



UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE ARAGUAÍNA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA

ANTÔNIO JÚNIOR BARBOSA DE DEUS

**PRODUÇÃO DE FORRAGEM DE *Urochloa spp.* EM ÁREA COM HISTÓRICO DE
OCORRÊNCIA DA MORTE SÚBITA**

Araguaína – TO
2021

ANTÔNIO JÚNIOR BARBOSA DE DEUS

PRODUÇÃO DE FORRAGEM DE *Urochloa spp.* EM ÁREA COM HISTÓRICO DE OCORRÊNCIA DA MORTE SÚBITA

Monografia apresentada à UFT – Universidade Federal do Tocantins – Campus Universitário de Araguaína para a obtenção do título de Zootecnista, sob orientação do Prof. Dr. Emerson Alexandrino.

Orientador: Dr. Emerson Alexandrino

Coorientador: Msc. Luan Ferraz de Queiroz

Araguaína – TO

2021

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

D486p Deus, Antônio Júnior de.
PRODUÇÃO DE FORRAGEM DE *Urochloa* spp. EM ÁREA COM
HISTÓRICO DE OCORRÊNCIA DA MORTE SÚBITA. / Antônio Júnior de
Deus. – Araguaína, TO, 2021.
29 f.

Monografia Graduação - Universidade Federal do Tocantins – Câmpus
Universitário de Araguaína - Curso de Zootecnia, 2021.

Orientador: Emerson Alexandrino

Coorientador: Luan Ferraz de Queiroz

1. Solo. 2. Brachiaria. 3. Pastagem. 4. Adubação. I. Título

CDD 636

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

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

ANTÔNIO JÚNIOR BARBOSA DE DEUS

PRODUÇÃO DE FORRAGEM DE *Urochloa spp.* EM ÁREA COM HISTÓRICO DE OCORRÊNCIA DA MORTE SÚBITA

Monografia foi avaliada e apresentada à UFT – Universidade Federal do Tocantins – Campus Universitário de Araguaína, curso de Zootecnia para a obtenção do título de Zootecnista e aprovado em sua forma final pelo orientador e pela banca examinadora.

Data de aprovação: 23 / 04 / 2021

Banca Examinadora



Prof. Dr. Emerson Alexandrino, Orientador, UFT



Msc. Luan Ferraz de Queiroz, Examinador, UFT



Dr. Marco Aurélio Teixeira Costa, Examinador, UFT

Dedico esse trabalho aos meus pais Antônio Francisco de Deus e Maria Pereira Barbosa de Deus. Aos meus irmãos Layla Themisia Tânia Ligia e Raylson Araujo. As minhas sobrinhas Maria Antônia e Ayla Angelina

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus em primeiro lugar! Por me conduzir a lugares inimagináveis. “Porque os seus sonhos são maiores do que os meus... Os seus caminhos bem mais altos do que os meus!”.

Aos meus pais, este trabalho é a prova de que os esforços deles pela minha educação não foram em vão e valeram a pena. Mãe, seu cuidado e dedicação foi que me deram, em todos os momentos, a esperança e força para seguir. Pai, seu apoio significou segurança e certeza de que eu não estou sozinho nessa caminhada.

Aos meus irmãos Layla Themisia, Tânia Ligia, Raylson Araujo e toda minha família por acreditarem em mim, com muito carinho e apoio não mediram esforços para que eu chegasse até essa etapa da minha vida.

A todos os meus amigos de longa data em especial Keverson Marques, Gilson Lopes, Guilherme Mascarenhas que de alguma forma estiveram e estão próximos a mim, compartilhando todos os momentos de alegria e tristeza, e fazendo esta vida valer a pena cada vez mais.

A todo o corpo docente do curso de Zootecnia da Universidade Federal do Tocantins, que foi tão importante na minha formação acadêmica e profissional.

Ao meu professor Emerson Alexandrino, orientador e responsável pela realização deste trabalho, pela confiança depositada a mim.

Ao Msc. Luan Ferraz de Queiroz, coorientador, pelos ensinamentos e ajuda com este trabalho, principalmente com a estatística.

A todos os integrantes do Núcleo de Estudo em Produção de Ruminantes na Amazônia legal (NEPRAL) que direto ou indiretamente colaboraram com minha formação e realização deste trabalho. Especialmente ao Professor Marco Aurélio Teixeira Costa pelo incentivo, ajuda e por todo conhecimento a mim transmitido.

A empresa Barenbrug no Brasil pela oportunidade de estar desenvolvendo esse trabalho.

A todos os meus colegas da graduação que compartilharam dos inúmeros desafios que enfrentamos, sempre com espírito colaborativo pela troca de ideias e ajuda mútua. Juntos conseguimos vencer e ultrapassar todos os obstáculos.

“Àquele que é poderoso de realizar infinitamente mais do que tudo o que pedimos ou imaginamos, de acordo com o seu poder que age em nós, a Ele seja a glória em Cristo Jesus, por todas as gerações, por toda a eternidade”. Efésios 3:20-21.

RESUMO

O objetivo do presente trabalho foi avaliar o potencial produtivo de forrageiras tropicais *Urochloa spp.*, em área com histórico da síndrome da morte súbita. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, sendo seis tratamentos com quatro repetições. Os tratamentos são seis forrageiras do gênero *Urochloa*, três materiais comerciais (Marandu, Xaraés e Mavuno) e três materiais em pré-lançamento (Híbridos 01, 03 e 06). As variáveis analisadas foram altura do dossel forrageiro (cm), Taxa de acúmulo de forragem ($\text{kg ha}^{-1} \text{ dia}^{-1}$), acúmulo de forragem (kg ha^{-1}), acúmulo de lâmina foliar (kg ha^{-1}), Taxa de acúmulo de lâmina foliar (kg ha^{-1}), Porcentagem de lâmina foliar (%LF), Porcentagem de colmo (%C), Relação folha colmo ($\text{kg ha}^{-1} \text{ ano}^{-1}$), Densidade populacional de perfilho (m^2). O capim Híbrido 03 e o Híbrido 06 se destacaram em relação à produção de folhas, acúmulo de lâmina foliar, porcentagem de lamina foliar, taxa de acúmulo de lâmina foliar, maiores densidade populacional de perfilhos e menor acúmulo de colmo. Os resultados apresentados demonstraram que é possível conviver com a morte súbita da *Brachiaria* em solos com limitação da restrição temporária à percolação de água, desde que a fertilidade seja melhorada através de correção dos níveis de Ca, Mg, K e P, e sejam feitas adubações nitrogenadas com frequência.

Palavra-Chave: Braquiária, pastagem, adubação.

ABSTRACT

The objective of the present work was to evaluate the productive potential of tropical forages *Urochloa* spp, in an area with a history of sudden death syndrome. The experimental design was in randomized blocks, with six treatments with four replications. The evaluated treatments were represented by six forages of the genus *Urochloa*, three commercial materials (Marandu, Xaraés and Mavuno) and three pre-release materials (Hybrids 01, 03 and 06 belonging to the Barenbrug tropical grass improvement program in Brazil). The variables analyzed were forage canopy height (cm), Forage accumulation rate ($\text{kg ha}^{-1} \text{ano}^{-1}$), Leaf accumulation ($\text{kg ha}^{-1} \text{ano}^{-1}$), Leaf blade accumulation (kg / ha^1), Leaf blade accumulation rate ($\text{kg ha}^{-1} \text{ano}^{-1}$), Leaf blade percentage (% LF), Stalk percentage (% C), Stalk leaf ratio ($\text{kg ha}^{-1} \text{ano}^{-1}$), Tiller population density (m^2). Hybrid 03 and Hybrid 06 grass stood out in relation to leaf production, leaf leaf accumulation, percentage of leaf blade, leaf leaf and leaf accumulation rate, higher tiller population density and lesser stem accumulation. The results presented showed that it is possible to live with the sudden death of *Brachiaria* in soils with limitation of the temporary restriction to water percolation, as long as fertility is improved by correcting the levels of Ca, Mg, K and P, and fertilization is carried out. nitrogenous frequently.

Keywords: *Brachiaria*, pastures, fertilizing.

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - Caracterização química e física do solo (camada 0-20 cm) da área experimental, em Carmolândia-TO. Foram realizadas três amostragens em diferentes fases do experimento. Antes da implantação (outubro de 2016) seis meses após a implantação do ensaio (abril de 2017) e após o encerramento do ensaio (outubro de 2018).....	20
TABELA 02 Médias por ciclo de altura do dossel forrageiro (cm), Taxas de acúmulo de forragem-TAF ($\text{kg ha}^{-1} \text{ dia}^{-1}$) Acúmulo de forragem-AF (kg ha^{-1}) Acúmulo de Lâmina foliar-ALF (kg ha^{-1}), Taxa de Acúmulo de lâmina foliar-TALF ($\text{kg ha}^{-1} \text{ dia}^{-1}$), Porcentagem de lâmina foliar (%LF), Porcentagem de colmo (%C), Relação folha/colmo (RFC) e Densidade populacional de perfilhos (DPP - m^2), em cada forrageira avaliada..	24

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	REVISÃO DE LITERATURA	15
2.1	Gênero <i>Brachiaria</i> e sua utilização	15
2.1.1	Síndrome da morte do braquiarão	16
2.1.2	Fungos fitopatogênicos.....	16
2.1.3	Solo e baixa drenagem.....	17
2.1.4	Chuva e a resposta fisiológica das plantas em excesso hídrico.....	17
2.2	Desempenho de forrageiras.....	18
3	MATERIAL E MÉTODOS.....	20
3.1	Local e histórico da área experimental	20
3.2	Implantação do ensaio e delineamento experimental	20
3.3	Análise estatística	21
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	23
5	Conclusão	27
6	Referências.....	28

1 INTRODUÇÃO

A maior parte do rebanho brasileiro de corte e de leite tem como principal fonte de nutrição as pastagens, é a forma mais barata e fácil de alimentar o rebanho e pode ser fornecido para os bovinos em forma de pastejo *in natura*, feno e silagem. A área coberta por pastagem é aproximadamente 180 milhões de hectares e desse total praticamente 80% são povoados por espécies do gênero *Urochloa* (IBGE, 2016). Essa grande popularidade do gênero *Urochloa spp.* contribui para o aumento de riscos de ocorrências de pragas e doenças.

Neste sentido, há ocorrência de mortalidade de espécies do gênero *Urochloa spp.* Nos estados brasileiros do Acre, Mato Grosso, Rondônia, Pará, Tocantins e Maranhão, que são responsáveis por cerca de 40% dos animais abatidos no Brasil. Estes relatos ocorrem desde 1995 e têm sido recorrentes atrelados à degradação de pastagens (PEDREIRA et al 2014, DIAS FILHO et al., 2019). Além disto, o acometimento da síndrome da morte de braquiária (SMB) pode causar impacto negativo na produção pecuária, diminui o lucro e causa prejuízos econômicos para o produtor rural.

Em áreas acometidas, a doença manifesta-se principalmente durante a estação chuvosa com sintomas de amarelecimento, murcha e morte de touceiras em forma de reboleiras. A causa é o ataque de fungos nas raízes do capim braquiário enfraquecido por longos períodos de hipóxia radicular. Segundo Soares Filho (2015) há sempre uma busca em lançar novas cultivares que atendam a esse requisito, ao qual interfere no potencial produtivo de plantas forrageiras. A possibilidade de reverter esse caso é priorizar a novas cultivares que toleram o excesso de água no solo e sejam susceptíveis aos fungos no solo.

A diversificação das gramíneas forrageiras na propriedade é a solução estratégica para recuperar pastagens degradadas de Capim Marandu (CAETANO; GONÇALVES, 2018). O uso de novas cultivares de *Cynodom*, *Brachiaria*, *Megathyrsus maximus*, *Paspalum* e leguminosas são plantas com diferentes comportamentos sazonais e podem ser introduzidas em áreas em que há foco da doença (DIAS-FILHO, 2014). Em algumas situações onde a SMB não ocorre em toda área da pastagem, mas se limita a algumas manchas de solo com tendência ao encharcamento, é possível solucionar o problema sem precisar reformar toda pastagem (DIAS FILHO et al.,2019).

A hipótese é que seja possível conviver com a morte súbita da *Brachiaria* em solos com limitação da restrição temporária à percolação de água, principalmente em solos que apresenta Horizonte plúntico ou concrecionário, desde que a fertilidade seja melhorada através

de correção dos níveis de Ca, Mg, K e P, e sejam feitas adubações nitrogenadas com frequência. Objetivou-se avaliar o potencial produtivo de forrageiras tropicais *Urocloa spp*, em área com histórico da síndrome da morte súbita.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Gênero *Brachiaria* e sua utilização

O gênero *Brachiaria* foi descrito inicialmente como divisão de *Megathyrsus maximus* e, em seguida, foi elevada ao nível de gênero propriamente dito. Entretanto, alguns autores questionam o nome *Brachiaria* e classificam dentro do gênero *Urochloa* e *Megathyrsus maximus* (MARTUSCELLO et.al 2009, RESENDE et.al 2015). Este gênero apresenta mais de 100 espécies subdivididas em regiões tropicais e subtropicais. O centro de origem das principais espécies é a África oriental. As cultivares do gênero *Brachiaria* são as mais utilizadas em larga escala nas pastagens pelos pecuaristas brasileiros. Possuem a maior área cultivada do Brasil, com aproximadamente 180 milhões de hectares de pastagens nativas ou implantadas destacando a dominância de gramíneas do gênero *Brachiaria*, IBGE (2016).

As espécies de *Urochloa* spp. Apresenta bom desempenho, alta taxa de acúmulo de forragens quando bem manejadas, apresenta boas características estruturais e valor nutritivo o que gera um bom desempenho animal (SILVA; NASCIMENTO JÚNIOR, 2007). Dessa forma, todas as forrageiras devem ser analisadas e acompanhadas em seu desenvolvimento sob várias condições solos e clima por todo território brasileiro.

O desenvolvimento das espécies de *Brachiaria* na região do bioma amazônico difundiu com grande extensão territorial em diferentes ecossistemas. Amazônia Legal ocupa cerca de 49% do território brasileiro, Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Roraima e partes dos estados do Tocantins, Maranhão, Mato Grosso e Rondônia (IBGE, 2016). O estabelecimento de pastagens na Amazônia começou inicialmente no sistema tradicional de preparo da área, com desmate, queima e plantio de gramíneas. Na década de 80 foi introduzido o capim braquiarião (*Brachiaria brizantha* cv. Marandu), que hoje representa cerca de 80% da área plantada na região, segundo (LOURENÇO et.al., 2006).

Dentre as espécies de *urochloa* spp, mais utilizadas cultivar Marandu lançado em meados de 1984 pela Embrapa, é popularmente conhecido como capim Marandu ou Capim-braquiarião, que foi largamente distribuído pelo Brasil, na região do bioma amazônico no início da década de 90, e estima-se que seja 50% das pastagens introduzidas no país (NUNES et al.,1984, SILVA 2007, SAMBUICHI et al., 2014). A área plantada por *Brachiaria* expandiu na região norte e centro-oeste do Brasil, em diversos tipos de solos e clima e em extensas áreas de pastagens nas regiões do bioma amazônico.

2.1.1 Síndrome da morte do braquiarião

No início da década de 1995 saíram os primeiros relatos da síndrome da morte do Braquiarião no Brasil, os primeiros casos foram relatados no Acre, no Pará, em Rondônia e Mato grosso, nessas regiões a causa da SMB está associada à umidade excessiva do solo e ao ataque de fungos nas raízes do capim Marandu (PEDREIRA et., al 2014, DIAS FILHO et al., 2019).

De acordo com (DIAS FILHO et al., 2019), a SMB nos últimos anos está sendo um dos principais causadores de degradação de pastagens em toda região Norte e partes das regiões do Centro-Oeste do Brasil. Essas Regiões histórica lideram as maiores produção de carne bovina, isso significa que a SMB pode interferir no sistema de produção prejudicando economicamente os produtores rurais, a grande preocupação que a morte ocorre com maiores frequências em áreas de pastagens formadas com a *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, altamente vulnerável a SMB.

2.1.2 Fungos fitopatogênicos

As doenças com aspecto fitopatogênico em plantas ocorrem em três condições: 1) Agente causal= patógeno; 2) planta susceptível= hospedeiro; e 3) ambiente favorável (RIBEIRO ET AL., 2014). O ambiente é a junção entre patógeno (agente causador) seu hospedeiro (planta susceptível), que são dois organismos em conflito própria sobrevivência. Dessa maneira com o excesso de água no ambiente, favorece a mobilidade populacional dos fungos no solo. Dias filho et al., (2014) em solos saturados favorece a disseminação dos zoósporos, que são as estruturas reprodutivas dos fungos causadores da SMB, as quais se alastram facilmente.

As doenças podem ser causadas por fatores bióticos e abióticos, como baixa temperatura, excesso de água, altas concentrações de CO₂ ou por dispersões de patógeno (MIZUBUTI & MAFFIA 2006). Plantas submetidas à estresse por encharcamento tornam-se mais susceptíveis ao ataque de fungos, alguns fungos habitantes do solo são os principais agentes causadores da SMB em pastagens (*Rhizoctonia*, *Fusarium* e *Pythium*), estes, por sua vez, colonizam a base da planta, (ponto de encontro da raiz com o colmo) e leva á morte repentina da planta (RIBEIRO et al., 2016)

Vale ressaltar que os sintomas da síndrome da morte do braquiária ocorrem geralmente em época de chuva mais intensas, e em locais que apresenta capacidade de baixa drenagem de água (DIAS FILHO et al., 2019). Os sintomas nos pasto, aparecem amarelecimento das folhas externas, iniciando-se no ápice em direção as bordas, ocorrendo a morte do tecido foliar na forma de “V” com a vértice voltado para borda da folha. Na medida em que a doença vai disseminando na folha e na bainha, ocorre amarelecimento e consequentemente resultando secamento total do tecido, a doença progride internamente causando a morte total dos perfilhos (DUARTE, et al., 2007).

2.1.3 Solo e baixa drenagem

Solos comuns na Amazônia Plintossolos, Argissolos, Cambissolos e Gleisolos formados sob condições de restrição a transportes de água, sujeito a excesso de umidade, durante a estação chuvosa onde os macro e micro poros do solo fica encharcados temporariamente preenchidos com água, manifesta a doença da SMB (DIAS FILHO et al., 2019). O conhecimento das características do tipo de solo é importante para prevenir compactação.

Pedreira e Dias Filho (2014), relatou outro problema que está relacionado à compactação do solo o que ser agravado em função do tempo em que a área foi aberta, baixa fertilidade do solo, ausência de ajuste de taxa de lotação, impacto da chuva no solo descoberto e elevação do lençol freático, o que favorece o estresse fisiológico da planta. Para reverter o caso em solos de baixa drenagem, necessita-se de diferentes estratégias, correção, adubação do solo e diversificação de novas forrageiras . As alterações geradas nos atributos físicos do solo influenciam a percolação da água dos nutrientes e no desenvolvimento do sistema radicular (SOUZA 2012). Fornecer quantidade ideal de nutrientes ao solo é essencial para ter uma maior produtividade.

2.1.4 Chuva e a resposta fisiológica das plantas em excesso hídrico

Em pastagens tropicais, a inundação ou alagamento temporário são eventos relativamente comuns, devido à prática inadequada de utilização e manejo do uso do solo, a qual reduz a taxa de penetração dá água da chuva e provoca encharcamento mais duradouros.

O excesso de água no solo tem o efeito fisiológico negativo na planta que está relacionado à competitividade e sobrevivência das gramíneas forrageiras (PEZZOPANE et al., 2015).

A ocorrência de chuva acima da média já é o suficiente para a planta apresentar alguns estresses fisiológicos. Esse fator resulta no preenchimento de macro e micro poros, causando anoxia radicular (ou déficit de oxigênio nas raízes). O resultado é o aparecimento dos sintomas da SMB, ocorrendo durante a estação chuvosa em terrenos de baixa drenagem, (PEDREIRA et al. 2014). Interfere no desenvolvimento da planta, que como mecanismo de defesa mantém tecido túrgido, há o fechamento estomático, redução na taxa fotossintética, ocorre consequente acúmulo de amido nas folhas e redução da taxa de fotossintética (DIAS-FILHO 2014).

2.2 Desempenho de forrageiras

No Brasil existe grande demanda por variedades melhoradas e adaptativas aos diversos ecossistemas pastoris, em algumas regiões do bioma amazônico é bastante limitado o uso de *Urochloa brizantha* cv. Marandu, decorrente a pluviosidade, excesso de umidade que não tolera solos encharcados, para reverter essa situação devemos aprimorar a diversificação do pasto, um bom manejo da adubação e do pastejo. As cultivares de *Urochloa* Marandu, Xaraés, Mavuno e Híbridos, são alternativas para sistemas de produção, ao avaliar o cultivar Marandu submetido a três intensidades de pastejo, de 15, 30 e 45 cm de altura. Observou-se que o pasto manejado a altura de 15 cm evidenciou o melhor valor nutritivo, para PB= 5% proteína bruta, uma melhor apreensão na forragem, concluí que, no período das águas a cultivar Marandu deve ser manejado na altura entre 15 e 30 cm, para obter uma melhor produção de forragem a pasto (PAULA et, al. 2012).

No período das águas avaliando a cultivar Marandu foram alcançados valores de 4.685,2, 8.880,5 e 10.572,0 kg ha⁻¹ MS de massa seca de forragem total com o aumento da altura da planta, 15, 25 e 35 cm, (SANTANA, 2015). A estrutura do pasto tem maior desempenho quando é avaliado sobre influência de adubação nitrogenada, o uso de N avaliou produção positiva e linear o número de perfilhos vivos e mortos, assim como, o IAF e taxa de acúmulo de forragem em capim-braquiária em função de doses nitrogenadas, experimento realizado por (PAULA et al., 2012).

Em experimento com cultivares de *Urochloa brizantha* (Marandu, Xaraés e Piatã) em pastejo alternado a cada 28 dias de utilização e 28 dias de descanso, há maiores taxas de

lotação para a cultivar Xaraés nas águas com médias de produtividades 870, 705 e 660 kg de peso PC por ano para o capim Xaraés, Piatã e Marandu, respectivamente, (EUCLIDES et al., 2008). Os sistema produtivo a pasto demanda estratégias que garante uma maior oferta de forragem disponível para o animal. As característica estrutural e agronômicas da *Urochloa brizantha* cv. Xaraés sob diferentes doses de nitrogênio (0; 125; 250; 375 e 500 kg.ha⁻¹ de N) adubação nitrogenada contribui positivamente para o aumento do número de folhas para cultivar Xaraés, principalmente no período chuvoso, sendo recomendável a dose de 250 kg.ha⁻¹ de N nessa época do ano, quando se intensifica a disponibilidade de matéria seca de lâmina foliar verde (CABRAL et al., 2012)

Existe poucas informações científicas da *Urochloa* híbrida capim-Mavuno, que demonstra capacidade produtiva para substituir outras forrageiras do sistema produtivo brasileiro, sendo necessário estudos científicos para verificar sua qualidade e manejo adequado, comparando a massa de forragem e os componentes morfológicos do capim-Mavuno sob manejo em lotação contínua nas alturas de 20, 30, 40 e 50 cm, logo as alturas mais indicadas para o manejo contínuo são 30 e 40 cm, pois apresenta maior produção de massa de forragem com melhor composição morfológica (SILVA et al., 2019)

Em um estudo sobre doses de nitrogênio (0, 30, 60, 90 e 120 kg/ha de N) em híbridos de *Urochloa* (Convert HD364 e Mavuno), concluí que o capim Mavuno apresenta maior altura e produção de matéria natural do que o Convert HD364 nas menores doses de nitrogênio (SANTOS et al., 2018). O lançamento de novas cultivares forrageiras vem com o propósito de maior produção de forragem, desde que, a escolha da forrageira seja adequada às condições de solo e clima, e responda a objetivos de produção que irão influenciar a escolha do manejo adotado para atender uma pecuária mais competitiva, garante maiores resultados em produção animal.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Local e histórico da área experimental

O projeto foi desenvolvido com a parceria entre Universidade Federal do Tocantins, campus de Araguaína - TO e Fazenda Vale do Boi Ltda, (07°12'70''S, 48°38'52'' W e 224 m de altitude) localizada no município Carmolândia- TO. O clima da região, segundo a classificação de Köppen é do tipo Aw, caracterizado como tropical de verão úmido com estação chuvosa, e seca e bem definida durante o período de estiagem no inverno.

Até ao final década de 90 a área de estudo era composta por floresta primária, quando foi realizado o desmate, queima e implantação com semeadura a lanço da cultivar Marandu e, posteriormente, o pasto foi manejado de forma semiextensiva. No ano de 2013 a área experimental passou por reforma, em decorrência da presença de enormes reboleiras de plantas mortas, causada pela síndrome da morte do braquiária. Na época a reforma foi orientada a partir dos resultados de análise de solo, realizando-se a correção, adubação e adição de cama de frango como fonte de matéria orgânica e micronutrientes. No ano seguinte já se observaram novamente a morte de pequenas touceiras de plantas em forma de reboleiras, que ganharam maiores proporções com o passar do tempo.

TABELA 1 - Caracterização química e física do solo (camada 0-20 cm) da área experimental, em Carmolândia-TO. Foram realizadas três amostragens em diferentes fases do experimento. Antes da implantação (outubro de 2016) seis meses após a implantação do ensaio (abril de 2017) e após o encerramento do ensaio (outubro de 2018).

Amostragens de Solos	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Al ³⁺	H+Al	SB	CTC	K	P	MO	pH	Areia	Silte	Argila	V
	cmol _c dm ⁻³					mg/dm ⁻³			g kg ⁻¹	CaCl ₂	(%)			
Outubro de 2016	2,50	1,30	0,10	4,90	3,79	3,86	11,70	4,90	2,31	4,70	34	32	33	43
Abril de 2017	3,44	1,45	0,00	2,21	5,40	7,44	136,00	9,58	2,02	6,50	30	37	32	70
Outubro 2018	4,00	1,90	0,00	2,20	6,50	8,80	265,00	8,00	3,40	5,50	30	37	32	75

⁽¹⁾MO: Matéria Orgânica; ⁽²⁾SB: Soma de Bases; ⁽³⁾Capacidade de Troca Catiônica em pH 7,0; ⁽⁴⁾V%: Saturação por Bases.

3.2 Implantação do ensaio e delineamento experimental

Na safra 2016/2017 foi implantado o ensaio de avaliação de seis genótipos de *Urochloa brizantha*, em delineamento em blocos inteiramente casualizados, com quatro repetições e seis tratamentos, compostos pela cultivar Marandu (adotada como testemunha) e cv. Xaraés, ambas lançadas pela Embrapa, além dos híbridos 01, 03 e 06 pertencentes ao

programa de melhoramento de gramíneas forrageiras tropicais da empresa Barenbrug no Brasil e o híbrido Mavuno, lançado pela empresa Wolf sementes.

A correção do solo e a adubação para o plantio foram planejadas com base nos resultados das análises química e granulométrica. Antes da semeadura foram aplicados 1.500,0 kg ha⁻¹ de calcário dolomítico (PRNT 80 %) e 90 kg ha P₂O₅ no mês de outubro de 2016. O experimento foi realizado em parcelas de 4 × 4 m² (16 m²), com espaçamento de 20 cm entre plantas e 40 cm entre linhas. O plantio foi manual, via sementes (média quatro sementes/covas). O corte de uniformização foi feito 45 dias após a emergência das plantas, com uma roçadeira tipo costal, com altura residual de 20 cm do solo. As adubações de cobertura (50 kg/ha de N e K₂O) foram aplicadas durante o período das águas, sempre após cada corte de desfolhações, totalizando-se ao final 400 dias de período experimental, sendo 214 dias água e 181 dias na seca.

Durante o período experimental, foram realizados nove cortes de desfolhas por parcela: sete durante a estação chuvosa entre os meses de novembro a março (intervalo de 28 a 30 dias) e duas na estação seca (intervalo de 55 e 121 dias maio a outubro). Antes de cada corte estimou-se a altura média das plantas por meio de régua (cinco pontos aleatórios por parcelas) e a contagem do número de perfilhos, em área padronizada com molduras de ferro com 1,0 × 0,25 m (0,25 m²).

O material cortado foi cuidadosamente removido, para estimativa da produção de massa verde. Em seguida foram retiradas alíquotas de aproximadamente 300 g, que foram separadas em três componentes: lâmina foliar, colmo (colmos + bainha) e material morto, pesados e encaminhados para secagem em estufa de ventilação forçada a 55 °C até por 72 horas, para posteriormente realizar as estimativas de massa seca.

A partir da massa seca de cada componente agrônomo, foram estimadas as seguintes variáveis: altura do dossel forrageiro (cm), Taxas de acúmulo de forragem (kg ha⁻¹ dia⁻¹), Massa seca de forragem (kg ha⁻¹), Massa seca de Lâmina foliar (kg ha⁻¹), Taxa de Acúmulo de lâmina foliar (kg ha⁻¹ dia⁻¹), Porcentagem de lâmina foliar (%LF), Porcentagem de colmo (%C), Relação folha/colmo (RFC) e Densidade populacional de perfilhos (m²).

3.3 Análise estatística

O conjunto de dados foi submetido a teste de homogeneidade de variância e de normalidade dos resíduos, para avaliação de severidade na transformação de dados utilizou Box-Cox estimada e aplicada como proposto por (HAWKINS; WEISBERG, 2017).

Não há evidências para se rejeitar a normalidade dos resíduos pelo teste de Shapiro-Wilk a 5% de probabilidade (ROYSTON, 1995). Homocedasticidade, não há evidências para se rejeitar a homogeneidade de variâncias pelo teste de Levene a 5% de probabilidade (GASTWIRTH et al., 2009).

Para os resultados obtidos, realizou-se a análise de variância nas médias dos ciclos e para comparação, o teste de Tukey ($p < 0,05$), utilizando o software AGROESTAT (BARBOSA; MALDONADO JR, 2010).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Entre os materiais avaliados, a cultivar Xaraés destacou-se em altura do dossel forrageiro com 61,5 cm (Tabela 2). Segundo Alves et al., (2013), no caso do capim Xaraés está ligado ao seu hábito de crescimento ereto, o alongamento do colmo, apesar de incrementar a produção forrageira, interfere negativamente na eficiência de pastejo, uma vez que modifica a estrutura do pasto. Essa modificação leva ao decréscimo na relação lâmina foliar: colmo, o que confirma com os resultados encontrados para essa variável no presente experimento. Os híbridos 01, 03 e 06 manteve uma altura estável entre 47,17 a 50,79 cm. Conhecer as características estrutural da planta forrageira é importante para definir o manejo do pastejo, podendo indicar o momento de entrada e saída, serve para definir intervalos de pastejo dos animais.

Massa seca de forragem (MSF) foi significativo para cultivar Marandu (Tabela 2), com a maior média, que está relacionado a uma faixa semelhante do trabalho feito por (SANTOS et al., 2010) considerou a densidade populacional de perfilhos para avaliação do Acúmulo de forragem, chegando em valores de acúmulo foliar de 90,5 kg ha⁻¹ dia⁻¹ na primavera e no verão 132 kg ha⁻¹ dia⁻¹ no verão em pastagens de capim braquiária sob adubação de 100 kg⁻¹ ha N. Quando relacionamos TAF é notório que é dependente da densidade populacional de perfilhos.

Não houve efeito significativo nos tratamento para Massa seca de lamina foliar (MSLF), o maior acúmulo destacou a cultivar Marandu, (Tabela 2), em seguida as cultivares Híbrido 06 e 03 com acúmulo superior as demais forrageiras. Acúmulo de Lâmina Foliar (LF) houve efeito significativo para as cultivares Híbrido 06 e Híbrido 03 com o maiores acúmulo de folhas 2181,5 e 2130,9 (kg/ha¹), esses resultado reflete nas maiores DPP e menor %C em relação ao período de descanso entre as cultivares, essa maior produção de folha é o manejo em que queremos alcançar. Ocorreu interação entre as cultivares Marandu, Xaraés e Híbrido 01 o menor acúmulo para cultivar Híbrido Mavuno.

Taxa de alongamento de Lâmina foliar (TALF) teve uma maior produção para o Híbrido 06 (Tabela 2), ocorreu interação entre as cultivares (Marandu; Xaraés; Híbrido 01 e 03), observando o comportamento do Híbrido 06 pode está relacionado com a sua média de altura de corte 47,7 cm, que foi baixa comparando com as outras cultivares, influencia a planta ter uma maior produção (DPP; RFC e %LF), esse aumento na TALF pode está associado devido ao N após a desfolha dando maior suporte a planta com maior reserva de

carboidratos, para que a mesma emita folhas e complete o seu ciclo em menor tempo, (SILVA 2012). Já a cultivar Híbrido Mavuno teve a menor média analisando a TALF (Tabela 2)

Porcentagem Lâmina foliar (%LF) foi superior para as cultivares Xaraés, Híbrido 01, Híbrido 03 e Híbrido 06, devido à Lâmina foliar ser importante parâmetro utilizado para a análise do crescimento e desenvolvimento das plantas, podendo perceber que a lâmina foliar foi o componente morfológico com maior participação na forragem produzida, a cultivar Marandu teve interação no tratamento seguido pela menor média do Híbrido Mavuno, e segundo (SILVA 2013; PINHEIRO et al., 2015) quanto maior for a proporção de lâminas foliar, melhor será o consumo e o desempenho animal, pois as folhas de uma forrageira é o componente com uma menor proporção de fibras e maior valor nutricional, por consequente, tendo prioridade pelo animal, respectivamente maior a capacidade fotossintética da planta o que, provavelmente, refletirá, em uma maior capacidade produtiva de pastagem.

TABELA 02 - Médias por ciclo de altura do dossel forrageiro (cm), Taxas de acúmulo de forragem-TAF (kg ha⁻¹ dia⁻¹) Acumulo de forragem-AF (kg ha⁻¹) Acumulo de Lâmina foliar-ALF (kg ha⁻¹), Taxa de Acúmulo de lâmina foliar-TALF (kg ha⁻¹ dia⁻¹), Porcentagem de lâmina foliar (%LF), Porcentagem de colmo (%C), Relação folha/colmo (RFC) e Densidade populacional de perfilhos (DPP - m²), em cada forrageira avaliada.

Forrageiras							
	Marandu	Xaraés	Híbrido 01	Híbrido 03	Híbrido 06	Híbrido Mavuno	P
Altura	55,5 bc	61,5 a	50,8 cd	47,2 d	47,7 d	56,6 b	<0,0001
TAF	90,7	83,718	75,108	86,965	89,458	84,7	0,1224
AF	3062	2829,4	2705	2995,2	3043,3	2919,5	0,2578
ALF	2018,9ab	1947,5ab	1965,6ab	2130,9 a	2181,5a	1792,7b	0,03
TALF	60,2 ab	58,5 ab	54,7 ab	63,5 ab	64,5 a	53,0 b	0,0183
%LF	66,75 ab	70,76 a	72,263 a	71,873 a	72,45 a	63,97 b	0,0011
%C	24,2 ab	21,7abc	20,9 bc	20,3 bc	17,5 c	26,9 a	0,004
RFC	3,29 b	4,46 ab	4,48 ab	4,34 ab	5,56 a	3,23 b	0,0029
DPP	504,1 ab	370,2 c	426,78 bc	524,5ab	569,22 a	382,44 c	0,002

*Médias Diferentes indicam diferença estatística pelo teste de Tukey $p < 0,05$.

A porcentagem de colmo (%C) no pasto apresenta maior valor médio para o Híbrido Mavuno com média de 26,9%. Em relação folha/colmo e densidade populacional de perfilhos

houve destaque para o Híbrido 06 (Tabela 2), pode estar relacionado à intensidade de corte. Sales et al., (2014), ao avaliar a intensidade de corte em forrageira do gênero *Urochloa* adubada com nitrogênio, verificou que a relação folha colmo e a densidade populacional de perfilho foram maiores quando as forrageiras foram manejadas mais baixas o que é devido ao efeito hormonal promovido pelas auxinas.

Em relação à densidade populacional de perfilhos (DPP). Observou-se uma maior equivalência, entre os Híbridos 06, 03 e cultivar Marandu com os maiores números de perfilhos por metro quadrado (569,22; 524,56 e 504,11, respectivamente), isto está relacionado com a competição por luz. Forrageiras manejadas com dossel mais alto geram um impedimento na entrada de luz no interior do dossel o que diminui o perfilhamento e gera o auto desbaste, já os pastos mantidos mais baixos não impedem a passagem de luz para o interior do dossel, o que aumenta o perfilhamento, além disso, quando há a quebra de dominância apical (remoção de meristemas) há maior estímulo no desenvolvimento de gemas promovendo o aparecimento de novos perfilhos.

A cultivar Xaraés, Híbridos 01 e Mavuno obteve os menores valores de DPP (382,44, 370,22 e 426, 78 perfilhos por m²). Os perfilhos são unidades básicas de crescimento. A intensidade da luz que atinge os pontos de crescimento no perfilho é dependente também da frequência de desfolha, quando a intensidade de desfolha é alta ocorre o maior estímulo ao perfilhamento na base da planta (PORTELA et al., 2011). Não ficou evidente no presente trabalho para as cultivares Xaraés e os híbridos 01 e Mavuno.

Neste trabalho, o Híbrido 03 e 06 apresentou as características mais desejáveis para a produção de folhas e menor acúmulo de colmo. Isto mostrou que é possível conviver com a morte súbita em solos com limitações da percolação de água, desde que sejam realizados devidamente a adubação e o manejo da desfolha.

É notável a importância que tem o fornecimento de nitrogênio sobre a produção de massa das forrageiras e influenciando no desenvolvimento no sistema radicular das plantas (SOUSA, 2012). O mesmo ocorreu no sul do Mato Grosso onde há relatos de SMB, avaliaram características estruturais e agrônômicas da cultivar Xaraés submetidas a doses de nitrogênio que contribuiu positivo para o aumento de folhas, principalmente no período chuvoso, sendo recomendável a dose de 250 kg ha⁻¹ de N (CABRAL et al., 2012). A diversificação de cultivares de forrageiras, com correção do solo e adubação de plantas forrageiras contribui para a redução da SMB. Segundo Lopes (2010). O desempenho das cultivares com o uso de adubação nitrogenada foi eficiente para a planta, pois elas precisam de grandes volumes de

água, favorece o sistema radicular das plantas, proporcionando melhor captação dos nutrientes.

5 Conclusão

Não foram observados sintomas de morte súbita da *Brachiaria* em nenhuma das cultivares avaliadas.

As cultivares avaliadas Híbrido 03 e Híbrido 06 se destacam em relação às demais forrageiras em função dos aspectos de produção de folhas, acúmulo de lâmina foliar, porcentagem de lâmina foliar, taxa de acúmulo de lâmina foliar e folha, maiores densidade populacional de perfilhos e menor acúmulo de colmo.

Assim como a cultivar Marandu apresenta uma situação intermediária quanto aos aspectos de produção de folhas. Sendo assim, novas pesquisas devem ser desenvolvidas, prolongando as avaliações e envolvendo animais.

6 Referências Bibliográficas

ALVES DE FREITAS BARBOSA, MARCO AURELIO, et al. Desempenho de bovinos de corte em pastos de *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés manejados em diferentes alturas de pastejo. **Semina-ciencias Agrarias**, p. 4133-4144, 2013.

BARBOSA, J. C.; MALDONADO JUNIOR, W. **AgroEstat: sistema para análises estatísticas de ensaios agronômicos**. Jaboticabal, FCAV/UNESP. 396p, 2015.

CABRAL, WELTON BATISTA et al. Características estruturais e agronômicas da *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés submetida a doses de nitrogênio. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 41, n. 4, p. 846-855, 2012.

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

DUARTE, Maria de Lourdes R. et al. Etiologia da podridão do coleto de *Brachiaria brizantha* em pastagens da Amazônia. **Fitopatologia Brasileira**, v. 32, n. 3, p. 261-265, 2007.

DIAS-FILHO, M.B; ANDRADE, C.M. Convivendo com a síndrome da morte do braquiarião na Amazônia. In: PEDREIRA, B.; PEREIRA, D.; HOLSCHUCH, S.; CAVALLI, J.; (org.). **Recuperação de Pastagens Degradadas na Amazônia**. Brasília. DF: Embrapa. ISBN 978-85-7035-883-7, 2019.p. 128-151.

DIAS-FILHO, M. B. Recuperação de pastagens degradadas na Amazônia: desafios, oportunidades e perspectiva. In: SAMBUICHI, R. H. ; SILVA, A. P. M. DA; OLIVEIRA, M. A. C. de; SAVIAN, M. (Org.). Políticas agroambientais e sustentabilidade: desafios, oportunidades e lições aprendidas. Brasília, DF: Ipea, 2014. P. 149-169.

EUCLIDES, Valéria Pacheco Batista et al. Produção de forragem e características da estrutura do dossel de cultivares de *Brachiaria brizantha* sob pastejo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 43, n. 12, p. 1805-1812, 2008.

KARIA, Cláudio Takao; DUARTE, João Batista; DE ARAÚJO, Ana Cláudia Guerra. Desenvolvimento de cultivares do gênero *Brachiaria* (trin.) Griseb no Brasil. **Embrapa Cerrados-Documentos (INFOTECA-E)**, 2006.

LOURENÇO JÚNIOR, J. de B.; GARCIA, ALEXANDRE ROSSETTO. Produção animal no bioma amazônico: atualidades e perspectivas. In: **Embrapa Amazônia Oriental-Artigo em anais de congresso (ALICE)**. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 43., 2006, João Pessoa. Produção animal em biomas tropicais: anais dos simpósios. João Pessoa: Sociedade Brasileira de Zootecnia: UFPB, 2006.IBGE

MARTUSCELLO, Janaina Azevedo et al. Produção de gramíneas do gênero *Brachiaria* sob níveis de sombreamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 38, n. 7, p. 1183-1190, 2009.

MIZUBUTI, E.S; MAFFIA, L.A. Etiologia o estudo das causas. **Introdução à fitopatologia**, Viçosa : Ed.UFV, 2006.

NUNES, S. G., Boock, A., PENTEADO, M. D. O., & Gomes, D. T. *Brachiaria brizantha* cv. Marandu. *Embrapa Gado de Corte-Documents (INFOTECA-E)*, 1984.

PEZZOPANE, Cristiana de Gaspari et al. Estresse por deficiência hídrica em genótipos de *Brachiaria brizantha*. **Ciência Rural**, v. 45, n. 5, p. 871-876, 2015.

PEDREIRA, C. G. S.; PEDREIRA, B. C. Manejo de pastagens tropicais para intensificação da produção. **Embrapa Agrossilvipastoril-Capítulo em livro científico (ALICE)**, 2014.

PAULA, C. C. L. et al. Estrutura do dossel, consumo e desempenho animal em pastos de capim-marandu sob lotação contínua. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 64, n. 1, p. 169-176, 2012.

PORTELA, Jorge Nunes; PEDREIRA, Carlos Guilherme Silveira; BRAGA, Gustavo José. Demografia e densidade de perfilhos de capim-braquiária sob pastejo em lotação intermitente. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 46, n. 3, p. 315-322, 2011.

RESENDE, Rosangela Maria Simeão et al. Melhoramento de forrageiras tropicais. In: **Embrapa Gado de Corte-Artigo em anais de congresso (ALICE)**. In: SIMPÓSIO DE PASTAGEM E FORRAGICULTURA DO CAMPO DAS VERTENTES, 2., 2015, São João del Rei. Anais. São João del Rei: UFSJ, 2015. p. 114-130., 2015.

RIBEIRO-JÚNIOR, N. G.; ARIANO, A. P.; SILVA, I. V. Death of pastures syndrome: tissue changes in *Urochloa hybrida* cv. Mulato II and *Urochloa brizantha* cv. Marandu. **Brazilian Journal of Biology= Revista Brasileira de Biologia**, p. 0-0, 2016.

RIBEIRO, LFC et al. Aspectos fitopatológicos da síndrome da morte do braquiarião. **Embrapa Agrossilvipastoril-Capítulo em livro científico (ALICE)**, 2014.

SANTANA, Graciele Sarante et al. Produção e composição bromatológica da forragem do capim-mombaça (*Megathyrsus maximus maximum* Jacq.), submetidos a diferentes fontes e doses de corretivo de acidez. **Semina: Ciências Agrárias**, p. 241-246, 2010.

SANTOS, M. E. R.; FONSECA, D. M. DA; SILVA, G. P.; PIMENTEL, R. M.; CARVALHO, V. V. DE; SILVA, S. P. DA. Estrutura do pasto de capim-braquiária com variação de alturas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 39, n. 10, p. 2125-2131, 2010.

SANTOS, Manoel Eduardo Rozalino et al. Marandu palisade grass management strategies at the beginning of the deferment period and effects on tillering. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 39, n. 4, p. 1617-1626, 2018.

SALES, Eleuza Clarete Junqueira et al. Produção de biomassa de capim-marandu submetido a doses de nitrogênio em dois períodos do ano. **Agrarian**, v. 6, n. 22, p. 486-499, 2014.

SAMBUICHI, Regina Helena Rosa et al. Políticas Agroambientais e Sustentabilidade: desafios, oportunidades e lições aprendidas. 2014.

SILVA, T. C. et al. Morfogênese e estrutura de *Brachiaria decumbens* em resposta ao corte e adubação nitrogenada. **Archivos de zootecnia**, v. 61, n. 233, p. 91-102, 2012.

SILVA, Auriberto Robson; ALVARENGA, Cristiane Amorim Fonseca; MARTINS, Lucas Rodrigues. Componentes morfológicos do capim-mavuno sob manejo em sistema contínuo. **Anais do Seminário de Pesquisa e Inovação Tecnológica-SEPIT**, v. 2, n. 1, 2019.

SILVA, SILA CARNEIRO DA; NASCIMENTO JÚNIOR, DOMICIO DO. Avanços na pesquisa com plantas forrageiras tropicais em pastagens: características morfofisiológicas e manejo do pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 36, p. 122-138, 2007.

SILVA, DOUGLAS RAMOS GUELFY et al. Doses e fontes de nitrogênio na recuperação das características estruturais e produtivas do capim-marandu. **Revista Ciência Agronômica**, v. 44, n. 1, p. 184-191, 2013.

SILVA, Auriberto Robson; ALVARENGA, Cristiane Amorim Fonseca; MARTINS, Lucas Rodrigues. COMPONENTES MORFOLÓGICOS DO CAPIM-MAVUNO SOB MANEJO EM SISTEMA CONTÍNUO. **Anais do Seminário de Pesquisa e Inovação Tecnológica-SEPIT**, v. 2, n. 1, 2019.

SOUZA, Igor Alexandre de. **Avaliação do capim-braquiária e dos atributos físicos do solo sob doses de nitrogênio**. 2012.

PINHEIRO, ALYSON ANDRADE et al. Acúmulo e composição morfológica do pasto de capim-tanzânia adubado com nitrogênio ou consorciado com estilosantes Campo Grande. **Bioscience Journal**, v. 31, n. 3, 2015.