o estolão, permite o aumento do contato deste com o solo e reduz a perda de umidade do estolão, o que por sua vez, evita a dessecação do mesmo e, por conseguinte, contribui para o aumento da viabilidade de seu estabelecimento (BASEGGIO et al., 2014).

Entretanto, Masters et al. (2004) salientaram que se os estolões estivessem parcialmente descobertos, facilitaria a emergência dos perfilhos, quando comparados aos totalmente encobertos pelo solo, pois não estariam propensos ao mesmo grau de desidratação que o material vegetativo deixado sobre o solo. Segundo Andrade et al. (2009) os estolões devem ser distribuídos continuamente ao longo dos sulcos, sendo enterrada somente a sua porção basal (dois terços das mudas).

É por esta razão que em seus estudos sobre o plantio de *Cynodon* spp. na Flórida, Vendramini e Mislevy (2016) recomendaram que para o plantio convencional desta forrageira deva ser utilizado estolões maduros de mudas com 10 a 14 semanas de idade (70 a 100 dias), visto que estas já possuem seis ou mais pontos de germinação (nós), além de apresentarem ramas com comprimento de aproximadamente 60 centímetros.

2.4 EXIGÊNCIAS DE CORREÇÃO E ADUBAÇÃO DAS GRAMÍNEAS DO GÊNERO *CYNODON*

As gramíneas do gênero *Cynodon* apresentam alta produtividade e bom valor nutritivo, entretanto, essa característica só é viável com a eficiência da correção e adubação das pastagens. A maior área de pastagens do Brasil está contida na região do Cerrado, onde, possuem solos de menor fertilidade e em processo de degradação (FONTANA et al., 2006).

Quanto exigência de correção de solos, os *Cynodons*, exigem solos de alta fertilidade, com textura argilosa e bem drenados, requerendo pH entre 5,6 a 6,5. Para a correção que antecede o plantio, recomenda-se a correção com calcário dolomítico até atingir saturação por bases de 60% (LEITE e MACHADO, 1999). Todavia, Predebon et al. (2010) indicam que a produção de gramíneas do gênero *Cynodon* é pouco influenciada pela calagem.

A adubação em pastagens, principalmente a nitrogenada, está entre os fatores mais importantes a determinar a produção por área. A hibridação entre as cultivares do *Cynodon* sp. possibilitou o desenvolvimento de híbridos que apresentam boas respostas à fertilização nitrogenada e de melhor qualidade do que linhagens de bermuda comum. Segundo Leite e

Machado (1999), a recomendação de N para a adubação de manutenção é de 40 kg/ha de N e a adubação de manutenção em pastejo direto é de 250 kg/ha de N. Entretanto, pesquisa mais recente feita por Quaresma et al. (2011), concluíram que doses de 240 kg/ha de N dividido em 5 doses nos cortes por ano, aumenta a produtividade de MS em gramíneas Tifton 85, todavia, a eficiência de utilização do N para produção de forragem verde diminui, acentuadamente, a partir da dose estimada de 155 kg/ha de N.

Soares Filho et al. (2002) observaram, para o Tifton-85 recebendo 200 kg/ha/ano de N e cortes a cada 35 dias nas águas e 45 dias na seca, produtividade de lâmina foliar de 6.670 kg/ha de MS no período das águas, com acúmulo anual de 7.510 kg/ha de MS.

Rezende et al. (2015), relataram que o fornecimento das formulações NPK 20-10-10 e 08-28-16 é indicado para o cultivo dos capins Tifton-85 e Jiggs por aumentar a produção de massa e melhorar a qualidade nutricional das forrageiras. Porém, é sabido que o fornecimento de formulações NPK não é suficiente para aumentar e/ou manter a eficiência produtiva e qualidade nutricional de gramíneas forrageiras por longos períodos de tempo quando os demais macro e micronutrientes não são fornecidos em quantidades adequadas.

2.5 CIGARRINHA DAS PASTAGENS

A resistência à cigarrinha-das-pastagens é tida hoje como um dos principais objetivos de programas de melhoramento genético de espécies forrageiras (SOUSA SOBRINHO et al., 2016). É desejável que as novas cultivares forrageiras, geradas pelos programas de melhoramento, associem produtividade de forragem com resistência à cigarrinha das pastagens.

Inicialmente, Auad et al. (2012) avaliaram a resistência de nove cultivares de *Cynodon* plantadas no Brasil quanto a resistência à cigarrinha das pastagens (*Notozulia entreliana*). As melhores cultivares (Florona e Jiggs) dessa avaliação apresentaram 50% de sobrevivência de ninfas de cigarrinha e a pior (Gramma Estrela Branca) apresentou 76% de sobrevivência, porém, segundo padrão estabelecido por Cardona et al. (1999), para uma planta ser considerada resistente a porcentagem de ninfas deve ficar abaixo de 30%. Desta forma, nenhuma das cultivares avaliadas foi considerada resistente à cigarrinha *Notozulia entreliana*.

Além do gênero *Zulia*, existem mais dois gêneros principais de cigarrinhas das pastagens, o *Deois* e o *Mahanarva* (NILAKHE, 1982). A *Mahanarva fimbriolata* têm como a principal hospedeira a cultura de cana-de-açúcar, entretanto, é crescente o ataque dessa espécie

sobre as pastagens, aumento os prejuízos. A toxina da saliva quando injetada causa a queima das folhas, reduzindo a capacidade fotossintética da planta (GARCIA et al., 2007).

Silva et al. (2017), avaliaram o desempenho e a preferência de *Mahanarva spectabilis* para alimentação de diferentes espécies forrageiras. A longevidade e a fertilidade dos adultos foram significativamente menores no gênero *Cynodon*. No teste sem escolha do hospedeiro, os insetos apresentaram menores taxas de excreção nos capins Tanzânia, *Cynodon*, Jaraguá, *B. brizantha* e Gordura. O estudo indica que o gênero *Cynodon* é resistente e menos susceptível ao ataque dessa espécie de cigarrinha de pastagens.

2.6 CYNODON CV. JIGGS

A cultivar *Cynodon dactylon* (L.) Pers. cv. Jiggs foi introduzida recentemente no Brasil, é uma forragem produtiva no sudeste dos Estados Unidos, no entanto, há informações limitadas sobre o manejo do pastejo deste ecotipo de capim bermuda (SILVA et al., 2015).

Adaptadas a solos argilosos pesados, suporta bem os períodos de estiagem e apresenta crescimento superior aos demais cultivares de grama bermuda durante esses períodos. Um dos pontos positivos da cultivar é o rápido tempo para o completo estabelecimento da área, mesmo em regime hídrico, pois, possui um ótimo enraizamento das mudas e também uma ótima expansão foliar, segundo Roecker et al. (2014).

Mislevy e Martin (2006), em um experimento para comparar produtividade das espécies de *Cynodon*, relataram que a produtividade média de MS do capim Jiggs durante três anos de experimento no estado da Flórida (EUA) foi de 21 ton/ha/ano. Essa média obtida foi a maior quando comparada com os capins Bermuda e Tifton-85, com produtividade média de 20,4 e 19,9 ton/ha/ano respectivamente.

As vantagens nutricionais dos *Cynodons* foi um dos motivos da introdução do gênero no Brasil, as como elevado conteúdo proteico e fibra mais digestível comparada a outras gramíneas, além de possuir grande potencial produtivo (BOTREL; NOVAES; ALVIM, 1998). Oliveira et al. (2013), realizaram estudo da composição bromatológica de gramíneas *Cynodon* em três estágios de corte, para o Jiggs o valor de MS, PB e FDN encontrados são de 58,61; 12,86 e 76,66% aos 48 dias de corte. Aos 68 dias de corte da gramínea, os valores desses nutrientes passaram para 60,99; 10,71 e 76,79%. Dando importância para a alta relação folha: colma que não varia nos diferentes estágios.

As gramíneas do gênero *Cynodon* são ideais para a utilização na forma de feno, devido à grande quantidade de MS produzida, com boa relação folha/colmo, resultando num adequado valor nutritivo (Oliveira et al., 2013). Oliveira et al. (2014), estudaram a degradabilidade ruminal das gramíneas do gênero *Cynodon* e constataram que o Jiggs, juntamente com o Tifton 85 e Russel apresentam maior degradabilidade da fração ‘a’, ou seja, maior degradabilidade da fração solúvel. Os carboidratos solúveis em água, como açúcares, que estão presentes no conteúdo celular dos vegetais, são os responsáveis pela ocorrência da fermentação rápida, representando a fração solúvel “a” dos alimentos (Gonçalves et al., 2002).

Brandstetter (2016), adotou o manejo do capim Jiggs em pastejo intermitente uma taxa de lotação de 6 UA/ha no inverno e 12 UA/ha no verão no qual os animais permaneciam por um dia em cada piquete com alta taxa de lotação e 19 dias de descanso. Concluiu que a forrageira Jiggs em sistema de pastejo intermitente para bovinos de leite apresentou eficiência na produção, com qualidade do capim e do leite no período de verão, outono e primavera.

A influência da irrigação também foi estudada na gramínea, Rigotti et al. (2019), estudaram o efeito da irrigação sobre características produtivas e nutricionais no sul do Brasil. Na simulação de pastejo do estudo o capim Jiggs entrou com uma altura de 30 cm e foi rebaixada até 10 cm. Os autores concluíram que o Jiggs não apresentou diferença na produção de MS entre o irrigado e o não irrigado, também o mesmo resultado para PB, com diferença entre 11,4 a 10,3% do irrigado para não irrigado.

2.8 *CYNODON* CV. TIFTON-85

Entre os diversos híbridos oriundos de cruzamentos do gênero *Cynodon*, destaca-se o cultivar Tifton-85, adaptado às condições tropicais e subtropicais. Esse cultivar foi desenvolvido por BURTON et al. (1993), na Coastal Plain Experiment Station (USDA - University of Georgia), em Tifton, sul do Estado da Geórgia, a partir de uma introdução sul-africana (PI 290884) e do Tifton 68. Em ensaios conduzidos nos Estados Unidos, essa gramínea apresentou elevado potencial de produção de matéria seca de alta digestibilidade, conforme revisão de HILL et al. (1998).

Seu relvado atinge até 1m de altura e é forrageira resistente a cortes frequentes. A matéria seca produzida, em boas condições de manejo e adubação, é de boa qualidade, permitindo bom desempenho animal na produção de leite e carne (MATOS et al., 2008).

Em um ensaio comparativo de quatro cultivares do gênero *Cynodon*, o Tifton-85 proporcionou maior rendimento anual (média de três anos consecutivos) de MS (10,7 t/ha) e PB (1,71 t/ha), sendo a melhor opção para uso intensivo nos sistemas de produção de leite e carne (POSTIGLIONI e MESSIAS, 1998).

Cecato et al. (2001), avaliando o capim Tifton-85 em quatro cortes a cada 35 dias no verão no sul do país, encontraram produtividade acumulada de 7.464 kg/ha de MS, sem adubação nitrogenada, e de 14.255 kg/ha de MS, quando recebeu 400 kg/ha de N na forma de ureia em cobertura.

O capim Tifton-85 avaliado com adubação nitrogenada sob diferentes tensões hídricas, apresentou na dose de 360 kg/ha de N, na tensão hídrica no solo de 35 kPa, o que proporcionou maior produção de MS nos períodos com condições climáticas não limitantes (MARCELINO et al., 2003). Após 48 dias de rebrota o Tifton-85 apresentou 47,12% de MS, 14% PB e 74,37% FDN. Já para os 63 dias após a rebrota os valores obtidos para MS, PB e FDN são de 50,57; 13,41 e 76,79% (OLIVEIRA et al., 2013).

Ataíde Júnior et al. (2001) avaliaram o desempenho de novilhos alimentados com rações contendo feno de capim Tifton-85 em diferentes idades de rebrota. Concluíram que o consumo de MS e PB foi influenciado pela idade de rebrota. Redução de 0,03704; 0,01434; foram estimadas para os respectivos nutrientes, para cada dia de avanço na idade do feno. Os autores afirmaram que a diminuição no consumo de matéria seca, em função da idade dos fenos nas dietas, pode estar relacionada ao aumento da parede celular indigerível dos mesmos, com o avanço da maturidade da planta.

3 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no *Campus* Universitário de Pontes e Lacerda, no setor de Pastagens do Grupo de Estudo de Plantas Forrageiras (GPF), pertencentes à Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT), a uma latitude 15°13'34" Sul e a uma longitude 59°20'07" Oeste, estando a uma altitude de 254 metros. Com clima predominante da região o tropical úmido.

O setor de pastagens possui um solo classificado como Latossolo Vermelho- distrófico. A análise de solo foi precedida antes do início do experimento (Tabela 1). O período de condução do experimento foi de novembro de 2017 a janeiro de 2018. O ensaio foi conduzido em condições ambientais normais, sem irrigação artificial.

Tabela 1 – Análise de solo da área do experimento

Amostra	Químicas										Físicas		
	pH	pH	P	K	Ca+Mg	Ca	Mg	Al	H+Al	M.O	Areia	Silte	Argila
	H ₂ O	CaCl	mg/dm ³	cmolc/dm ³							g/Kg		
01	4,50	3,90	2,0	0,16	0,80	0,60	0,20	0,70	5,20	22	780	40	180
02	4,50	3,90	0,50	0,09	0,60	0,40	0,20	0,70	4,50	14	740	80	180
03	4,60	3,90	1,0	0,11	0,60	0,50	0,10	0,80	4,0	15	780	40	180

Arquivo pessoal

O projeto foi distribuído em delineamento com blocos casualizados, em um arranjo fatorial 2x2x2, sendo duas variedades de gramíneas do gênero *Cynodon*, o Tifton-85 (*Cynodon* spp.) e o Jiggs (*C. dactylon*), dois tipos de plantio (em sulcos e covas) e dois espaçamentos (0,50 m e 1,0 m).

Foram preparadas as áreas (capina e nivelamento) para as variedades. Posteriormente foi realizada a demarcação das parcelas dentro de cada área, para implantação dos tratamentos com as seguintes medidas: 4 x 4 (16 m²) e bordadura de 1,0 x 1,0 m (Figura 1). Os tratamentos utilizados dentro de cada gramínea foram: tratamento 1 - covas espaçadas a 1 metro; tratamento 2 - covas espaçadas a 0,5 metro; tratamento 3 - sulcos espaçados a 1 metro; e tratamento 4 - sulcos espaçados a 0,5 metro, totalizando 8 tratamentos com três repetições para cada tratamento, 24 parcelas.

As variáveis coletadas foram: massa de forragem; produção de matéria seca (MS); quantidade de mudas para cada tratamento (kg/ha); horas máquina para sulcamento (horas/ha);

horas homem para plantio tanto em sulco como em covas (horas/ha); horas homem para abertura das covas (horas/ha); custos com implantação (máquina + homem); porcentagem de cobertura do solo aos 10, 20, 30, 40, 50, 60, e 70 dias após o plantio; e dias para pleno estabelecimento (100% de cobertura do solo). A variável porcentagem de cobertura do solo foi feita através de uma avaliação visual de cada parcela, podendo assim, de acordo com a quantidade de solo visível nas parcelas, estimar a porcentagem de cobertura da gramínea. Para o plantio foi feita uma adubação na cova/sulco com NPK (4-20-20). Como manejo cultural, foi feito a capina da área experimental.

As amostras destinadas às análises bromatológicas foram embaladas individualmente em sacos de papel perfurados, pesadas e pré-secas em estufa de ventilação forçada a 65°C, durante 72 horas, até atingirem peso constante. Em seguida, foram novamente pesadas, trituradas em moinho tipo Willey, os teores de MS foram obtidos depois que as amostras foram pré-secas em estufa a 105°C (Silva & Queiroz, 2002).



Figura 1 – Foto aérea da área do experimento

Fonte: Arquivo pessoal

Cálculo de custo de horas/máquina para sulco, considerando velocidade do trator de 5 km/h (BRASIL, 2014):

0,5 m do sulco = 100 passadas x 100 m = 10.000 m, assim, o tempo desprendido é de 2 horas e 30 minutos.

1 m de sulco = 50 passadas x 100 m = 5.000 m, assim, o tempo desprendido é de 1 hora e 30 minutos.

Cálculo de custo de mão-de-obra fazer covas (BRASIL, 2014):

$0,5 \text{ m} = 2 \text{ segundos} \times 200 \text{ covas} = 6,60 \text{ minutos/linha de cova};$

$1 \text{ m} = 3 \text{ segundos} \times 200 \text{ covas} = 5 \text{ minutos/linha de cova};$

$0,5 \text{ m} = 6,60 \text{ minutos} \times 200 \text{ vezes} = 22 \text{ horas/ha};$

$1 \text{ m} = 5 \text{ minutos} \times 100 \text{ vezes} = 8,3 \text{ horas/ha}.$

As análises estatísticas foram realizadas utilizando o software estatístico R. Os dados foram analisados pelo teste Tukey a 5% de significância.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve interação entre os tipos de capim, tipo de plantio e espaçamento adotado ($P>0,05$) para as variáveis matéria verde kg ha^{-1} , MS 1º e 2º corte (%), produção de matéria seca no 1º e 2º corte kg ha^{-1} .

As variedades Jiggs aumentou ($P<0,05$) a PMV em relação ao Tifton-85, no 1º e 2º corte (Tabela 2).

As variedades de *Cynodon* não influenciaram ($P>0,05$) o teor de MS (%) no 1º e 2º corte, com médias de 25,42 e 25,25% MS, respectivamente. Entretanto para produção de MS kg ha^{-1} , foi observado diferença significativa ($P<0,05$) quando comparado nas variedades de capim Jiggs e Tifton-85 (Tabela 2), no 1º corte o Jiggs produziu 19,51% a mais em comparação com do capim Tifton-85. Para o 2º corte novamente o Jiggs produziu a mais que o capim Tifton-85, com produção de MS maior em 19,83%.

Este comportamento do capim Jiggs em relação ao capim Tifton-85 pode ser explicado ao rápido tempo para o completo estabelecimento da área pela cultivar, pois, possui um ótimo enraizamento das mudas e também uma ótima expansão foliar (ROECKER et al., 2014).

Entretanto, contradizendo os autores, Rezende et al. (2015), avaliaram o efeito da fertilização dos capins Tifton-85 e Jiggs com alguns macronutrientes, com cinco fontes de fertilizantes, NPK: 08-28-16, 30-00-20 e 20-10-10 e duas fontes de nitrogênio: ureia e super N, sobre as características estruturais, produtivas e bromatológicas, destacaram que o Tifton-85 obteve as maiores produções e proporções de folhas, resultando em menor proporção de colmos quando comparado ao capim Jiggs. Os mesmos autores não encontraram diferença significativa ($P>0,05$) ao avaliar a produção de MS total ao comparar as duas variedades Jiggs e Tifton-85, com médias de 8,11 e 7,32 t ha^{-1} .

Os valores de massa de forragem foram inferiores à faixa ideal de disponibilidade de forragem requerida para o máximo desempenho animal, que, em espécies temperadas, situa-se entre 1.200 e 1.600 kg/ha de MS (Rocha et al., 2003).

Para os tipos de plantio foram avaliadas as variáveis produção de MV (kg parcela^{-1}), MS 1º e 2º corte (%), produção de MS no 1º e 2º corte (kg/parcela) (Tabela 2). O plantio em sulco e em cova não alteraram a PMV no 1º e 2º corte ($P>0,05$), as médias observadas no 1º e 2º corte foram 3181,25 e 3125,00 kg ha^{-1} . Na produção de MS kg ha^{-1} , não foi observado diferença significativa ($P>0,05$) quando comparado com os tipos de plantio em sulcos e covas, com média

de 815,63 e 790,63 kg de MS ha⁻¹. Os tipos de plantio não influenciaram (P>0,05) o teor de MS (%) no 1º e 2º corte, 25,42 e 25,25%.

Tabela 2 – Produção de massa de forragem verde no 1º e 2º corte (kg ha⁻¹), MS 1º e 2º corte (%), produção de MS no 1º e 2º corte (kg ha⁻¹) em comparação com as variedades Jiggs e Tifton-85, plantadas em sulcos e covas e em espaçamento de 0,50 e 1 m.

Variáveis	Jiggs	Tifton-85	% CV	EPM
PMV 1º corte	3931,25 a	3181,25 b	17,16	0,95
PMV 2º corte	3050,00 a	2456,25 b	18,80	0,68
Média	3490,63	2818,75		
MS 1º corte	26,13 a	25,92 a	4,94	1,65
MS 2º corte	24,71 a	24,58 a	7,12	3,08
Média	25,42	25,25		
PMS 1º corte	1025,00 a	825,00 b	17,36	0,06
PMS 2º corte	756,25 a	606,25 b	22,64	0,06
Média	890,63	715,63		
Variáveis	Sulcos	Covas	% CV	EPM
PMV 1º corte	3606,25 a	3506,25 a	17,16	0,95
PMV 2º corte	2756,25 a	2743,75 a	18,80	0,68
Média	3181,25	3125,00		
MS 1º corte	26,10 a	25,94 a	4,94	1,65
MS 2º corte	25,27 a	24,02 a	7,12	3,08
Média	25,69	24,98		
PMS 1º corte	937,50 a	912,50 a	17,36	0,06
PMS 2º corte	693,75 a	668,75 a	22,64	0,06
Média	815,63	790,63		
Variáveis	0,50 m	1,0 m	% CV	EPM
PMV 1º corte	3768,75 a	3350,00 a	17,16	0,95
PMV 2º corte	2868,75 a	2625,00 a	18,80	0,68
Média	3318,75	2987,50		
MS 1º corte	26,44 a	25,59 a	4,94	1,65
MS 2º corte	24,84 a	24,45 a	7,12	3,08
Média	25,64	25,02		
PMS 1º corte	962,50 a	887,50 a	17,36	0,06
PMS 2º corte	700,00 a	662,50 a	22,64	0,06
Média	831,25	775,00		

Fonte: Elaborado pelo autor

Médias seguidas de mesma letra na linha não diferem estatisticamente entre si, pelo teste Tukey à 5% de probabilidade. EPM: erro padrão da média; % CV: coeficiente de variação. PMV: produção de matéria verde kg

ha⁻¹; MS: teor de matéria seca (%); PMS: produção de matéria seca kg ha⁻¹; %CV: coeficiente de variação; EPM: erro padrão da média.

Os espaçamentos de 0,5 e 1,0 m não alteraram a PMV no 1º e 2º corte ($P>0,05$), com médias observadas de 3318,75 e 2987,50 kg ha⁻¹, respectivamente. O espaçamento de 0,5 e 1,0 m não influenciaram ($P>0,05$) o teor de MS (%) no 1º e 2º corte, médias de 25,62 e 25,02%. Na produção de MS (kg ha⁻¹), não foi observado diferença significativa ($P>0,05$) quando comparado com os tipos de espaçamentos, com médias de 831,25 e 775,00 kg de MS ha⁻¹. Não houve interação entre os tratamentos variedades, tipo de plantio e espaçamento ($P>0,05$) quando avaliou-se a quantidade de dias para cobertura total do solo.

Houve diferença significativa ($P<0,05$) quanto a variável número de dias requeridos para cobertura de solo quando se comparou os tipos de capim, com o plantio em sulco e cova e espaçamento de 0,50 e 1,0 m (Figura 2). O capim Jiggs foi superior em cobertura de solo em relação ao capim Tifton-85, com média de dias de 69,17 para o Jiggs e 105,00 para o Tifton-85. Como já relatado no estudo, o capim Jiggs foi superior de produção de MS kg ha⁻¹ devido ao seu potencial de rápido estabelecimento, hábito de crescimento semi-ereto, que lança seus estolões mais vigorosamente, além disso para uma boa produtividade é necessário uma maior taxa de perfilhamento, que segundo Rezende et al. (2015), foi superior no capim Jiggs.

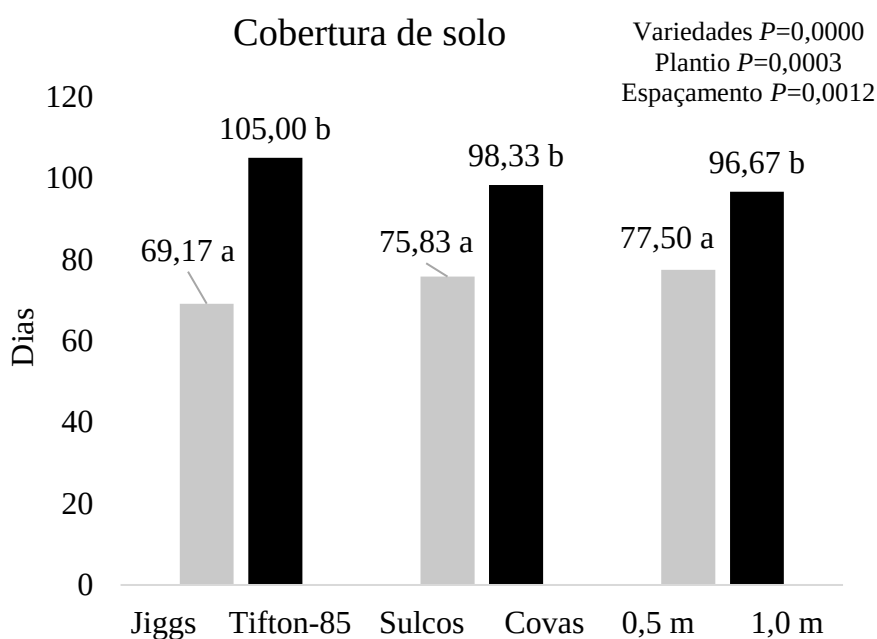


Figura 2 – Dias para cobertura total do solo para as variedades de *Cynodon* Jiggs e Tifton-85, para os tipos de plantio em sulcos e covas e dimensões de espaçamento 0,50 e 1,0 m.

Fonte: Elaborado pelo autor

Foi observada diferença significativa ($P < 0,05$) quando comparado plantio em sulcos e em covas para a variável cobertura de solo ($P < 0,05$) (Figura 1). O plantio em sulcos precisou de 75,83 dias para completar a cobertura total do solo, já, para o plantio em covas precisou de 98,33 dias para ficar com 100% de cobertura de solo. Independente do espaçamento utilizado, o plantio em sulcos é mais eficiente pois é um plantio contínuo na linha, sem deixar espaços entre as covas, o que leva a uma cobertura do solo mais rápida, como demonstrada no estudo.

A hipótese provável para a melhor cobertura em sulcos é que as mudas do capim foram alocadas na área seguidamente, o que em covas foram alocadas separadamente cada muda na cova, com um espaço maior entre as mudas, o que demora para o capim cobrir totalmente a área. Já para os espaçamentos, com o de 1,0 m a planta leva mais dias para lançar estolões que cubram toda a área.

Os espaçamentos utilizados, 0,50 e 1,0 m apresentaram diferença significativa ($P < 0,05$) para a variável cobertura de solo (Figura 2). O espaçamento de 0,50 m necessitou de 77,50 dias enquanto que o 1,0 m demorou a mais 19,17 dias para completar a cobertura da área plantada. Seguindo a mesma justificativa que o plantio em sulcos cobre a área mais rapidamente, o espaçamento em 0,50 m é eficiente pois, a área plantada é maior; então mais rapidamente a cobertura de solo chegara a 100%, se ocorrer o manejo correto.

A correta e rápida cobertura de solo traz outros benefícios além da produtividade, pois, diminuem a compactação e densidade de solo, o peso das raízes das plantas e as perdas da água superficial, reduzindo o processo de degradação das pastagens, portanto, melhora a qualidade do solo (DIAS JUNIOR e PIERCE, 1996). Os tratamentos Jiggs, sulcos e espaçamento de 0,5 m possibilitaram a manutenção de maior cobertura vegetal, provavelmente, o que levou à planta a ter uma maior retenção de água no solo e permitiu maior crescimento das plantas, promovendo redução na quantidade de material morto na pastagem (BORTOLLO et al., 2001).

O plantio no espaçamento de 0,50 m, necessita de maior quantidade de mudas, gasto com mudas de R\$9.200,00/ha. Por outro lado, o plantio com espaçamento de 1,0 m é mais econômico, com gasto com mudas de R\$2.300,00/ha.

Para o Jiggs plantado em sulcos e covas de 1,0 m, se obteve um gasto total de R\$3.751,67 e R\$3.368,27 respectivamente, todavia, para os sulcos e covas de 0,50 m apresentou um gasto total de R\$11.162,17 e R\$11.171,00. Quando comparado os gastos em covas de 0,50 e 1,0 m foi encontrado um gasto de 69,84% a mais se utilizado o espaçamento de 0,50 m. Para os gastos

com os sulcos de 0,50 e 1,0 m, obteve um gasto de 66,39% a mais se utilizado o espaçamento 0,50 m.

As horas máquinas para abertura de sulcos de Jiggs e Tifton-85 (Tabela 4) obteve um valor de R\$375,00 para espaçamento de 0,50 m e R\$225,00 para o 1,0 m, porém, para abertura de covas de Jiggs e Tifton-85 se utiliza mão de obra braçal, com horas homem por cova, o espaçamento de 0,50 m gasta R\$192,50 e para 1,0 m R\$72,60.

Para a análise econômica da variedade Tifton-85 (Tabela 4) os preços unitários com as mudas são mais econômicos no valor de R\$40,00 comparado com o Jiggs de R\$46,00. Novamente, os espaçamentos de 0,50 e 1,0 m possuem diferenças de preços maiores, R\$8.000,00 e R\$2.000,00 respectivamente. Para o Tifton-85 plantado em sulcos e covas de 1,0 m, se obteve um gasto total de R\$3.451,67 e R\$3.068,27 respectivamente, todavia, para os sulcos e covas de 0,50 m apresentou um gasto total de R\$9.962,17 e R\$9.971,00. Quando comparado os gastos em covas de 0,50 e 1,0 m foi encontrado um gasto de 69,22% a mais se utilizado o espaçamento de 0,50 m. Para os gastos com os sulcos de 0,50 e 1,0 m, obteve um gasto de 65,35% a mais se utilizado o espaçamento 0,50 m.

Observa-se que os maiores custos gerados foram com a compra das mudas das variedades (Tabela 4), ao se optar por um gênero que possua implementação através de sementes os custos reduzem. No mercado, está disponível uma nova variedade do gênero *Cynodon* com implementação por sementes, com nome de Tierra Verde, com o custo por quilo de semente de R\$40,00, ou seja, uma alternativa para o produtor que deseja economizar com mão de obra para abertura de covas e sulcos, entretanto, novos estudos devem ser conduzidos para a viabilidade do plantio do Tierra Verde em comparação com o Jiggs e Tifton-85.

Em simulação de custos sem a necessidade de adquirir as mudas dos *Cynodons*, o Jiggs e o Tifton-85 implementado em covas de 0,5 m ficaria um total de R\$1.971,00, para cova de 1,0 m um total de R\$1.068,27, já para as variedades implementadas em sulcos a operação custaria R\$1.962,17 para o espaçamento de 0,5 m e R\$1.451,67 para 1,0 m. Com isso, os custos diminuiriam e compensaria ao produtor implantar a cultura na área. Além disso, o melhor tipo de plantio encontrado no presente estudo foi o capim Jiggs em sulcos de 0,5 m com custo sem o valor das mudas de R\$1.451,67.

A utilização das gramíneas do gênero *Cynodon*, apesar de onerosas quando comparadas com a implementação de outras gramíneas, trazem benefícios ao produtor, tendo respostas diretas no animal, através da qualidade da forragem ofertada aos animais, com alto teor de proteína e boa digestibilidade, além de, melhorar a qualidade do solo, com boa cobertura da

área e diminuindo os riscos de compactação e lixiviação dos nutrientes com o lançamentos dos estolões característicos da espécie.

Tabela 3 – Análise econômica com a implementação das variedades de *Cynodon* cv. Jiggs e Tifton-85, plantados em covas e sulcos e espaçamentos de 0,5 e 1,0 m, para área de 1 ha.

Jiggs			
Variáveis (R\$)	Covas		
	0,50 m		1,0 m
	Valor unitário	Valor total	Valor total
Horas Homem Abertura Cova	70,00	192,50	72,60
Horas Homem Plantio	70,00	1.193,50	410,67
Mudas (bandeja com 200 mudas)	46,00	9.200,00	2.300,00
Adubo (ton.)	1.300,00	585,00	585,00
Total		11.171,00	3.368,27
Variáveis (R\$)	Sulcos		
	0,5 m		1,0 m
	Valor unitário	Valor total	Valor total
Horas Máquina Abertura de Sulco	150,00	375,00	225,00
Horas Homem Plantio	70,00	1.002,17	641,67
Mudas (bandeja com 200 mudas)	46,00	9.200,00	2.300,00
Adubo (ton.)	1.300,00	585,00	585,00
Total		11.162,17	3.751,67
Tifton-85			
Variáveis (R\$)	Covas		
	0,50 m		1,0 m
	Valor unitário	Valor total	Valor total
Horas Homem Abertura Cova	70,00	192,50	72,60
Horas Homem Plantio	70,00	1.193,50	410,67
Mudas (bandeja com 200 mudas)	40,00	8.000,00	2.000,00
Adubo (ton.)	1.300,00	585,00	585,00
Total		9.971,00	3.068,27
Variáveis (R\$)	Sulcos		
	0,5 m		1,0 m
	Valor unitário	Valor total	Valor total
Horas Máquina Abertura de Sulco	150,00	375,00	225,00
Horas Homem Plantio	70,00	1.002,17	641,67
Mudas (bandeja com 200 mudas)	40,00	8.000,00	2.000,00
Adubo (ton.)	1.300,00	585,00	585,00
Total		9.962,17	3.451,67

Fonte: Elaborado pelo autor

5 CONCLUSÃO

O capim Jiggs é superior ao Tifton-85 nas variáveis produção de massa de forragem verde no 1º e 2º corte (kg ha^{-1}) e produção de MS no 1º e 2º corte (kg ha^{-1}), independentemente do tipo de plantio e espaçamento. Porém, para cobertura de solo, a variedade Jiggs, o tipo de plantio em sulcos e o espaçamento de 0,50 m são melhores por proporcionar rápido estabelecimento das forrageiras.

O plantio de Jiggs no espaçamento de 0,50 m é mais dispendioso quando comparado com o Tifton-85 de espaçamento 1,0 m, independentemente do tipo de plantio.

REFERÊNCIAS

Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes – ABIEC, 2019. Perfil da pecuária no Brasil. Disponível em: <<http://www.abiec.com.br/PublicacoesLista.aspx>>. Acessado em 24/06/2019.

ANDRADE, C. M. S.; ASSIS, G. M. L.; FAZOLIN, M.; GONÇALVES, R. C.; SALES, M. F. L.; VALENTIM, J.F.; ESTRELA, J.L.V. **Gramma-estrela-roxa: gramínea forrageira para diversificação de pastagem no Acre**. Embrapa Acre, Rio Branco, Acre. 2009.

ATAÍDE JÚNIOR, J. R.; PEREIRA, O. G.; VALADARES FILHO, S. D. C.; GARCIA, R.; CECON, P. R.; ALVES, M. J.; MOREIRA, A. L. Consumo, digestibilidade e desempenho de novilhos alimentados com rações à base de feno de capim-tifton 85, em diferentes idades de rebrota. **Revista Brasileira de Zootecnia**, p. 215-221, 2001.

AUAD, A. M.; CARVALHO, C. A.; SILVA, D. M.; DERESZ, F. Flutuação populacional de cigarrinhas-das-pastagens em braquiária e capim-elefante. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 44, n. 9, p. 1205-1208, 2009.

BADE, D. H. Bermudagrass varieties: tifton 85, Jiggs, world feeder. In: **SOUTHERN PASTURE AND FORAGE CROP IMPROVEMENT CONFERENCE**. 2000.

BARCELLOS, J. O. J.; SUÑE, Y. B. P.; SEMMELMANN, C. E. A bovinocultura de corte frente a agriculturização no sul do Brasil. **Ciclo de atualização em medicina veterinária**, v. 11, p. 13-30, 2004.

BARENBRUG – *Cynodon dactylon* cv. Tierra Verde, 3p. 2018 – Folder.

BASEGGIO, M.; NEWMAN, Y. C.; SOLLENBERGER, L. E.; FRAISSE, C. AND OBREZA, T. Stolon planting rate effects on Tifton 85 bermudagrass establishment. **Agronomy Journal** v. 107, p. 1287-1294. 2015

BASEGGIO, M.; NEWMAN, Y.C.; SOLLENBERGER, L. E.; FRAISSE, C. AND OBREZA, T. Stolon type and soil burial effects on ‘tifton 85’ bermudagrass establishment. **Crop Science**, v. 54, p. 2386-2393. 2014.

BOTREL, M. A.; NOVAES, L. P.; ALVIM, M. J. **Características forrageiras de algumas gramíneas tropicais**. Juiz de Fora: EMBRAPA, 1998. 35 p.

BORTOLO, M.; CECATO, U., MARTINS, E. N.; PERISSATO, C. C.; CANO, M. R. C.; DO CANTO, M. W.; DOS SANTOS, G. T. Avaliação de uma pastagem de coastcross-1 (*Cynodon dactylon* (L.) Pers) sob diferentes níveis de matéria seca residual. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 30, n. 3, p. 627-635, 2001.

BRANDSTETTER, Eduardo Valcácer. **Influência do capim-Jiggs sob os parâmetros de produção e qualidade do leite em sistema de lotação intermitente**. 2016. Tese de Doutorado. INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO. 46p.

BRASIL – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Sistemas de produção de leite na Zona da Mata. 2014. Disponível em <<https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Leite/LeiteZonadaMataAtlantica/custos/cchoratrabalhada.html>> Acesso em 06 de dez de 2019.

BRASIL - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Indicadores IBGE: Estatística da Produção Agrícola. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2017.

BRASIL - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo agropecuário 2006. Disponível em:<www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/2006/agropecuario.pdf> Acesso em: 08 mai 2019.

BRASIL – UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS GRAMÍNEAS DO GÊNERO *CYNODON*-CULTIVARES RECENTES NO BRASIL. Boletim Técnico-n.º, v. 73, p. 1-14, 2005.

BOTREL, M. de A. **Algumas considerações sobre gramíneas e leguminosas forrageiras**. Coronel Pacheco: EMBRAPACNPGL, 1983. 59 p.

BURTON, G. W.; GATES, R. N.; HILL, G. M. Registration of “Tifton 85” bermudagrass. **Crop Science**, Madison, v. 33, n. 3, p. 644-645, 1993.

BURTON, G. W. The adaptability and breeding of suitable grasses for the southeastern states. **Advances in Agronomy**, San Diego, v. 3, p. 197-240, 1951.

BURTON, G. W. Tifton 85 bermudagrass—early history of its creation, selection, and evaluation. **Crop science**, v. 41, n. 1, p. 5-6, 2001.

CAMPOS, A. T.; SAGLIETTI, J. R.; CAMPOS, A. T.; BUENO, O. C. Análise energética na produção de feno de *Cynodon dactylon* (L.) Pers. **Engenharia Agrícola**, p. 349-358, 2005.

CARDONA, C.; MILES, J. W.; SOTELO, G. An improved methodology for massive screening of *Brachiaria* spp. genotypes for resistance to *Aeneolamia varia* (Homoptera: Cercopidae). **Journal of Economic Entomology**, v. 92, n. 2, p. 490-496, 1999.

CARVALHO, M.S.S.; PEDREIRA, C.G.S.; TONATO, F. Análise de crescimento de capins do gênero *Cynodon* submetidos a frequências de colheita. **Boletim Indústria Animal**, v.69, n.1, p.41-49, 2012.

CECATO, U.; SANTOS, G. D.; MACHADO, M. D. A.; GOMES, L. H.; DAMACENO, J. C.; JOBIM, C. C.; CANO, C. C. P. Avaliação de cultivares do gênero *Cynodon* com e sem nitrogênio. **Acta Scientiarum**, v. 23, n. 4, p. 781-788, 2001.

CORREIA, A. de C. Biofertilizante na produção do capim *Cynodon dactylon* cv. Terra Verde. Mestrado em Ciência Animal (Dissertação) – Universidade Estadual Paulista, Campus de Araçatuba, 53p. 2011.

COSTA, C. A. A.; ANDRADE, A. C.; MAGALHÃES, J. A.; MEHL, H. U.; RODRIGUES, B. H. N.; DA SILVA, E. M.; DE LUCENA COSTA, N. Características agronômicas dos capins *Digitaria* sp. e *Cynodon dactylon* cv. Tifton-85 sob diferentes alturas de resíduo. **PubVet**, v. 7, p. 312-419, 2013.

COSTA, C.; MEIRELLES, P. D. L.; SILVA, J. D.; FACTORI, M. A. Evolução das pastagens cultivadas e do efetivo bovino no Brasil. **Veterinária e Zootecnia**, v. 15, n. 1, p. 8-17, 2008.

DIAS JUNIOR, M.; PIERCE, F. J. O processo de compactação do solo e sua modelagem. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 20, n. 2, p. 175-182, 1996.

FAVORETO, M. G.; DERESZ, F.; FERNANDES, A. M.; VIEIRA, R. A. M.; FONTES, C. A. A. Avaliação nutricional da grama-estrela cv. Africana para vacas leiteiras em condições de pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 37, n. 2, p. 319-327, 2008.

FERNANDEZ, O.N. Establishment of *Cynodon dactylon* from stolon and rhizome fragments. **Weed Research**, v. 43, n. 2, p. 130-138, 2003.

FERRAZ, J. B. S.; DE FELÍCIO, P. E. Production systems—An example from Brazil. **Meat science**, v. 84, n. 2, p. 238-243, 2010.

FONTANA, A.; PEREIRA, M. G.; LOSS, A.; CUNHA, T. J. F.; SALTON, J. C. Atributos de fertilidade e frações húmicas de um Latossolo Vermelho no Cerrado. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 41, n. 5, p. 847-853, 2006.

GARCIA, J.F.; GRISOTO, E.; BOTELHO, P.S.M.; PARRA, J.R.P.; APPEZZATO-DAGLÓRIA, B. Feeding site of the spittlebug *Mahanarva fimbriolata* (Stål) (Hemiptera: Cercopidae) on sugarcane. **Scientia Agrícola**, Piracicaba, v. 64, n. 5, p. 555-557, sept./oct. 2007.

GONÇALVES, G. D.; SANTOS, G. T.; CECATO, U.; JOBIM, C. C.; DAMASCENO, J. C.; BRANCO, A. F.; FARIA, K. P. Produção e valor nutritivo de gramíneas do gênero *Cynodon* em diferentes idades ao corte durante o ano. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, v.24, n.4, p.1163-1174, 2002.

HILL, G.M., GATES, R.N., WEST, J.W. Pesquisa com capim bermuda cv. "Tifton 85" em ensaios de pastejo e de digestibilidade de feno com bovinos. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 1998, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: ESALQ-USP, 1998. p.7-22.

LARBI, A.; MISLEVY, P.; BROWN, W. F.; ADJEI, M. B. Seasonal herbage and animal production from three *Cynodon* species. **Tropical grassland**, v. 24, p. 305-310, 1990.

LEITE, G. G.; MACHADO, F. O. C. Capim "coast-cross" (*Cynodon dactylon* (L.) Pers). Comunicado técnico, EMBRAPA – Empresa brasileira de pesquisa agropecuária, Planaltina – DF, n 1, p. 2 – 6, set. 1999.

MACEDO, Manuel Claudio Motta. Pastagens no ecossistema Cerrados: evolução das pesquisas para o desenvolvimento sustentável. **Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v. 42, n. 2005, p. 56-84, 2005.

MACEDO, M. C. M.; ZIMMER, A. H.; KICHEL, A. N.; DE ALMEIDA, R. G.; DE ARAÚJO, A. R. Degradação de pastagens, alternativas de recuperação e renovação, e formas de mitigação. In: Embrapa Gado de Corte-Artigo em anais de congresso (ALICE). In: ENCONTRO DE ADUBAÇÃO DE PASTAGENS DA SCOT CONSULTORIA-TEC-FÉRTIL, 1., 2013, Ribeirão Preto, SP. **Anais...** Bebedouro: Scot Consultoria, 2013. p. 158-181., 2013.

MARCELINO, K. R. A.; VILELA, L.; LEITE, G. G.; GUERRA, A. F.; DIOGO, J. D. S. Manejo da adubação nitrogenada de tensões hídricas sobre a produção de matéria seca e índice de área foliar de Tifton 85 cultivado no Cerrado. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 32, n. 2, p. 268-275, 2003.

MASTERS, R.A.; MISLEVY, P.; MOSER, L.E.; RIVAS-PANTOJA, F. Stand establishment. In: MOSER, L.E.; BURSON, B.L.; SOLLENBERGER, L.E., eds. **Warm-season (C4) grasses**. Wisconsin, Estados Unidos: ASA/CSSA/SSSA, 2004. p. 145-177.

MATOS, A. T.; ABRAHÃO, S. S.; PEREIRA, O. G. Desempenho agrônômico de capim tifton 85 (*Cynodon* spp) cultivado em sistemas alagados construídos utilizados no tratamento de água residuária de laticínios. **Ambiente & Água-An Interdisciplinary Journal of Applied Science**, v. 3, n. 1, p. 43-53, 2008.

MISLEVY, P. **Jiggs a potencial bermudagrass for central Florida**. Ona: University of Florida, 2002.

MISLEVY, P.; MILLER, O. P.; MARTIN, F. G. Influence of grazing frequency on *Cynodon* grasses grown in peninsular Florida. **Forage and Grazinglands**, v. 6, n. 1, p. 0-0, 2008.

MOREIRA, Ilídio. Propagação por semente do *Cynodon dactylon* (L.) Pers. **Anais do Instituto Superior de Agronomia**, Vol. 35, p. 95, 1975.

NILAKHE, S.S. Amostragem de ninfas de cigarrinhas em pastagens de *Brachiaria decumbens* Stapf. Campo Grande: EMBRAPA, CNPQC, 1982. 67 p.

OLIVEIRA, E. R. D.; MONÇÃO, F. P.; DE TONISSI, R. H.; GÓES, B.; DE ARAÚJO GABRIEL; A. M., MOURA, L. V.; TOCHETTO, A. T. C. Degradação ruminal da fibra em detergente neutro de gramíneas do gênero *Cynodon* spp. em quatro idades de corte. **Agrarian**, v. 6, n. 20, p. 205-214, 2013.

OLIVEIRA, E. R.; MONÇÃO, F. P.; GABRIEL, A.; MOURA, L. V.; LEMPP, B.; SANTOS, M. V.; SOUZA, R. D. Degradação ruminal da biomassa de fenos de gramíneas do gênero *Cynodon* spp. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 37, n. 2, p. 214-220, 2014.

PEDREIRA, C. G. S. Gênero *Cynodon*. In: FONSECA, D. M.; MARTUSCELLO, J. A. **Plantas Forrageiras**. Viçosa: Ed. UFV, 2010. p. 78-130,

PEDREIRA, C. G. S.; NUSSIO, L. G.; SILVA, S. C. Condições edafo-climáticas para produção de *Cynodon* spp. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 15., 1998, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz, 1998. p.85-114.

POSTIGLIONI, S.R.; MESSIAS, D.C. Potencial forrageiro de quatro cultivares do gênero *Cynodon* na região dos Campos Gerais do Paraná. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE

BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35, 1998, Botucatu. **Anais...** Botucatu: SBZ, 1998. p.439-441.

PREDEBON, R.; GATIBONI, L. C.; OLIVEIRA, C. M. B.; CASSOL, P. C.; OLIVEIRA, D. E. de. Doses de calcário e modo de incorporação na reaplicação em pastagem perene de Tifton (*Cynodon* spp.). **Revista de Ciências Agroveterinárias**, Lages, v. 9, p. 39-47, 2010.

PRIMAVESI, O.; CORRÊA, L. A.; PRIMAVESI, A. C.; CANTARELLA, H.; ARMELIN, M. J. A.; SILVA, A. G.; FREITAS, A. R. **Adubação com ureia em pastagem de *Cynodon dactylon* cv. Coastcross sob manejo rotacionado: eficiência e perdas**. São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste, 2001. (Circular Técnica, 30).

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

REIS, R. A.; BERNARDES, T. F.; SIQUEIRA, G. R. **Forragicultura: ciência, tecnologia e gestão dos recursos forrageiros**. Jaboticabal: Gráfica Multipress, 2013.

REZENDE, A. V.; RABELO, F. H. S.; RABELO, C. H. S.; LIMA, P. P.; DE ÁVILA BARBOSA, L.; DE CARVALHO ABUD, M.; SOUZA, F. R. C. Structural, productive and bromatologic characteristics of Tifton 85 and Jiggs grasses fertilized with some macronutrients. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 36, n. 3, p. 1507-1518, 2015.

RIGOTTI, C. J.; DEFAVERI, E. F.; RAMON, J. M.; KLEIN, C.; DE VARGAS, D. P. Efeito da irrigação sobre características produtivas e nutricionais de cinco pastagens perenes de verão cultivadas no sul do Brasil. **Caderno de Pesquisa**, v. 31, n. 1, 2019.

ROCHA, M. G.; RESTLE, J.; FRIZZO, A.; DOS SANTOS, D. T.; MONTAGNER, D. B.; DE FREITAS, F. K.; NEVES, F. P. Alternativas de utilização da pastagem hiberna para a criação de bezerras de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.2, p.383-392, 2003.

RODRIGUES, M.; RABELO, F. H. S.; BERNARDI, D. B.; LANGE, A. Análise econômica de consórcios de *Brachiaria brizantha* com culturas graníferas anuais voltados para a recuperação de pastagens na Amazônia. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v. 10, n. 1, p. 82-90, 2015.

ROECKER, J. R.; GAI, V. F.; MOREIRA, G. C. Adubação nitrogenada em grama jiggs. **Cultivando o saber**, v. 4, p. 140-147, 2014.

SANTOS, D. M. **Influência do método de plantio e espaçamento na implantação de pasto de *cynodon* com *arachis***. 2017. 68p. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal). Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, Bahia.

SERRÃO, E.A.D.; SIMÃO NETO, M. Informações sobre duas espécies de gramíneas forrageiras do gênero *Brachiaria* na Amazônia: *B. decumbens* Stapf e *B. ruziziensis* Germain et Evrard. **Belém, Instituto de Pesquisa e Experimentação Agropecuária do Norte**, 1971. 31p. (IPEAN. Série: Estudos sobre forrageiras na Amazônia, v.2., n. 1).

SILVA, S. E. B.; AUAD, A. M.; MORAES, J. C.; ALVARENGA, R.; CLAUDINO, S. S.; RESENDE, T. T. Biological Performance and Preference of *Mahanarva spectabilis* (Hemiptera: Cercopidae) for Feeding on Different Forage Plants. **Journal of economic entomology**, v. 110, n. 4, p. 1877-1885, 2017.

SILVA, V. J.; PEDREIRA, C. G.; SOLLENBERGER, L. E.; CARVALHO, M. S.; TONATO, F.; BASTO, D. C. Seasonal herbage accumulation and nutritive value of irrigated ‘Tifton 85’, Jiggs, and Vaquero bermudagrasses in response to harvest frequency. **Crop Science**, v. 55, n. 6, p. 2886-2894, 2015.

SOARES FILHO, C. V.; HEINRICHS, R.; PERRI, S. H. V.; CORREIA, A. D. C. Chemical attributes in soil and production of " *Cynodon dactylon*" cv. Terra Verde on doses of organic biofertilizer. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 16, n. 1, p. 23-35, 2015.

SOUZA SOBRINHO, F.; AUAD, A. M.; LÉDO, F. J. S. Genetic variability in *Brachiaria ruziziensis* for resistance to spittlebugs. **Crop Breeding and Applied Biotechnology**, v. 10, p. 83-88, 2010.

TALIAFERRO, C.M.; ROUQUETTE JR., F.; MISLEVY, P. 2004. Bermudagrass and stargrass. In: MOSER, L.E.; BURSON, B.L.; SOLLENBERGER, L.E., eds. **Warm-season (C4) grasses**. Wisconsin, Estados Unidos: ASA/CSSA/SSSA, 2004. p. 417-475.

VALLE, C. B.; EUCLIDES, V. P. B.; VALÉRIO, J. R.; MACEDO, M. C. M.; FERNANDES, C. D.; DIAS-FILHO, M. B. *Brachiaria brizantha* cv. Piatã: uma forrageira para diversificação de pastagens tropicais. **Seed News**, v. 11, n. 2, p. 28-30, 2007.

VENDRAMINI, J. M. B; SOLLENBERGER, L.E; SILVEIRA, M. Mulato II (*Brachiaria* sp.). Agronomy Department, Florida Cooperative Extension Service, Institute of Food and Agricultural Sciences. Flórida, 4p, 2008 (Universidade da Flórida, documento SS AGR 303).

VENDRAMINI, J.; MISLEVY, P. Stargrass. In: VENDRAMINI, J., eds. **Florida forage handbook**. Florida: University of Florida /IFAS Extension (SS-AGR-62), 2016. p. 30-33

VENDRAMINI, J.M.B.; ADESOGAN, A.; SILVEIRA, M.L.A.; SOLLENBERG, L.E.; QUEIROZ, O.C.M.; ANDERSON, W.F. Nutritive value and fermentation parameters. of warm-season grass silage. **Professor Animal Science**. v. 26, p. 193-200. 2010.

ZIMMER, A. H.; EUCLIDES FILHO, K. As pastagens e a pecuária de corte brasileira. Simpósio Internacional sobre produção animal em pastejo **Anais...** v. 1, p. 349-379, 1997.