

UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS
ESCOLA DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA ANIMAL TROPICAL

**DESEMPENHO DOS CAPINS MASSAI, MARANDU E XARAÉS PELO
PASTEJO ALTERNADO**

ODIMAR DE SOUSA FEITOSA

ARAGUAÍNA

2017

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

F311d Feitosa, Odimar de Sousa .

Desempenho dos capins Massai, Marandu e Xaraés pelo pastejo alternado . / Odimar de Sousa Feitosa. – Araguaína, TO, 2017.

44 f.

Dissertação (Mestrado Acadêmico) - Universidade Federal do Tocantins – Câmpus Universitário de Araguaína - Curso de Pós-Graduação (Mestrado) em Ciência Animal Tropical, 2017.

Orientador: Antônio Clementino dos Santos

1. Megathyrsus. 2. Monocultivo. 3. Produção. 4. Urochloa. I. Título

CDD 636.089

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).

ODIMAR DE SOUSA FEITOSA

**DESEMPENHO DOS CAPINS MASSAI, MARANDU E XARAÉS PELO
PASTEJO ALTERNADO**

Dissertação apresentada para obtenção do título de mestre, junto ao Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal Tropical da Universidade Federal do Tocantins.

Área de Concentração: Produção Animal

Linha de Pesquisa: Relação Solo x Planta x Animal

Orientador: Prof. Dr. Antônio Clementino dos Santos

ARAGUAÍNA

2017

DESEMPENHO DOS CAPINS MASSAI, MARANDU E XARAÉS PELO PASTEJO ALTERNADO

Por

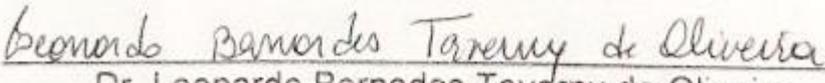
Odimar de Sousa Feitosa

Dissertação apresentada à Universidade Federal do Tocantins, como requisito para obtenção do título de Mestre.

Aprovada em 18 de agosto de 2017.


Prof. Dr. Antônio Clementino dos Santos, UFT
Orientador


Prof. Dr. José Geraldo Donizetti dos Santos, UFT
Dr. em Ciência do solo


Dr. Leonardo Bernades Taverny de Oliveira
Dr. em Ciência Animal

ARAGUAÍNA

2017

DEDICATÓRIA

A Deus, por estar sempre me protegendo e guiando os meus passos, sendo sempre meu alicerce.

Aos meus pais, Maria de Sousa Leite Brito e Euclides Feitosa de Brito pelo amor e apoio incondicional.

A meus irmãos, Aline de Sousa, Eduardo Feitosa e Emivaldo Mariano pelo companheirismo.

A minha esposa, Aline Araújo por estar sempre do meu lado e acreditando em mim.

A toda minha família, em nome dos meus avós Cícero e Maria Belchior, Francisco e Sidália por ensinarem os princípios básicos da vida.

Dedico!

“ Não desanimem quando cometerem erros.

Aprendam e continuem ”

Jorge Paulo Lemann

AGRADECIMENTOS

Ao Professor Dr. Clementino e Dr. Emerson pela orientação e pelos ensinamentos.

A Universidade Federal do Tocantins pela disponibilidade de área e de recursos para realização desse estudo.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq pela concessão da bolsa de estudos.

Ao senhor Dennys por ceder os animais para o experimento e à empresa NUTRIBARRA pela parceria, concedendo uma bolsa para um aluno de graduação.

À todos os professores do PPGcat, dos quais tive a oportunidade de assistir aula.

Aos funcionários do PPGcat e Laboratório de Nutrição Animal, Jeekyçon, Adriano e Josivan. Aos funcionários terceirizados “Fan” e Edvan e os funcionários da UFT Pedro e ACM.

Ao grupo Nepral (Núcleo de Estudos em Produção de Ruminantes na Amazônia Legal): Joaquim, Messias, Wagner, André, Jordene, Thiago, Fran, Anna Kássia, Denise, Nicolás, Rafael, Marcos, Epitácio, Kaio, Caio e Murilo pela dedicação e momentos descontraídos.

Aos colegas de mestrado por todos os momentos de alegria e tristezas que passamos juntos, turma inesquecível.

E a todos que contribuíram direta ou indiretamente. Deus abençoe a cada um de vocês.

Muito obrigado!

SUMÁRIO

_Toc496005422

1. INTRODUÇÃO	10
2. REVISÃO DE LITERATURA	12
2.1 MANEJO DE FORRAGEIRAS	12
2.2 ESTRUTURA DO DOSSEL	13
2.3 CARACTERÍSTICAS DO CAPIM-MARANDU (<i>Urochloa brizantha</i> CV. MARANDU)	14
2.4 CARACTERÍSTICAS DO CAPIM-XARAÉS (<i>Urochloa brizantha</i> CV. XARAÉS)	16
2.5 CARACTERÍSTICAS DO CAPIM-MASSAI (<i>Megathyrsus maximus</i> CV. MASSAI)	17
2.6 REFERÊNCIAS	19
DESEMPENHO ANIMAL, PRODUÇÃO DE FORRAGEM E CARACTERÍSTICAS DA ESTRUTURA DO DOSSEL DE GRAMÍNEAS TROPICAIS	24
3.1 INTRODUÇÃO	26
3.2 MATERIAL E MÉTODOS	27
3.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	31
3.4 CONCLUSÃO	40
3.5 REFERÊNCIAS	41

RESUMO

FEITOSA, O.S. **Desempenho dos capins massai, marandu e xaraés pelo pastejo alternado**. 2017, 44p. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal Tropical) – Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Federal do Tocantins – UFT, Araguaína-TO, 2017.

O estudo sobre as forrageiras faz-se necessário, pois o Brasil possui cerca de 215,0 milhões de bovinos, os quais são criados principalmente a pasto. A *Urochloa brizantha* é a mais cultivada nos solos brasileiros, pelo seu bom valor nutritivo, boa produtividade e facilidade de manejo. A diversificação é importante nas propriedades rurais uma vez que produtores que pensam em pecuária produtiva e sustentável utilizam diversas forrageiras afim de proporcionar estabilidade, perenidade e lucro ao sistema de criação. Assim, objetivou-se avaliar a produção de forragem, as características estruturais e o desempenho de garrotes pastejando três tipos de forrageiras sob a forma de pastejo alternado no Norte do Tocantins. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos inteiramente casualizados, com três repetições por área, em que a parcela principal foi constituída pelos tratamentos (Marandu, Massai e Xaraés), sendo os períodos de avaliação (Transição, Início da seca e Final da seca) considerados a medida repetida no tempo. Foram utilizados 36 garrotes anelados, não castrados, sendo doze animais por tratamento e com taxa de lotação fixa de quatro animais.ha⁻¹. Os pastos foram amostrados, no pré e no pós-pastejo, para estimar a massa de forragem e a proporção dos componentes morfológicos. A massa seca total (MST) de forragem no pré-pastejo foi superior para a cultivar (cv.) Xaraés no período de transição e final da seca, em relação as forrageiras Marandu e Massai. A relação folha.colmo⁻¹ do capim Massai, no pré-pastejo, apresentou valores sempre mais altos que as do capim Xaraés e Marandu. A semelhança de desempenho animal do Marandu e Massai, demonstra que esta última pode ser utilizada como alternativa na diversificação de forragem nos períodos de transição à seco, na região Norte do Tocantins.

Palavras-chave: diferimento de forragem, *megathyrsus*, monocultivo, *urochloa*.

ABSTRACT

FEITOSA, O.S. **Performance of the grasses massai, marandu and xaraés by alternate pastejo.** 2017, 44p. Dissertation (Master in Tropical Animal Science) - School of Veterinary Medicine and Animal Science, Federal University of Tocantins - UFT, Araguaína-TO, 2017.

The study on forages is necessary, since Brazil has about 215 million cattle, which are raised mainly grazing *Urochloa brizantha* is the forage most cultivated in Brazilian soils, due to its good nutritional value, good productivity and easy management. Diversification is important in rural properties since producers who think of productive and sustainable livestock use various forages in order to provide stability, perenniality and profit to the breeding system. Like this, the objective of this study was to evaluate the forage production, the structural characteristics and the performance of steers grazing three types of forages in the form of alternating grazing in the North of Tocantins. The experimental design was a completely randomized block design, with three replications, in which the main plot consisted of the treatments (Marandu, Massai and Xaraés). The evaluation periods (Transition, Drought Start and End of Drought) Considered measure repeated in time. Thirty-six ringed steers were used, with 12 animals per treatment, with three replicates of each area and with fixed lotation rate of 4 animals.ha⁻¹. The pastures were sampled, in the pre and post-grazing, to estimate the forage mass and the proportion of the morphological components. The total dry matter (TDM) of forage in pre-grazing was higher for the cultivar (cv.) Xaraés in the transitional period and dry end in relation to the Marandu and Massai forages. The leaf-stem ratio of the Massai grass in the pre-grazing showed values that were always higher than those of the Xaraés and Marandu grasses. The similarity in the animal performance of the Marandu treatment to the treatment with cv. Massai showed that the forage can be used as an alternative in forage diversification within rural properties during the dry and transition periods of the year in the northern region of Tocantins

Keywords: forage deferment, *megathyrsus*, monoculture, *urochloa*.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Análise química do solo da área experimental	28
Tabela 2. Altura e relação folha/colmo (F.C ⁻¹) nas condições de pré e pós-pastejo para as forrageiras (<i>Urochloa brizantha</i> cv. Marandu e cv. Xaraés, <i>Megathyrsus maximus</i> cv. Massai) nos três períodos (transição, início de seca e final de seca)...	32
Tabela 3. Massa seca total (MST), massa seca lâmina foliare (MSLF) nas condições de pré ou pós-pastejo e densidade populacional de perfilhos (DPP) para as forrageiras (<i>Urochloa brizantha</i> cv. Marandu e cv. Xaraés, <i>Megathyrsus maximus</i> cv. Massai) nos três períodos (transição, início da seca e final da seca).....	34
Tabela 4. Massa seca de colmo (MSC), massa seca material morto (MSMM) nas condições de pré ou pós-pastejo para as forrageiras (<i>Urochloa brizantha</i> cv. Marandu e cv. Xaraés, <i>Megathyrsus maximus</i> cv. Massai) nos três períodos (transição, início de seca e final da seca)	36
Tabela 5. Nutrientes digestíveis totais (NDT), proteína bruta (PB), digestibilidade invitro da matéria seca (DIVMS) nas condições de pré ou pós-pastejo para as forrageiras (<i>Urochloa brizantha</i> cv. Marandu e cv. Xaraés, <i>Megathyrsus maximus</i> cv. Massai) nos três períodos (transição, início da seca e final da seca).	38
Tabela 6. Ganho médio diário (GMD), ganho de peso por área (GPA), peso final (PF) de garrotes sob pastejo em três forrageiras (<i>Urochloa brizantha</i> cv. Marandu e cv. Xaraés, <i>Megathyrsus maximus</i> cv. Massai) nos três períodos (transição, início de seca e final de seca)	39

1. INTRODUÇÃO

O Brasil possui um rebanho bovino de aproximadamente 215,0 milhões de cabeças, sendo considerado o país com o maior rebanho comercial do mundo (IBGE, 2016). Segundo o MAPA (2010) o clima tropical do Brasil e suas grandes extensões territoriais contribuem para essa posição de destaque, uma vez que permite a criação da maioria dos bovinos em pastagens. Se fizermos uma análise do sistema de produção nacional, este é caracterizado pela criação extensiva, com utilização de grandes áreas e baixa produtividade (média de 4@/ha). Essa baixa produtividade é consequência da ausência de reposição dos nutrientes ao solo, falta de ajuste da taxa de lotação e o mau manejo do pastejo, que é negligenciado na maioria das propriedades (MELO, 2014).

Sabe-se, também que a região Norte é a segunda na participação do efetivo bovino brasileiro (IBGE, 2013), com capacidade de evoluir ainda mais, visto que a eficiência da bovinocultura de corte esta muito abaixo do seu alto potencial. Essa evolução só será possível mediante adequação dos custos de produção com a disponibilidade dos recursos e fatores de produção. A região Norte possui extensas áreas, sendo mal manejadas, muitas pastagens degradadas, por outro lado, o clima é favorável, com boa luminosidade e alta precipitação pluviométrica anual.

Nesse cenário é preciso que os produtores melhorem a adoção das tecnologias existentes no mercado para potencializar a capacidade de produção forrageira que a região possui. Ou seja, escolher adequadamente a forrageira, diversificação de forrageiras, reformas dos pastos, adequado manejo das pastagens e acima de tudo, tratar suas propriedades como empresas, melhorando a rentabilidade no negócio. Contudo, a melhoria no sistema produtivo decorrente a introdução de novas forrageiras ou cultivares é ainda maior quando as práticas de manejo apropriadas são empregadas dentro dos limites de tolerância e resistência a desfolhação da planta em vários ambientes (SOUSA et al., 2011).

Observa-se que diante das tecnologias disponíveis no mercado a utilização de sistema de pastejo alternado está ganhando espaço, que consiste em dividir a área em dois piquetes, estabelece-se um período de ocupação e outro de descanso, para obter um melhor aproveitamento da área e conseqüentemente maior desempenho e aumento da taxa de lotação. Para Dias et al. (2013) um bom sistema de pastejo

permite aos animais uma eficiente utilização de forragem, durante o ano inteiro, sem afetar a perenidade da pastagem.

A estação do ano influencia a qualidade e a quantidade de massa de forragem, pois a distribuição e intensidade de chuva são variáveis. Portanto, faz-se necessário conhecer a produtividade das poaceas em cada estação, para manipular a taxa de lotação em função da sazonalidade de produção de forragem, com isto, possibilita-se a adequação do manejo para otimizar os ganhos médios diários de peso dos animais. É notório que as forrageiras têm crescimento, estrutura e valor nutritivo diferente nas estações úguas, águas-secas, secas, nesse contexto é importante estudar como as diferentes cultivares se comportam em relação as estações, com intuito de utilizar as cultivares de forma estratégica para aumentar os índices zootécnicos da propriedade rural.

O aumento da produtividade em sistema de produção a pasto exige cada vez mais o uso de plantas forrageiras de maior potencial produtivo, que por exemplo proporcionem maior taxa de lotação (MACEDO et al., 2017). Observa-se que parte dos pecuaristas, utilizam as novas cultivares de capim, na expectativa de resolverem os problemas encontrados na atividade, sem a devida preocupação com o manejo (SILVEIRA,2006).

Objetivou-se destacar as potencialidades de uso das forrageiras Marandu (*Urochloa brizantha* cv. *Marandu*), Xaraés (*Urochloa brizantha* cv. *Xaraés*), Massai (*Megathyrus maximus* cv. *Massai*) em Regiões Tropicais.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 MANEJO DE FORRAGEIRAS

O pasto constitui o principal recurso nutricional e o alimento com o menor custo para os ruminantes, desta forma necessita ser bem cuidado e manejado, para se ter boa relação folha/colmo, pois na folha é que se encontra a maior parte dos nutrientes (CÂNDIDO et al., 2005). O pasto apresenta altura de entrada para pastejo quando interceptam cerca de 95% da radiação solar insidente, o que normalmente é a partir desse valor que começam a aumentar a proporção de colmo e material morto na Massa Seca total (CARNEIRO e PEDREIRA et al. 2007). Neste sentido a interceptação tem alta correlação com a altura do pasto (Carnevalli et al., 2006; Barbosa et al., 2007; Sousa et al., 2010), visto que na medida que ocorre aumento da interceptação luminosa, evidencia-se, também, aumento da altura do dossel, isto devido ao incremento da estrutura e massa do dossel forrageiro.

Antes de escolher o sistema de pastejo é importante fazer boa seleção das forrageiras, pois a adaptação à condição ambiental influencia o crescimento, características agronômicas e estruturais (RODRIGUES et al., 2008). As forrageiras têm desempenhos diferentes em relação ao ambiente ao qual está inserida, assim, é importante o conhecimento das forrageiras nos diferentes tipos de solos, clima e meio.

O manejo do pastejo, é essencial para viabilizar o sistema de produção, este proporciona melhoria na eficiência de colheita pelo animal e conseqüentemente acréscimo no desempenho. De acordo com Januszkiewicz (2008), para maximizar a produtividade animal, em condições de pastejo, a planta forrageira deve ser utilizada de forma racional, por meio de práticas de manejo sustentáveis, as quais permitam alta produtividade e aproveitamento eficiente da forragem produzida. Através do bom manejo do pastejo procura-se obter melhores ganhos individuais e por área.

De acordo com Brâncio et al. (2003), apenas o manejo que respeita os limites da forrageira ou mesmo conhecer as características físicas, anatômicas e estruturais não garantem um bom desempenho, pois o valor nutritivo da forrageira e a quantidade que será consumida são relevantes e essenciais no sistema produtivo. Contudo, o valor nutricional varia com avanço da idade fisiológica da planta.

2.2 ESTRUTURA DO DOSSEL

A estrutura do dossel da planta é um dos principais fatores que interfere no desempenho animal. Então é importante ter conhecimento de como está distribuído as principais relações de lâmina foliar/colmo, lâmina foliar/material morto para entender os desempenhos e obter sucesso na atividade. O consumo de forragem pelo animal em pastejo está diretamente relacionado com a estrutura do dossel forrageiro, que é fator determinante do comportamento ingestivo do animal (JANUSCKIEWICZ, 2008).

Neste contexto, com o aumento da massa de colmo, há elevação da produção total de forragem, contudo a estrutura do pasto é prejudicada devido ao efeito negativo do componente morfológico colmo sobre o comportamento ingestivo do animal e a eficiência do pastejo (DIM et al., 2015). Principalmente, a taxa de bocado e o tamanho do bocado ficam prejudicados com o aumento do componente colmo da forragem, pois o arranjo espacial das folhas e as distâncias entre as folhas aumentam.

Em pastagens de clima tropical, a densidade da forragem é componente importante da estrutura forrageira, a qual determina a taxa de consumo pelos animais em pastejo. As alterações da estrutura do dossel resultam em mudanças no comportamento dos animais em pastejo, diante da necessidade diária do consumo de matéria seca em níveis que atendam as suas exigências nutricionais (ROMAN et al., 2007).

De acordo com metas de pré e pós-pastejo pretendidas os componentes da estrutura do dossel forrageiro podem se arranjar de diferentes formas. Ao longo do processo de rebaixamento, a estrutura do dossel e a oferta de forragem mudam rapidamente (TRINDADE et al., 2007).

Outro fator importante é intensidade do pastejo, sendo os períodos de descanso características que interferem na quantidade de interceptação de luz e conseqüentemente na velocidade de rebrota (PEDREIRA et al., 2002). Todavia quanto melhor for a qualidade da forrageira, mais fácil é atender as exigências nutricionais dos animais, e com energia disponível para ganho de peso proporcionando reduções na idade de abate.

A relação entre tamanho e densidade de perfilho é dinâmica, mesmo em diferentes regimes de desfolhação, a planta se adapta para ter poucas diferenças no índice de área foliar e na quantidade total de folhas produzidas por unidade de área

(SBRISSIA; SILVA, 2008). Na intensificação de sistemas de produção animal sob pastagens há a necessidade de colher a forragem de qualidade, para que essa possa ser transformada em produto seja ele carne, leite, lã e outros. Assim, é necessário conhecer a planta forrageira que ocupa a pastagem, os limites de resistência à desfolhação (intensidade e frequência), os requerimentos edafo-climáticos de forma que práticas de manejo possam ser planejadas e a produtividade e sustentabilidade do sistema sejam alcançadas (SILVA; NASCIMENTO JÚNIOR, 2006)

2.3 CARACTERÍSTICAS DO CAPIM-MARANDU (*Urochloa brizantha* CV. MARANDU)

No Brasil o monocultivo de Marandu ocupa grandes extensões de áreas, cerca de 60 milhões de hectares foram estabelecidos com essa forrageira no País (BARBOSA, 2006). Todavia deve-se considerar que a forrageira Marandu não é a mais apropriada em todo ambiente, é importante ser criterioso na escolha da forrageira a ser utilizada. Todo monocultivo pode ser perigoso, por deixar toda a produção dependente de uma cultura, visto que a qualquer momento pode surgir uma praga ou doença e arruinar com a sua empresa rural. É importante o produtor ter flexibilidade e isso ocorre em propriedades que possuem diferentes forrageiras e as usam de maneira estratégica.

O capim-Marandu foi introduzido no Brasil durante a década de 80, com boa adaptabilidade e bom valor nutritivo. Com participação expressiva no cenário nacional referente ao aumento da produtividade da pecuária a pasto por ser a cultivar mais plantada no país (SILVA; NASCIMENTO JUNIOR, 2006).

O capim-marandu foi avaliado em duas estações (secas e águas) e em lotação rotacionada, obteve média de 2,43 e 2,45 t/ha/mês de matéria seca (MS) e não observou diferenças estatísticas, os autores ressaltaram que esse resultado pode ter ocorrido pelos dois tratamentos receberem dejetos líquidos de bovinos (chorume) (ARRUDA et al., 2008).

A intensidade de pastejo e frequência de desfolhação interferem na estrutura da planta. Marcelino et al. (2006) avaliaram o capim-marandu em duas intensidades de pastejo (10 e 20 cm) e três frequências de desfolhação (5, 7 e 9 folhas/perfilho) e observaram que a maior intensidade de desfolhações associadas a frequências de desfolhações mais intensa, proporcionaram maiores renovação de tecidos foliares

pela competição por luz ser mais branda. Já os cortes menos intensos e frequentes proporcionaram maior florescimento e maior produção de pseudocolmo e material morto, com produção de forragem próxima de 10 tonelada de MS.ha⁻¹.

Quando o capim-marandu foi 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 apresentou valor nutritivo melhor (PB= 5 e DIVMO= 47,3) e facilidade na apreensão de forragem, entretanto interferiu na oferta de forragem. Os autores concluíram que, no período das águas o pasto de marandu deve ser manejado na altura entre 15 e 30 cm, para se obter melhores ganhos por área (PAULA et al., 2012).

Ao avaliar pastos de marandu em combinação de duas alturas (15 e 30 cm) com três intervalos de corte (tempo correspondente ao aparecimento de três, quatro e cinco folhas por perfilho), observou-se que a menor altura (15 cm) proporcionou menor período de rebrotação e maior densidade de perfilho. Isso ocorreu pela maior quantidade e qualidade de radiação solar que chegou nas folhas perto do solo, ativando as gemas dormentes. Por outro lado, os pastos que apresentaram a alta quantidade de folhas que é o componente mais desejável da planta, foram aqueles com intervalos de corte de 3 folhas por perfilho. A competição por luz provavelmente foi mais branda devido a frequente remoção da área foliar (DIFANTE et al., 2011)

O tipo de cultivar presente na propriedade deve ser estudado para que seja utilizada de forma correta e estratégica, devido as particularidades de cada uma. Euclides et al., (2000) trabalharam com duas cultivares, a *Urochloa brizantha* e a *Urochloa decumbens* e alcançaram ganhos médios diários (GMD), no período de chuvas e secas, de 630 g e 170 g respectivamente, para a *Urochloa brizantha*. Os GMD do período secas foram inferiores para o tratamento com a cultivar marandu, em relação a decumbens. Isso foi explicado pela menor taxa de passagem e conseqüente, maior tempo de retenção do alimento no trato gastro intestinal. O consumo de matéria seca para as duas forrageiras foram 2,0% e 2,7% PV (porcentagem do peso vivo) no período secas e chuvas, respectivamente.

O tipo de forrageira, período do ano, disponibilidade de matéria seca, tamanho do pasto, entre outros fatores interferem no comportamento ingestivo a pasto do animal. Segundo Zanine et al. (2006) avaliaram o comportamento de bezerros em duas cultivares de *Urochloa* (*brizantha* e *decumbens*), no sistema de lotação contínua e lotação variável. Os bezerros pastejaram menos tempo no pasto de *Urochloa brizantha* (9,75 h) e mais tempo na *Urochloa decumbens* (11,3). O maior tempo gasto

pelos animais pastejando a *Urochloa decumbens* interferiu negativamente no ganho médio diário dos animais, por gastarem mais energia no processo de pastejo.

Existe outras cultivares de *Urochloa* que foram lançadas para ajudar na diversificação de forrageira. Mais estudos são necessários para validar o uso das forrageiras na região do ecótono Amazônia Cerrado.

2.4 CARACTERÍSTICAS DO CAPIM-XARAÉS (*Urochloa brizantha* CV. XARAÉS)

A cultivar Xaraés é de crescimento cespitoso, com rebrota vigorosa, comprimento de folha de 64 cm, de coloração verde-escura. Os principais aspectos positivos são alta produtividade, bom valor nutritivo, alta capacidade suporte e florescimento tardio (VALLE et al., 2004).

A cultivar Xaraés é uma forrageira que apresenta elevada produção de matéria seca e vigor de rebrota mais rápido que a cultivar marandu (MARTUSCELLO et al., 2005) é indicada para solo de boas drenagens, com fertilidade média e de textura média.

As características estruturais de três cultivares da *Urochloa brizantha* em pastejo alternado a cada 28 dias foram avaliadas e observou-se diferença somente na variável colmo, na cultivar Piatã no período das águas e na Xaraés no período seco. Indicando que essas cultivares são boas alternativas para fazer a diversificação de forrageiras e manter a produtividade alta (EUCLIDES et al., 2008a).

O uso de três estratégias de pastejo da cultivar Xaraés, uma baseada em dias fixos (pastejo a cada 28 dias) e duas definidas em função da interceptação luminosa (IL) pelo dossel para início do pastejo (95 ou 100% de IL) foram estudadas por Pedreira et al., (2007). Verificou-se que o tratamento em intervalo fixo e o tratamento em função da IL de 95 % apresentaram taxas médias de acúmulo de forragem e IL semelhante ao longo do ano. Porém quando se utilizam períodos fixos restringem as possibilidades de ganhos em eficiência do sistema de pastejo, pois pode haver um veranico ou falta de luminosidade interferindo no crescimento da planta.

A produtividade é a produção por área, esta pode ser melhorada quando se aumenta o ganho médio diário (GMD) ou taxa de lotação (TL), ou ambos. Euclides et al. (2008a) trabalhando com cultivares de *Urochloa brizantha* (Marandu, Xaraés e Piatã) em pastejo alternado a cada 28 dias de utilização e 28 dias de descanso, encontrou maiores taxas de lotação para a cultivar Xaraés nas águas (3,8 UA/ha) e

consequentemente as médias das produtividades foram 870, 705 e 660 kg de peso PC por ano para o capim Xaraés, Piatã e Marandu, respectivamente.

Foi avaliado o desempenho animal de bovinos da raça nelore em *Urochloa brizantha* cultivar Xaraés, com diferentes alturas de pré-pastejo (15, 30, 45, 60 cm), verificou-se maiores ganhos por unidade de área nas alturas mais baixas (812,15 kg.ha⁻¹), enquanto nas maiores alturas promoveu alto ganho médio diário de peso (0,790 kg.dia⁻¹) (BARBOSA et al., 2013). A altura para ser manejada o capim Xaraés é entre 30 e 45 cm para garantir ganhos por área e por animal razoável, em lotação contínua e taxa de lotação variável durante o ano.

O valor nutritivo, a estrutura do dossel, a ingestão de forragem e a produção animal em pastos de capim-Xaraés (*Urochloa brizantha* cv. Xaraés), manejados a 15, 30 e 45 cm, no período das águas, foram avaliados por Carloto et al. (2011). O pasto de 15 cm de altura foi o que apresentou melhor valor nutritivo, maiores taxas de lotação (3,5 UA ha⁻¹), 30 cm (2,5 UA ha⁻¹), 45 cm (2,0 UA ha⁻¹) e maiores ganhos por área (678 kg.ha⁻¹) do que no com 45 cm (324 kg.ha⁻¹). O ganho médio diário foi semelhante entre as alturas em média 730 g por novilho.

Duas cultivares de *Urochloa brizantha* (Marandu e Xaraés) e três intensidades de pastejo (15, 30 e 45 cm de altura do dossel) foram avaliados por Flores et al. (2008) que observaram que a cv. Marandu deve ser manejado entre 25 cm a 40 cm de altura e o capim Xaraés a 40 cm, com base nas características estruturais do dossel, consumo de forragem e a produtividade. A massa seca total foi de 5000 kg.ha⁻¹ para a Xaraés na altura de 40 cm e a cv Marandu variou de 4450 a 5770 kg.ha⁻¹ nas alturas de 25 a 40 cm. A taxa de acúmulo e o ganho médio diário decresceu à medida que aumentou a intensidade de pastejo. Os animais tiveram ganho médio diário próximo a 670 g/dia nas alturas recomendada.

2.5 CARACTERÍSTICAS DO CAPIM-MASSAI (*Megathyrus maximus* CV. MASSAI)

O *Megathyrus maximus* cultivar Massai pode ser utilizado na diversificação de forrageiras. Teve origem na África, foi introduzida no Brasil em 1982 quando a Embrapa Gado de Corte recebeu do Institut Français de Recherche Scientifique pour le Développement en Coopération (ORSTOM), (Atualmente: IRD - Institut de Recherche pour le Développement) (LUNA, 2012). É um de crescimento cespitoso,

formando touceiras, com tolerância ao frio e podendo alcançar até 1,5 metros de altura.

O capim-massai é um híbrido que surgiu a partir (*Panicum maximum* e o *Panicum infestum*) que foi lançado pelo núcleo Gado de corte da EMBRAPA, em Campo Grande-MS. Sua altura média é 60 cm, com boa relação folha/colmo e grande velocidade de estabelecimento e de rebrota.

Ao comparar duas cultivares de *Megathyrsus maximus* (Mombaça e Massai), verificou-se maior taxa de lotação (2,15 UA/ha) da cultivar Massai comparada a do Mombaça (1,86 UA/ha), melhor cobertura do solo (24,6 contra 12,5%), à menor presença de invasoras (0,45 contra 1,22%) e maior tolerância ao decréscimo de fósforo (P) no solo. É uma forrageira promissora para diversificação de gramíneas na pecuária de corte (EUCLIDES et al., 2008b).

Foram avaliados os componentes da biomassa do resíduo pós-corte em capim-massai submetido a cinco doses de adubação (0; 150; 300; 450 e 600 mg N dm⁻³ de solo) em casa de vegetação. Os valores encontrados foram de 13,35 e 39,73 g MS/vaso para a massa seca de forragem total residual (MSFTr), de 9,71 e 24,69 g MS/vaso para massa seca de forragem verde residual MSFVr e de 3,65 e 15,07 g MS/vaso para de forragem morta residual MSFMr nas doses de 0 a 600 mg N dm⁻³ de solo, respectivamente (LOPES et al., 2011).

Na produção de gramíneas forrageiras no Nordeste Brasileiro, de três gêneros *Urochloa*, *Megathyrsus* e *Cenchrus* observou-se maiores produções de forragem para as cultivares Xaraés, Massai e Piatã. Com maior densidade de perfilho para a cultivar massai. E concluiu-se que as cultivares de *Megathyrsus* e *Urochloa* obtiveram uma maior dinâmica de perfilhamento o que pode aumentar a velocidade de renovação de tecidos que são indicados na produção de forragens (LUNA, 2012).

Ao avaliar cultivares de *Megathyrsus* (Massai, Mombaça, Tanzânia), em diferentes idades de avaliação 30, 45 e 60 pós emergência e com dois tipos de semente (semente convencional e sementes incrustada), não foi observado a diferença entre as cultivares para as características altura de plantas e comprimento de folha. A altura de plantas e comprimento de folha sofreu influência pelos dias de avaliação aumentando com o avanço da idade (TORRES et al., 2015).

2.6 REFERÊNCIAS

- ARRUDA, N.V.M.; ABREU J.; AMARAL, J.L.; OLIVEIRA, A.A.; COELHO, F.P.; SANTOS, C.E.; RUEDA, C.T.; FERREGUTTI, B.C.; REZENDE, B.C.; CRUZ, L.B. Produção de matéria seca de capim-braquiarião (*brachiaria brizantha* cv. Marandu) em lotação rotacionada nos períodos de seca e águas. **Biodiversidade** v.7 n.1 2008.
- BARBOSA, M.A.A.F.; CASTRO, L.M.; BARBERO, R.P.; BRITO, V.C.; MIORIN, R.L.; SILVA, L.D.F.; RIBEIRO, E.L.A.; MIZUBUTI, I.Y. Desempenho de bovinos de corte em pastos de *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés manejados em diferentes alturas de pastejo. *Semina: Ciências Agrárias, Londrina*, v. 34, n. 6, suplemento 2, p. 4133-4144, 2013.
- BARBOSA, R.A.; NASCIMENTO JÚNIOR, D.; EUCLIDES, V.B.P. SILVA, S.C.; ZIMMER, A.H.; TORRES JÚNIOR, R.A.A. Capim-tanzânia submetido a combinações entre intensidade e frequência de pastejo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.42, n.3, p.329-340, 2007.
- BARBOSA, R.A. (Ed.). **Morte de pastos de braquiária**. Campo Grande: EMBRAPA Gado de Corte. 2006. 206p
- BRÂNCIO, P.A.; NASCIMENTO JUNIOR, D.; EUCLIDES, V.P.B.; FONSECA, D.M.; ALMEIDA, R.G.; MACEDO, M.C.M.; BARBOSA, R.A. Avaliação de Três cultivares de *panicum maximum* Jacq. Sob Pastejo: Composição da dieta, consumo de matéria seca e ganho de peso animal. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.5, p.1037-1044, 2003.
- CÂNDIDO, M.J.D.; GOMIDE, C.A.M.; ALEXANDRINO, E.; GOMIDE, J.A.; PEREIRA, W.E. Morfofisiologia do dossel de *Panicum Maximum* cv. Mombaça sob lotação intermitente com três períodos de descanso. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n. 2, p. 406-415, 2005.
- CARLOTO, M.N.; EUCLIDES, V.P.B.; MONTAGNER, D.B.; LEMPP, B.; DIFANTE, G.S.; PAULA, C.C.L. Desempenho animal e características de pasto de capim-xaraés sob diferentes intensidades de pastejo, durante o período das águas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. v.46, n.1, p.97-104, 2011.
- CARNEIRO E PEDREIRA B.; PEDREIRA, C.G.S.; SILVA, S.C. Estrutura do dossel e acúmulo de forragem de *Brachiaria brizantha* cultivar Xaraés em resposta a estratégias de pastejo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.42, n.2, p.281-287, 2007.

CARNEVALLI, R.A.; DA SILVA, S.C.; BUENO, A.A.O.; UEBELE, M.C.; BUENO, F.O.; HODGSON, G.N.; SILVA, G.N.; MARAES, J.P.G. Herbage production and grazing losses in *Panicum maximum* cv. Mombaça under four grazing managements. **Tropical Grasslands**, v.40, p.165-176, 2006.

DIAS, P.R.B.; NASCIMENTO JÚNIOR, G. de.; RICARDO, G. C. Planejamento estratégico e viabilidade econômica em um sistema de pastejo rotacionado para a terminação de gado de corte anelorado. **Tekhne e Logos**, v.4, p.61, Botucatu, São Paulo: 2013

DIFANTE, G.S.; NASCIMENTO JÚNIOR, D.; SILVA, S.C.; EUCLIDES, P.B.; MONTAGNER, D.B.; SILVEIRA, M.C.T.; PENA, K.S. Características morfogênicas e estruturais do capim-marandu submetido a combinações de alturas e intervalos de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.40, n.5, p.955-963, 2011.

DIM, V.P.; ALEXANDRINO, E.; SANTOS, A.C.; MENDES, R.S.; SILVA, D.P. Características agronômicas, estruturais e bromatológicas do capim Piatã em lotação intermitente com período de descanso variável em função da altura do pasto. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.16, n.1, p.10-22, 2015.

EUCLIDES, V.P.B.; CARDOSO, E.G.; MACEDO, M.C.M.; OLIVEIRA, M.P. Consumo Voluntário de *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk e *Brachiaria brizantha* cv. Marandu sob pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.29, n.6, p.2200-2208, 2000.

EUCLIDES, V.P.B.; MACEDO, M.C.M.; VALLE, C.B.; BARBOSA, R.A.; GONCALVES, W.V. 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, dez. 2008a.

EUCLIDES, V.P.B.; MACEDO, M.C.M.; ZIMMER, A.H.; JANK, L.; OLIVEIRA, M.P. Avaliação de capins mombaça e massai sob pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.37, n.1, p.18-26, 2008b.

FLORES, R.S.; EUCLIDES, V.P.B.; ABRAÃO, M.P.C.; GALBEIRO, S.; DIFANTE, G.S.; BARBOSA, R.A. Desempenho animal, produção de forragem e características estruturais dos capins marandu e xaraés submetidos a intensidades de pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.37, n.8, p.1355-1365, 2008.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2016/09/rebanho-bovino-alcanca-215-2-milhoes-de-cabecas-em-2015>>. Acesso em: 02 de janeiro 2017.

JANUSCKIEWICZ, E.R.; **Comportamento ingestivo de fêmeas da raça holandesa em lotação rotacionada de pastos de capim-marandu sob intensidades de pastejo**. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal 2008.

LOPES, M.N.; CÂNDITO, M.J.D.; POMPEU, C.F.F.; SILVA, R.G.; BEZERRA, F.M.L. Componentes estruturais do resíduo pós-corte em capim-massai adubado com cinco doses de nitrogênio. **Revista Ciência Agrônômica**, V. 42, n. 2, p. 518-525, 2011.

LUNA, A.A.; **Respostas morfogenéticas e estruturais de gramíneas tropicais em regime de corte no Nordeste do Brasil**. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN, Unidade acadêmica especializada em ciências agrárias campus macaíba, 2012.

MACEDO, V.H.M.; CUNHA, A.M.Q.; CÂNDIDO, E.P.; DOMINGUES, F.N.; MELO, D.M.; RÉGO, A.C. Estrutura e produtividade de capim-tânzania submetido a diferentes frequências de desfolhação. **Ciência Animal Brasileira**, V.18, P.1-10, 2017.

MAPA: Ministério da agricultura e pecuária e abastecimento <<http://www.agricultura.gov.br/animal/especies/bovinos-e-bubalinos>>. Acesso em: 20 janeiro de 2017, referência ano 2010.

MARCELINO, K.R.A.; NASCIMENTO JUNIOR, D.; SILVA, S.C.; EUCLIDES, V.P.B.; FONSECA, D.M. Características morfogenéticas e estruturais e produção de forragem do capim-marandu submetido a intensidades e frequências de desfolhação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.6, p.2243-2252, 2006.

MARTUSCELLO, J.A.; FONSECA, D.M.; NASCIMENTO JUNIOR, D.; SANTOS, P.M.; RIBEIRO JÚNIOR, J.I.; CUNHA, D.N.F.V.; MOREIRA, L.M. Características Morfogenéticas e Estruturais do Capim-Xaraés Submetido à Adubação Nitrogenada e Desfolhação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.5, p.1475-1482, 2005.

MELO, J. C. **Capim-Piatã (*Urochloa brizantha* cv. Piatã) manejado sob lotação intermitente em função da altura do pasto por bovinos na Amazônia Legal**. 2014.122f. Tese (Pós-graduação em Ciência Animal Tropical) Universidade Federal do Tocantins, Araguaína, 2014.

PAULA, C.C.L.; EUCLIDES, V.P.B.; MONTAGNER, D.B.; LEMPP, B.; DIFANTE, G. S.; CARLOTO, M.N. Estrutura do dossel, consumo e desempenho animal em pastos de capim-marandu sob lotação contínua. **Arquivo Brasileiro Medicina Veterinária e Zootecnia**. v.64, n.1, p.169-176, 2012.

PEDREIRA, C.G.S.; CARNEIRO, B.; SILVA, S.C.; Estrutura do dossel e acúmulo de forragem de *Brachiaria brizantha* cultivar Xaraés em resposta a estratégias de pastejo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.42, n.2, p.281-287, 2007.

PEDREIRA, C.G.S.; SILVA, S.C.; BRAGA, G.J.; SOUZA NETO, J.M.; SBRISSIA, A.F. **Sistemas de pastejo na exploração pecuária brasileira**. Simpósio Sobre Manejo Estratégico da 198 Pastagem, UFV, Viçosa, 14-16/11/2002.

RODRIGUES, R.C.; MOURÃO, G.B.; BRENNECKE, K.; LUZ, P.H.C.; HERLING, V.R. Produção de massa seca, relação folha/colmo e alguns índices de crescimento do *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés cultivado com a combinação de doses de nitrogênio e potássio. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, n.3, p.394-400, 2008.

ROMAN, J.; ROCHA, M.G.; PIRES, C.C.; ELEJALDE, D.A.G.; KLOSS, M.G.; OLIVEIRA NETO, R.A. Comportamento ingestivo e desempenho de ovinos em pastagem de azevém anual (*Lolium multiflorum* Lam.) com diferentes massas de forragem. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, n.4, p. 780-788, 2007.

SBRISSIA, A.F.; SILVA, S.C. Compensação tamanho/densidade populacional de perfilhos em pastos de capim-marandu. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.37, n.1, p.35-47, 2008.

SILVA, S.C.; NASCIMENTO JÚNIOR, D. SISTEMA INTENSIVO DE PRODUÇÃO DE PASTAGENS. II Congresso Latino-Americano de Nutrição Animal (II CLANA), 10 a 13 de abril de 2006 – São Paulo, SP, p.31, 2006.

SILVEIRA, M.C.T.; **Caracterização morfogênica de oito cultivares do gênero *brachiaria* e dois do gênero *panicum***. 2006.110f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Zootecnia) Universidade Federal de Viçosa. Minas Gerais, 2006.

SOUZA, B.M.L.; NASCIMENTO JÚNIOR, D.; DA SILVA, S.C.; MONTEIRO, H.C.F.; RODRIGUES, C.S.; FONSECA, D.M.; SILVEIRA, M.C.T.; SBRISSIA, A.F. Morphogenetic and structural characteristics of andropogon grass submitted to different cutting heights. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.39, n.10, p.2141-2147, 2010

SOUSA, B.M.L.; NASCIMENTO JÚNIOR, D.; RODRIGUES, G.S.; MONTEIRO, H.C.F.; SILVA, S.C; FONSECA, D.M.; SBRISSIA, A.F. Morphogenetic and structural characteristics of xaraes palisadegrass submitted to cutting heights. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.40, n.1, p.53-59, 2011.

TORRES, F.E.; SILVA FILHO, N.M.; TEODORO, P.E.; RIBEIRO, L.P.; NASCIMENTO, J.N.; FERREIRA, R.S. Crescimento e produção de forragem de cultivares de *panicum maximum* em função do tipo de semente. **Global Science and technology**, Rio verde, v. 08, n.0,1, p. 40-46, 2015.

TRINDADE, J.K.; SILVA, S.C.; SOUZA JÚNIOR, S.J.; GIACOMINI, A.A.; ZEFERINO, C.V.; GUARDA, V.D.; CARVALHO, P.C.F. Composição morfológica da forragem consumida por bovinos de corte durante o rebaixamento do capim-marandu submetido a estratégias de pastejo rotativo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.42, n.6, p. 883-890, 2007.

VALLE, C.B.; EUCLIDES, V.P.B.; PEREIRA, J.M.; VALÉRIO, J.R.; PAGLIARINI, M.R.; MACEDO, M.C.M.; LEITE, G.G.; LOURENÇO, A.J. FERNADES, C.D.; DIAS FILHO, M.B.; LEMPP, B. O capim-xaraés (*Brachiaria Brizantha cv. Xaraés*) na diversificação das pastagens de braquiárias. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2004, 36p. (Embrapa Gado de Corte. **Documentos, 149**)

ZANINE, A.M.; SANTOS, E.M.; PARENTE, H.N.; FERREIRA, D.J.; CECON, P.R. Comportamento ingestivo de bezerros em pastos de *Brachiaria brizantha* e *Brachiaria decumbens*. **Ciência Rural**, v.36, n.5, p. 1540-1545, 2006.

3 CAPÍTULO 2

DESEMPENHO ANIMAL, PRODUÇÃO DE FORRAGEM E CARACTERÍSTICAS DA ESTRUTURA DO DOSSEL DE GRAMÍNEAS TROPICAIS

RESUMO: Objetivou-se avaliar a produção de forragem, as características estruturais e o desempenho de garrotes pastejando três tipos de forrageiras sob a forma de pastejo alternado no Norte do Tocantins. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos inteiramente casualizados, com três repetições por área, em que a parcela principal foi constituída pelos tratamentos (Marandu, Massai e Xaraés), sendo os períodos de avaliação (Transição, Início da seca e Final da seca) considerados a medida repetida no tempo. Foram utilizados 36 garrotes anelados, não castrados, sendo doze animais por tratamento e com taxa de lotação fixa de quatro animais.ha⁻¹. Os pastos foram amostrados, no pré e no pós-pastejo, para estimar a massa de forragem e a proporção dos componentes morfológicos. A massa seca total (MST) de forragem no pré-pastejo foi superior para a cultivar (cv.) Xaraés no período de transição e final da seca, em relação as forrageiras Marandu e Massai. A relação folha.colmo⁻¹ do capim Massai, no pré-pastejo, apresentou valores sempre mais altos que as do capim Xaraés e Marandu. A qualidade da cv. Marandu, em relação aos nutrientes digestíveis totais (NDT), Proteína bruta (PB) e digestibilidade *invitro* da matéria seca (DIVMS), persistiu até o período de início seca. Isso evidencia que esta forrageira é uma boa alternativa para produtores que buscam qualidade de forragem, no período seco, para categorias mais exigentes. A semelhança de desempenho animal do Marandu e Massai, demonstra que esta última pode ser utilizada como alternativa na diversificação de forragem nos períodos de transição à seco, na região Norte do Tocantins.

Palavras-chaves: diferimento de forragem, *megathyrsus*, monocultivo, *urochloa*.

ANIMAL PERFORMANCE, FORAGE PRODUCTION AND CHARACTERISTICS OF DOSSAL STRUCTURE OF TROPICAL GRASS

ABSTRACT: The objective of this study was to evaluate the forage production, the structural characteristics and the performance of steers grazing three types of forages in the form of alternating grazing in the North of Tocantins. The experimental design was a completely randomized block design, with three replications, in which the main plot consisted of the treatments (Marandu, Massai and Xaraés). The evaluation periods (Transition, Drought Start and End of Drought) Considered measure repeated in time. Thirty-six ringed steers were used, with 12 animals per treatment, with three replicates of each area and with fixed lotation rate of 4 animals.ha⁻¹. The pastures were sampled, in the pre and post-grazing, to estimate the forage mass and the proportion of the morphological components. The total dry matter (TDM) of forage in pre-grazing was higher for the cultivar (cv.) Xaraés in the transitional period and dry end in relation to the Marandu and Massai forages. The leaf-stem ratio of the Massai grass in the pre-grazing showed values that were always higher than those of the Xaraés and Marandu grasses. The quality of cv. Marandu in relation to total digestible nutrients (TDN), Crude protein (CP) and dry matter in vitro digestibility (DMIVD) persisted up to the drought start period, proving to be a good alternative for producers seeking dry fodder quality for categories more demanding. The similarity in the animal performance of the Marandu treatment to the treatment with cv. Massai showed that the forage can be used as an alternative in forage diversification within rural properties during the dry and transition periods of the year in the northern region of Tocantins.

Keywords: forage deferment, *megathyrsus*, monoculture, *urochloa*.

3.1 INTRODUÇÃO

O rebanho bovino do Brasil alcançou cerca de 215,0 milhões de cabeças em 2015, um crescimento de 1,3% em relação a 2014 (IBGE,2016). Da mesma forma a Região Norte proporcionou crescimento ainda maior, cerca de 2,9%. Diante desse cenário promissor, a bovinocultura de corte brasileira destaca-se pela criação a pasto, o que torna o setor mais competitivo em relação a outros países.

A *Urochloa brizantha* cv. Marandu é uma das forrageiras com maior expressividade no cenário brasileiro, sendo introduzida na década de 80 e foi ocupando espaço pelo seu bom valor nutritivo, boa produtividade e facilidade do manejo. Entretanto, a *Urochloa brizantha* cv. Marandu se difundiu tanto nos solos brasileiros fazendo com que propriedades inteiras e até mesmo, regiões praticassem o monocultivo. Isto é uma alternativa perigosa, pois deixa as fazendas desprovidas do controle biológico sendo susceptíveis a pragas e doenças. De acordo com Barbosa (2006), de toda área ocupada por pastagens, acredita-se que 60 milhões de hectares sejam formados por *Urochloa* principalmente a *Urochloa brizantha* cv. Marandu, que representa 50% na região Centro-Oeste e 65% da área plantada na região Norte. Desta forma se torna necessário o uso de outras cultivares dos gêneros *Urochloa* e *Megathyrsus* para fazer a diversificação de forrageiras dentro da propriedade rural.

A *Urochloa brizantha* cultivar Xaraés foi lançada em 2003 pela EMBRAPA em parceria com o CIAT(Centro Internacional de Agricultura Tropical), sendo uma alternativa na diversificação de forrageiras, tem crescimento cespitoso, com alta produtividade, especialmente de folhas, florescimento tardio, que prolonga o período de pastejo nas águas, ótimo vigor de rebrota, alta capacidade de suporte, tolerantes a fungos foliares e de raiz, tolera solos mais úmidos que a cv. Marandu (VALLE et al., 2004).

As cultivares do *Megathyrsus maximus* são conhecidas por conseguir se adaptar em diferentes condições edafoclimáticas, com alta produtividade e qualidade (LUNA, 2012). Segundo Oliveira et al. (2007) o gênero *Megathyrsus* são de maior dificuldade de serem manejadas no sistema contínuo que as do gênero *Urochloa*, necessita ser manejadas de preferência em sistema rotacionado, por serem menos flexíveis e mais fáceis de errar no manejo.

O *Megathyrsus maximus* cultivar Massai é outro capim que pode ser utilizado na diversificação de forrageiras. O massai é um híbrido espontâneo surgido da África de

crescimento cespitoso, formando touceiras, com tolerância ao frio, boa velocidade de estabelecimento e rebrotação, podendo alcançar até 1,5 metros de altura.

Objetivou-se avaliar a produção de forragem, as características estruturais e o desempenho de garrotes pastejando três tipos de forrageiras sob a forma de pastejo alternado no Norte do Tocantins.

3.2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Universidade Federal do Tocantins- UFT, Campus Universitário de Araguaína-TO, na Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia, localizado a 07°12'28", Latitude Sul e 48°12'26", Longitude Oeste, com altitude de 236 metros.

O clima da região, segundo a classificação de Köppen (1948) é AW – Tropical de verão úmido com estação seca e chuvosa bem definidas e período de estiagem no inverno. Apresenta temperaturas máximas de 40°C e mínimas de 18°C, (sendo que para o período experimental observou-se mínimas de 21,63; 18,81 e 21,55°C e máximas de 32,41; 34,37 e 35,81°C (Figura 1), respectivamente para os períodos de Transição; Início da Seca e Final da Seca), umidade relativa do ar média anual de 76% e precipitação anual de 1800 milímetros. Durante o experimento a precipitação acumulou 288,9 mm, valor abaixo da média histórica para a região (Figura 2).

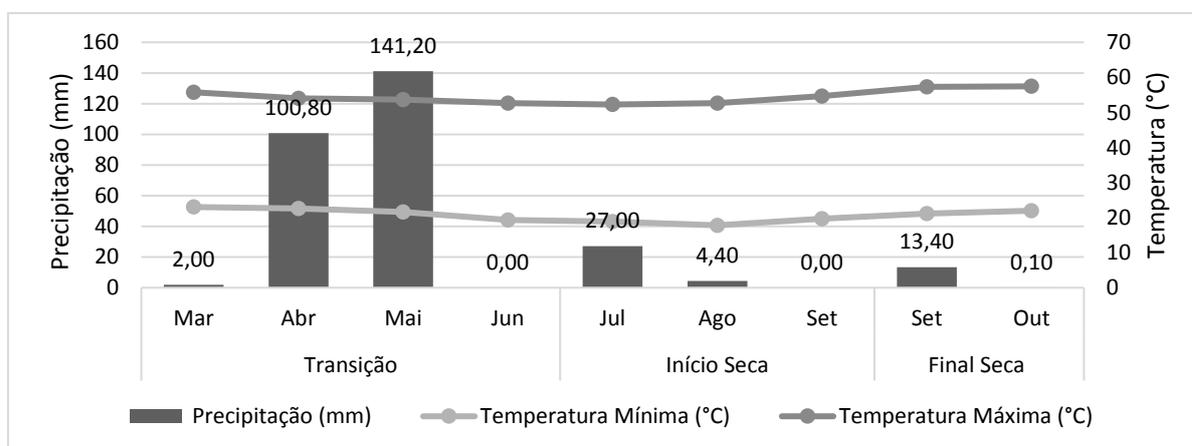


Figura 1. Precipitação mensal durante o período experimental e temperaturas mínimas e máximas de 27 de março a 10 de outubro de 2015, na estação agro-meteorológica "82659" correspondente à cidade de Araguaína – TO. Fonte: INMET (Instituto Nacional de Meteorologia).

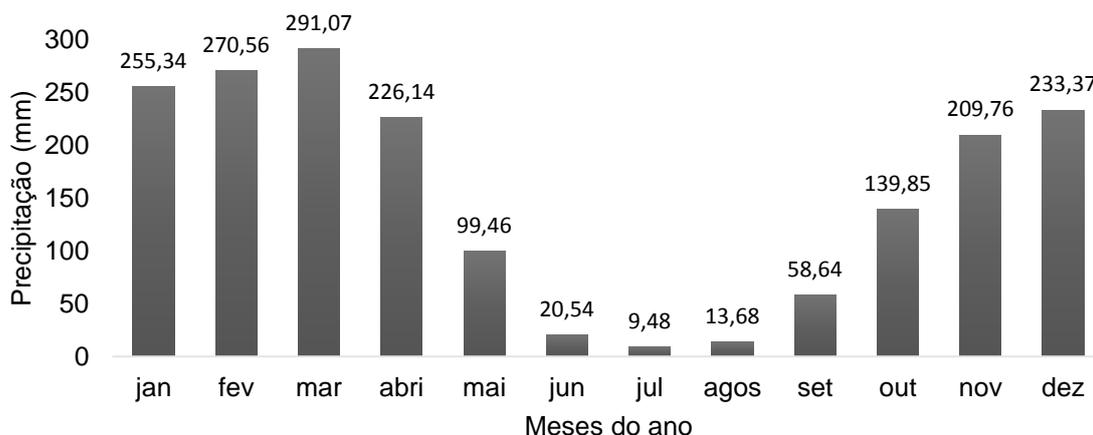


Figura 2. Precipitação mensal do ano de 1984 à 2014 na estação agro meteorológica “82659” correspondente a cidade de Araguaína- TO. Fonte: INMET (Instituto Nacional de Meteorologia).

O solo da área experimental é o Neossolo Quartzarênico Órtico típico (EMBRAPA, 2013), o qual se destina em grande parte para a produção pecuária. As análises de solo foram realizadas para a correção e adubação de manutenção, seguindo as recomendações propostas no Manual de Fertilizantes de Minas Gerais 5ª aproximação (RIBEIRO et al., 1999).

Tabela 1. Análise química do solo da área experimental

Características	pH (CaCl ₂)	MO	P	K	Ca	Mg	H + Al	CTC	SB	V%
	0,01 mol.L ⁻¹	g.dm ⁻³	mg.dm ⁻³	-----mmolc.dm ⁻³ --						
						--				
Prof. 0-20cm	4,7	15	12	0,3	10	5	13	23,2	10,2	44

pH= potencial hidrogeniônico; (CaCl₂)= cloreto de cálcio; MO= matéria orgânica; P= Fósforo; k= Potássio; Ca= Cálcio; Mg= Magnésio; H+Al= hidrogênio+alumínio; CTC=capacidade de troca de cátions; SB= soma de base; V%= saturação por base.

Na área experimental foi realizada a calagem de 1,2 ton.ha⁻¹ de calcário dolomítico com PRNT= 89%, em janeiro. Posteriormente realizou-se adubação com 45; 40 e 40 kg.ha⁻¹ de N; P₂O₅ e K₂O. A adubação fosfatada foi realizada via superfosfato simples (18% de P₂O₅), a adubação nitrogenada foi realizada via ureia (45% de N) e a potássica via cloreto de potássio (60% de K₂O), foram utilizados 100 kg.ha⁻¹ de ureia; 222,22 kg.ha⁻¹ de superfosfato simples e 66,66 kg.ha⁻¹ de cloreto de potássio, para a manutenção da fertilidade sendo aplicados em um piquete de cada módulo no período que antecedeu o experimento e no outro piquete do mesmo módulo no período de transição no mês de abril em dose única, com uso de trator e adubadora pendular.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos inteiramente casualizados, com três repetições de área, em que a parcela principal foi constituída pelos

tratamentos (Marandu, Massai e Xaraés), sendo os períodos de avaliação (Transição, Início da seca e Final da seca) considerados a medida repetida no tempo.

A área total de pastagem (nove hectares (ha)) foi dividida, sendo três ha formados da *Urochloa brizantha* cv. Marandu, três com *Urochloa brizantha* cv. Xaraés e três com *Megathyrsus maximus* cv. Massai. As áreas de cada forrageira foram subdivididas em subpiquetes de 0,5 ha, formando três módulos de dois piquetes, os quais foram explorados por manejo do pastejo alternado, em que cada piquete de cada módulo apresentou período de ocupação e descanso de 28 dias. Em cada módulo a lotação foi de quatro animais por hectare, durante o período experimental. Os módulos continham praça de alimentação com cocho (50 cm lineares por animal) e bebedouro. Os pastos estavam sem a entrada de animais desde de janeiro com intuito de obter massa suficiente para a realização do experimento, por isso foram encontradas altas alturas.

Para avaliar o desempenho foram utilizados doze animais por tratamento e a pesagem dos mesmos foi realizada ao final de cada período de 28 dias. Para isso, os animais foram conduzidos no começo da manhã ao centro de manejo, sendo pesados após jejum de sólidos e líquidos de 12 horas (apenas para a primeira e última pesagem do período experimental), as demais pesagens realizadas sem que o animal passe por período de jejum. Foram utilizados 36 garrotes anelados, não castrados, para a recria com peso médio de 233 kg e 11 meses de idade. Ao final do experimento, foram calculadas as médias de ganho de peso para cada tratamento e período experimental, além disso, todos os animais receberam as vacinas previstas pelo órgão de defesa sanitária do estado, e medicamentos para o controle de ecto e endoparasitas.

O ganho de peso médio diário (g/animal.dia) foi calculado pela diferença do peso dos animais, no início e final de cada período, dividido pelo número de dias dos períodos. O ganho de peso animal por hectare (@/ha de peso animal produzido) foi obtido multiplicando-se o ganho médio diário dos animais x número de animais x a quantidade de dias que compreendia cada período posteriormente, esse resultado foi dividido por 30 (considerando rendimento de 50 %) para saber quanto cada tratamento produziu.

As avaliações do experimento foram divididas em três períodos de acordo com a distribuição de chuvas na região de Araguaína-Tocantins. O primeiro período foi o de Transição que correspondeu dos dias 27 de março à 20 de junho de 2015, totalizando 84 dias de duração sendo 3 ciclos de 28, quando a pluviosidade diminui

progressivamente. O segundo período foi o início da seca compreendido entre os dias 20 de junho à 15 de agosto do mesmo ano totalizando 56 dias de duração, sendo 2 ciclos de 28 dias. O terceiro período foi o final da seca que correspondeu do dia 15 de agosto à 10 de outubro do mesmo ano totalizando 56 dias de duração sendo 2 ciclos de 28 dias. No final da seca os piquetes apresentavam baixas quantidades e qualidade de forragem, devido à falta de chuva já característica dessa época do ano, porém nesse ano de 2015 foi agravada devido ao fenômeno climático *El Niño** (*El Niño*: é um fenômeno atmosférico-oceânico caracterizado por um aquecimento anormal das águas superficiais no oceano Pacífico Tropical, e que pode afetar o clima regional e global, mudando os padrões de vento a nível mundial, e afetando assim, os regimes de chuva em regiões tropicais e de latitudes médias. Fonte: Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos – CPTEC/INPE Ministério da Ciência e Tecnologia).

A altura do dossel forrageiro foi tomada entre a distância do solo e a curvatura média das folhas, obtida por 40 leituras aleatórias em cada piquete, para encontrar a altura média. A régua utilizada foi graduada em centímetros e a altura média serviu como base de escolha do ponto para avaliação estrutural e agrônômica tanto no pré quanto no pós-pastejo.

Após a escolha do ponto de amostragem, com base na altura média do dossel forrageiro utilizou-se um quadro de amostragem de 1,0 x 0,25 m (0,25 m²) para contar o número de perfilho, posteriormente, um outro quadro de amostragem de 1,2 x 0,5 m (0,6 m²) foi utilizado para fazer o corte da forrageira rente ao solo e colocado em sacos previamente identificados e levados para a pesagem para estimativa da massa total de forragem e dos seus componentes morfológicos. Da amostra obtida a campo foi retirada uma alíquota de 200 g, a partir da qual foi feita a separação dos componentes: lâmina foliar, colmo e material morto. Em seguida o material foi levado para a estufa a 55°C por 72 horas para obter-se a matéria pré-seca de cada componente e com base nos dados de massa seca, de lâmina foliar e de colmo, a relação lâmina:colmo (F.C⁻¹), a qual foi calculada através do quociente entre a massa seca de lâminas foliares e a massa seca de colmos.

O pastejo simulado foi feito no início e no final de cada ciclo para cada tratamento (DE VRIES, 1995). As amostras foram pré-secas em estufa com circulação forçada de ar à temperatura de 55°C por 72 horas. Posteriormente, as amostras secas foram moídas e destinadas à análise bromatológica sendo avaliados os teores de proteína bruta (PB), cinzas, conforme descrito por Detmann et al. (2012), e a digestibilidade *in*

vitro da matéria seca (DIVMS) seguiu metodologia de Tilley e Terry (1963) adaptado para o rúmem artificial, conforme descrito por Holden (1999). Os nutrientes digestíveis totais (NDT) foi estimado para alimentos volumosos de acordo com a equação de regressão: $NDT=10,43 + (0,8019 \cdot DIVMS)$ ($R^2 = 0,89$) de acordo com Cappelle et al. (2001).

Os dados obtidos foram submetidos aos testes de normalidade e analisados como medidas repetidas no tempo usando o PROC MIXED do SAS (SAS institute, 1996). Os períodos foram considerados a medida repetida. As médias foram comparadas pelo PDIFF procedimento do LSMEANS, com probabilidade de 0,05.

3.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A variável altura pré-pastejo (Tabela 2) teve interação entre as forrageiras e os períodos, entretanto independente do período a altura pré-pastejo do capim Xaraés foi maior que a do capim Marandu e Massai. No presente experimento a altura do Xaraés foi superior aos valores obtidos por Flores et al. (2008). Segundo estes autores a altura de pré-pastejo recomendada para o capim Xaraés é de 40 cm, do Marandu 25 a 40 cm e segundo Barbosa et al. (2013) podendo chegar a ser recomendada até 45 cm para o capim Xaraés. A altura pré-pastejo decresceu com a chegada do período seco, isso devido a escassez de chuvas e o pastejo dos animais.

Observou-se interação entre os tratamentos e os períodos ($p < 0,0001$) para a variável altura pós-pastejo, com diferença significativa entre a forrageira Marandu e Massai no período de transição, sendo a Xaraés igual a ambas e observou-se, também, maiores alturas da cv. Xaraés no período de início seca e final seca comparado com as demais. Entretanto, as alturas pós-pastejo do capim Marandu e Massai diminuiu com o decorrer dos períodos, diferentemente do capim Xaraés que não alterou (Tabela 2). Isso, devido a maior altura de pré-pastejo encontrada nesse estudo para o tratamento Xaraés comparado com o recomendado e conseqüentemente, os animais terem dificuldade de rebaixar sua estrutura devido principalmente o componente estrutural colmo da forragem (Tabela 4). Euclides et al. (2008) também observou diferença na variável colmo para a forrageira Xaraés no período seco do ano comparado com a cultivar Marandu e Piatã.

Tabela 2. Altura e relação folha/colmo (F.C⁻¹) nas condições de pré e pós-pastejo para as forrageiras (*Urochloa brizantha* cv. Marandu e cv. Xaraés, *Megathyrus maximus* cv. Massai) nos três períodos (transição, início de seca e final de seca)

Tratamentos	Períodos			Média	Pr>F	Erro Padrão
	Transição	Início Seca	Final Seca			
Altura Pré-pastejo (cm)						
Marandu	56,57bA	40,74bB	29,75bB	42,36	<.0001 ^I	2,79
Massai	46,93cA	31,57bB	22,33cB	33,61	<.0001 ^{II}	
Xaraés	79,43aA	59,27aB	40,25aC	59,65	0,0003 ^{III}	
Média	60,98	43,86	30,78			
Altura Pós-pastejo (cm)						
Marandu	38,23aA	24,90bB	16,85bC	26,66	0,0002 ^I	2,09
Massai	29,50bA	21,83bB	13,34bC	21,56	<.0001 ^{II}	
Xaraés	33,20abA	34,80aA	32,65aA	33,55	<.0001 ^{III}	
Média	33,64	27,18	20,94			
F.C ⁻¹ Pré-pastejo						
Marandu	0,99bA	1,07bA	0,75bA	0,93	<.0001 ^I	0,19
Massai	1,37aB	3,55aA	1,49aB	2,14	0,0002 ^{II}	
Xaraés	1,00bA	0,65bAB	0,20cB	0,62	0,0003 ^{III}	
Média	1,12	1,75	0,81			
F.C ⁻¹ Pós-pastejo						
Marandu	0,25bAB	0,07bB	0,36bA	0,23	<.0001 ^I	0,05
Massai	1,00aB	1,92aA	0,84aB	1,25	0,0014 ^{II}	
Xaraés	0,73aA	0,07bC	0,25bB	0,35	<.0001 ^{III}	
Média	0,66	0,69	0,48			

Transição: 27 março a 20 de junho. Início Seca: 20 junho a 15 de agosto. Final Seca: 15 de agosto a 10 outubro. Letras minúsculas nas colunas e maiúsculas nas linhas iguais não diferem estatisticamente pelo teste Pdiff a 5% de probabilidade. Valor de P: I – cultivares; II – períodos; III – Interação Cv.xPer.

Para relação F.C⁻¹, tanto no pré quanto no pós-pastejo, observou-se interação entre os tratamentos com os períodos (Tabela 2). O tratamento com a forrageira Massai no pré-pastejo mostrou ter relação F.C⁻¹ superior as outras forrageiras em todos os períodos, e sempre com a relação F.C⁻¹ maior que 1/1 considerada crítica por Pinto et al. (1994). Entretanto, a relação F.C⁻¹ do tratamento Marandu não mudou com os períodos provavelmente pelo sistema de pastejo utilizado (pastejo alternado) oferecendo descanso para a planta, da mesma forma o tratamento Massai teve sua maior relação F.C⁻¹ no período de início de seca (3,55) sendo considerada uma boa relação. Segundo Pires (2017) a relação F.C⁻¹ deve ser acima de 1 para não restringir o pastejo dos animais e consequentemente não interferir no ganho de peso.

A relação F.C⁻¹ pós-pastejo do tratamento Massai foi maior em todos os períodos que os tratamentos Marandu e Xaraés, exceto no período de transição que foi igual a tratamento Xaraés. Notou-se no período de início de seca a maior relação F.C⁻¹ pós-pastejo ocasionada devido a maior relação F.C⁻¹ pré-pastejo encontrada

nesse mesmo período. A forrageira Marandu teve maior relação F.C⁻¹ no período final de seca que não diferiu do período de transição, por outro lado, a forrageira Xaraés mostrou a maior relação no período de transição, entretanto, segundo Sbrissia & Da Silva, (2001) de acordo com a espécie forrageira a relação F.C⁻¹ apresenta relevância variada, sendo melhores as espécies de colmo tenro e de menor lignificação.

Mesmo em um ano atípico, com chuvas 62% abaixo do esperado, conseguiu-se obter massa de forragem para todo o experimento, sendo sempre maior do que 2000 kg.ha⁻¹. Este valor é considerado crítico por Alexandrino et al. (2015), abaixo do qual poderia haver decréscimo no consumo de matéria seca pelos animais em pastejo. A massa seca total (MST) de forragem pré-pastejo apresentou interação entre os tratamentos e períodos do ano (Tabela 3). Observou-se maiores massas para o tratamento Xaraés na transição e final de seca, isso devido a área não ter sofrido corte de uniformização e ao grande vigor de rebrota que tem essa forrageira. Entretanto, o período de início da seca não apresentou diferenças entre as forrageiras. A forrageira Marandu apresentou massa de forragem pré-pastejo menor na transição (5550,75 kg.ha⁻¹) e final de seca (4975,14 kg.ha⁻¹) comparada com a do período início seca (8854,31 kg.ha⁻¹), já a forrageira Xaraés mostrou diferença somente entre o período de transição (9518,51 kg.ha⁻¹) para o final de seca (6525,69 kg.ha⁻¹) o que já é esperado com a chegada do período seco. Essas altas massas encontradas pelas forrageiras são referentes as adubações feitas para espera do período seco do ano onde há pouco crescimento da planta decorrente da falta de chuva.

Não houve interação entre os tratamentos e os períodos do ano para variável MST pós-pastejo (Tabela 3). Contudo, observou-se diferença entre as forrageiras (p=0,0007), o Xaraés apresentou maiores massas pós-pastejo que as demais. Isso ocorreu devido a maiores massas encontradas no pré-pastejo, principalmente no período de transição (Tabela 2). Da mesma forma, os períodos do ano alteraram a MST pós-pastejo, sendo as menores MST no final da seca, comparado com o período de transição e início seca. Estes resultados são justificáveis pela chegada do período de escassez de água (Figura 1), assim como o pastejo dos animais. Segundo Euclides et al. (2008) esse padrão de variação no acúmulo de forragem é típico das regiões tropicais, consequência da estacionalidade das chuvas, além de variações de temperatura e de fotoperíodo.

Tabela 3. Massa seca total (MST), massa seca lâmina foliar (MSLF) nas condições de pré ou pós-pastejo e densidade populacional de perfilhos (DPP) para as forrageiras (*Urochloa brizantha* cv. Marandu e cv. Xaraés, *Megathyrsus maximus* cv. Massai) nos três períodos (transição, início da seca e final da seca)

Tratamentos	Períodos			Média	Pr>F	Erro padrão
	Transição	Início Seca	Final Seca			
MST Pré-pastejo (kg.ha ⁻¹)						
Marandu	5550,75 bB	8854,31 Aa	4975,14 bC	6460,07	0,0007 ^I	
Massai	5844,85 bA	6045,75 Aa	5416,33 bA	5768,98	<.0001 ^{II}	476,91
Xaraés	9518,51 aA	8269,54Aab	6525,69aB	8104,58	<.0001 ^{III}	
Média	6971,36	7723,20	5639,04			
MST Pós-pastejo (kg.ha ⁻¹)						
Marandu	3296,06	4788,23	2155,96	3413,42b	0,0007 ^I	
Massai	4493,74	4522,54	2395,33	3803,88b	<.0001 ^{II}	437,55
Xaraés	5717,42	6578,12	2355,21	4883,58a	0,0924 ^{III}	
Média	4502,41a	5296,31a	2302,17b			
MSLF Pré-pastejo (kg.ha ⁻¹)						
Marandu	1575,31bB	2775,22Aa	490,61bC	1613,71	0,8566 ^I	
Massai	2552,51aA	1728,71Aab	843,16aB	1708,13	<.0001 ^{II}	245,29
Xaraés	2590,10aA	1940,17Aa	285,06bB	1605,11	<.0001 ^{III}	
Média	2239,31	2148,03	539,61			
MSLF Pós-pastejo (kg.ha ⁻¹)						
Marandu	225,25cA	52,82Bb	194,38aA	157,48	<.0001 ^I	
Massai	743,43aA	324,81Ab	254,82aB	441,02	<.0001 ^{II}	231,91
Xaraés	352,02bA	163,73abB	121,34bB	212,36	<.0001 ^{III}	
Média	440,23	180,46	190,18			
DPP (perfilhos.ha ⁻¹)						
Marandu	504,66	702,00	345,33	517,33b	<.0001 ^I	
Massai	1703,00	1983,33	1361,33	1682,55a	0,0035 ^{II}	107,44
Xaraés	394,66	398,66	314,00	369,11c	0,2346 ^{III}	
Média	867,44ab	1028,00a	673,55b			

Transição: 27 março a 20 de junho. Início Seca: 20 junho a 15 de agosto. Final Seca: 15 de agosto a 10 outubro. Letras minúsculas nas colunas e maiúsculas nas linhas iguais não diferem estatisticamente pelo teste Pdiff a 5% de probabilidade. Valor de P: I – cultivares; II – períodos; III – Interação cv.xPer.

A MSLF pré-pastejo sofreu interação das forrageiras e períodos do ano ($p < 0.0001$) (Tabela 3). O Marandu apresentou maior MSLF no período de início seca (2775,22 kg.ha⁻¹) comparado com o transição (1575,31 kg.ha⁻¹) e final seca (490,61kg.ha⁻¹). Já para o Massai e Xaraés não observou-se diferença entre período de transição e início seca. No entanto o período final seca do tratamento Massai foi igual ao início seca. Já no final de seca o massai apresentou maiores valores de MSLF que as outras forrageiras, mesmo assim não conseguiu segurar a queda no desempenho animal. As baixas MSLF pré-pastejo encontradas no final de seca foram determinantes para o baixo desempenho animal no mesmo período. A MSLF pós-pastejo apresentou interação entre os tratamentos e os períodos ($p < 0.0001$). O

tratamento Massai mostrou maiores valores de MSLF pós-pastejo na transição comparado as outras forrageiras e no período de início seca foi maior somente que a forrageira Marandu, no entanto, no período final seca foi maior apenas que a forrageira Xaraés. Desta forma, o Massai destaca-se como uma forrageira de grande potencial de rebrota e de acordo com Cutrim Junior et al. (2011) o restabelecimento do pasto após desfolhação depende da quantidade de material fotossintético remanescente na área, capaz de suprir as necessidades fisiológicas da planta. A densidade populacional de perfilho (DPP) foi maior do tratamento Massai comparado com os tratamentos (Marandu e Xaraés) que apresentaram resultados semelhantes, resultado já esperado por se tratar de duas espécies diferentes (*Megathyrsus* e *Urochloa*). Encontrou maiores valores de DPP no período de início seca e transição devido a realização da adubação NPK, que resulta no aumento do perfilhamento das forrageiras e a queda no período de final seca é consequência da morte de perfilhos pela falta de água, morte por pisoteio e pastejo dos animais.

As variáveis MSC pré-pastejo, MSC pós-pastejo e MSMM pré-pastejo apresentaram interação entre os tratamentos e os períodos avaliados (Tabela 4). O tratamento Xaraés apresentou maiores valores de colmo no pré-pastejo comparado com o tratamento Massai e Marandu em todos os períodos, exceto no início seca sendo igual ao tratamento Marandu. Essa maior participação do componente colmo do tratamento Xaraés foi devido a maior altura de entrada do pasto pelos animais, o que explica que a planta já havia alongado o componente haste para continuar seu crescimento. Do período de transição para o período de final seca houve uma diminuição do componente colmo dos tratamentos Marandu, Xaraés e Massai. Observou-se também que o tratamento Massai no período de início seca apresentou menores MSC que os outros tratamentos, isso explica a melhor relação folha.colmo⁻¹ encontrada para essa forrageira no mesmo período.

A variável MSC pós-pastejo foi maior para o tratamento Marandu e Massai na transição comparado o tratamento Xaraés, já no período início seca a forrageira Xaraés apresentou maiores valores e, no entanto, no final seca somente o tratamento Marandu e Massai foram diferentes. O maior valor encontrado pelo tratamento Xaraés no início seca mostra que os animais em pastejo seletivo tem preferência pelas lâminas foliares em vez de colmo, pois boa parte desse valor é referente a MSC pré-pastejo e também, possivelmente pela maior dificuldade de apreensão.

Tabela 4. Massa seca de colmo (MSC), massa seca material morto (MSMM) nas condições de pré ou pós-pastejo para as forrageiras (*Urochloa brizantha* cv. Marandu e cv. Xaraés, *Megathyrsus maximus* cv. Massai) nos três períodos (transição, início de seca e final da seca)

Tratamentos	Períodos			Média	Pr>F	Erro Padrão
	Transição	Início Seca	Final Seca			
MSC Pré-pastejo (kg.ha ⁻¹)						
Marandu	1633,27bB	2594,14Aa	660,23bC	1629,22	<.0001 ^I	150,18
Massai	1862,69bA	521,68Bb	566,78bB	983,71	<.0001 ^{II}	
Xaraés	2577,63aA	2685,16Aa	1422,86aB	2228,55	0.0008 ^{III}	
Média	2024,53	1933,66	883,29			
MSC Pós-pastejo (kg.ha ⁻¹)						
Marandu	942,83aA	776,62Bab	525,56aB	748,33	<.0001 ^I	119,89
Massai	751,48aA	169,83Cb	305,61bB	408,97	0,0004 ^{II}	
Xaraés	435,02bB	2167,33Aa	470,84abB	1024,40	<.0001 ^{III}	
Média	709,78	1037,93	434,00			
MSMM Pré-pastejo (kg.ha ⁻¹)						
Marandu	2342,16bB	3484,93Aa	3824,29bA	3217,13	<.0001 ^I	224,72
Massai	1429,64cB	3795,34Aa	4006,38bA	3077,12	<.0001 ^{II}	
Xaraés	4350,78aAB	3644,20Ab	4817,77aA	4270,92	0,0002 ^{III}	
Média	2707,53	3641,50	4216,15			
MSMM Pós-pastejo (kg.ha ⁻¹)						
Marandu	2127,98	3958,77	1436,01	2507,59b	0,0011 ^I	274,39
Massai	2998,83	4027,90	1834,89	2953,88b	<.0001 ^{II}	
Xaraés	4930,37	4247,06	1763,02	3646,82a	0.0811 ^{III}	
Média	3352,39a	4077,91a	1677,98b			

Transição: 27 março a 20 de junho. Início Seca: 20 junho a 15 de agosto. Final Seca: 15 de agosto a 10 outubro. Letras minúsculas nas colunas e maiúsculas nas linhas iguais não diferem estatisticamente pelo teste Pdiff a 5% de probabilidade. Valor de P: I – cultivares; II – períodos; III – Interação cv.xPer.

Verificou-se maiores valores de MSMM pré-pastejo para forrageira Xaraés no período de transição e final seca em relação as demais forrageira isso ocorreu devido a taxa de senescência do capim Xaraés ser maior que a do Marandu corroborando com estudo de Townsend et al. (2011) e diferindo do mesmo em relação a taxa de senescência do capim massai em relação as *Urochloa*, observa-se que o período para início do experimento foi longo para a forrageira Xaraés. Os tratamentos com as forrageiras tiveram seus valores de MSMM pré-pastejo aumentado com o avanço do período seco, a falta de água faz com que a planta não absorva nitrogênio e outros componentes para a realização da fotossíntese, desta forma acontece a perda de água pelo elevado gasto energético acompanhado da baixa eficiência de produção energética advinda da fotossíntese depreciada. Notou-se diferença em relação a MSMM pós-pastejo para cultivar Xaraés (3646,82 kg.ha⁻¹) com as forrageiras Marandu (2507,59 kg.ha⁻¹) e Massai (2953,88 kg.ha⁻¹), esse valor alto da cv. Xaraés é explicado pela maior MSMM encontrada no pré-pastejo. A MSMM pós-pastejo diminuiu do

período de transição e início seca para final seca resultado da queda da MSLF e MSC e os animais necessitarem de pastejar os componentes mortos com qualidade inferior o que fez conseqüentemente apresentar queda no desempenho animal (Tabela 6). Difante et al. (2011) explica que maiores participações de colmo e material morto na forragem são componentes que dificultam a capacidade de apreensão de forragem e, conseqüentemente, o consumo de animais em pastejo, podendo comprometer a eficiência de utilização da forragem produzida.

Verificou-se interação ($p < 0,05$) entre os tratamentos e os períodos para as variáveis nutrientes digestíveis totais (NDT), proteína bruta (PB) e digestibilidade in vitro da matéria seca (DIVMS) (Tabela 5). A forrageira Xaraés exibiu maior valor de NDT e DIVMS na transição, já no início seca a cv. Marandu apresentou valor superior a Xaraés e Massai e no final seca valores semelhantes para a Marandu e Massai e superiores a Xaraés. Essas diferenças da composição bromatológica são decorrentes do estado fisiológico em que a planta se encontra e também em relação a quantidade e qualidade de lâminas foliares, pois elas são as maiores responsáveis pelo valor nutritivo da forragem. Ocorreu diminuição da qualidade das forrageiras (NDT, DIVMS e PB) entre os períodos de transição e final seca, devido a queda da quantidade de lâminas foliares e aumento dos constituintes fibrosos nesse período que são de menor digestibilidade (QUEIROZ et al., 2000). O tratamento Marandu foi a forrageira que mais manteve o aporte proteico com a chegada do período de início seca e final seca.

As variáveis GMD (ganho médio diário) e PF (peso final) mostraram diferença significativa para as cultivares e os períodos, os tratamentos com as forrageiras Massai e Marandu apresentaram ganhos superiores a forrageira Xaraés. Alguns pontos podem ter influenciado a diferença do desempenho da forrageira Xaraés em relação as outras forrageiras, a alta MST pré-pastejo, a estrutura da forrageira com muito colmo interferiu no arranjo espacial das folhas e dificultou o pastejo dos animais. Provavelmente, se a lotação fosse variável a forrageira Xaraés suportaria certamente mais animais devido as altas MST pré e pós-pastejo encontradas nesse experimento. Observou-se que o GMD do período de transição e início seca foram maiores que o final de seca, que ocorreu perda de peso dos animais. Os períodos influenciarem o desempenho animal nessa época já é um problema bem conhecido por parte dos produtores, considerado uma queda normal nas propriedades extensivas ocasionadas pelas diminuições dos teores de PB dos capins abaixo do valor mínimo de 7% necessário para crescimento das bactérias ruminais e bom aproveitamento da

Tabela 6. Ganho médio diário (GMD), ganho de peso por área (GPA), peso final (PF) de garrotes sob pastejo em três forrageiras (*Urochloa brizantha* cv. Marandu e cv. Xaraés, *Megathyrsus maximus* cv. Massai) nos três períodos (transição, início de seca e final de seca)

Tratamentos	Períodos			Média	Pr>F	Erro Padrão
	Transição	Início Seca	Final Seca			
GMD (kg)						
Marandu	0,418	0,419	-0,235	0,200a	0,0272 ^I	0,10
Massai	0,392	0,312	-0,113	0,197a	<.0001 ^{II}	
Xaraés	0,273	0,252	-0,169	0,118b	0.0655 ^{III}	
Média	0,361a	0,327 ^a	-0,172b			
GPA (@/ha)						
Marandu	4,68aA	3,12Aa	-1,75aB	2,01	0,0437 ^I	0,42
Massai	4,39aA	2,32abB	-0,84bC	1,95	<.0001 ^{II}	
Xaraés	3,05aA	1,88Ba	-1,26abB	1,22	0,0465 ^{III}	
Média	4,04	2,44	-1,28			
PF (kg)						
Marandu	268,50	292,00	278,83	279,77a	0,0176 ^I	4,71
Massai	267,00	284,50	278,16	276,55a	<.0001 ^{II}	
Xaraés	255,50	269,66	260,16	261,77b	0.0783 ^{III}	
Média	263,66c	282,05a	272,38b			

Transição: 27 março a 20 de junho. Início Seca: 20 junho a 15 de agosto. Final Seca: 15 de agosto a 10 outubro. Letras minúsculas nas colunas e maiúsculas nas linhas iguais não diferem estatisticamente pelo teste Pdiff a 5% de probabilidade. Valor de P: I – cultivares; II – períodos; III – Interação cv.xPer.

3.4 CONCLUSÃO

A semelhança no desempenho animal do tratamento Marandu ao tratamento com a cv. Massai mostra que esta forrageira pode ser utilizada sem prejuízo, durante o período de transição à seca na região Norte do Tocantins.

3.5 REFERÊNCIAS

ALEXANDRINO, E.; MELO, J.C.; PAULA NETO, J.J.; REZENDE, J.M.; COSTA JÚNIOR, W.S.; SILVA, A.A.M. Adubação nitrogenada como ferramenta de manejo da forragem para intensificação da produção de bovinos em pastejo. In: III Simpósio mato-grossense de bovinocultura de corte, 2015, cap 3. p. 57-81

BARBOSA, F.A.; GRAÇA, D.S.; MAFFEI, W.E.; SILVA JÚNIOR, F.V.; SOUZA, G.M. Desempenho e consumo de matéria seca de bovinos sob suplementação protéico-energética, durante a época de transição água-seca. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.59, n.1, p.160-167, 2007.

BARBOSA, M.A.A.F.; CASTRO, L.M.; BARBERO, R. P.; BRITO, V.C.; MIORIN, R.L.; SILVA, L.D.F.; RIBEIRO, E.L.A.; MIZUBUTI, I.Y. Desempenho de bovinos de corte em pastos de *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés manejados em diferentes alturas de pastejo. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 34, n. 6, suplemento 2, p. 4133-4144, 2013

BARBOSA, R.A. (Ed.). **Morte de pastos de braquiária**. Campo Grande: EMBRAPA Gado de Corte. 2006. 206p

CAPPELLE, E.R; VALADARES FILHO, S. C; SILVA, J. F. C; CECON, P. R. Estimativas do Valor Energético a partir de Características Químicas e Bromatológicas dos Alimentos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.6, p.1837-1856, 2001

CUTRIM JUNIOR, J. A. A.; CÂNDIDO, M. J. D.; VALENTE, B. S. M.; CARNEIRO, M. S. S.; CARNEIRO, H. A. V. Características estruturais do dossel de capim-tanzânia submetido a três frequências de desfolhação e dois resíduos pós-pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 40, n.3, p. 489-497, 2011

DETMANN, E.; SOUZA, M.A.; VALADARES FILHO, S.C.; QUEIROZ, A.C.; BERCHIELLI, T.T.; SALIBA, E.O.S.; CABRAL, L.S.; PINA, D. S; LADEIRA, M. M; AZEVEDO, J. A. G. **Métodos para Análises de Alimentos**. 1 ed. Visconde do Rio Branco, MG: Suprema Gráfica. 214p. 2012.

DE VRIES, M.F.W. Estimating forage intake and quality in grazing cattle: a reconsideration of the hand-plucking method. **Journal Range Management**, v,48, n.4, p.370-375, 1995.

DIFANTE, G.S.; NASCIMENTO JÚNIOR, D.; SILVA, S.C.; EUCLIDES, P.B.; MONTAGNER, D.B.; SILVEIRA, M.C.T.; PENA, K.S. Características morfológicas e estruturais do capim-marandu submetido a combinações de alturas e intervalos de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.40, n.5, p.955-963, 2011.

EUCLIDES, V.P.B.; MACEDO, M.C.M.; VALLE, C.B.; BARBOSA, R.A.; GONÇALVES, W.V. 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, dez. 2008

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 3. ed. ver. ampl. Brasília, DF: Embrapa, 353 p, 2013.

FIGUEIRAS, J.F.; DETMANN, E.; PAULINO, M. F.; VALENTE, T.N.P; VALADARES FILHO, S.C.; LAZZARINI, I. Intake and digestibility in cattle under grazing supplemented with nitrogenous compounds during dry season. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.39 n.6, p.1303-1312. 2010.

FLORES, R.S.; EUCLIDES, V.P.B.; ABRAÃO, M.P.C.; GALBEIRO, S.; DIFANTE, G. S.; BARBOSA, R.A. Desempenho animal, produção de forragem e características estruturais dos capins marandu e xaraés submetidos a intensidades de pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.37, n.8, p.1355-1365, 2008.

HOLDEN, L.A. Comparison of methods of *in vitro* matter digestibility for ten feeds. **Journal Dairy Science**, v.82, n.8, p.1791-1794, 1999.

KÖPPEN, W. Climatologia: *Con un estudio de los climas de la tierra*. Fundo de Cultura Econômica. México. 479p, 1948.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2016/09/rebanho-ovino-alcanca-215-2-milhoes-de-cabecas-em-2015>>. Acesso em: 02 de janeiro 2017.

LUNA, A.A.; **Respostas morfológicas e estruturais de gramíneas tropicais em regime de corte no Nordeste do Brasil**. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN, Unidade acadêmica especializada em ciências agrárias campus macaíba,2012.

OLIVEIRA, A.B.; PIRES, A.J.V.; MATOS NETO, U.; CARVALHO, G.G.P.; VELOSO, C.M.; SILVA, F.F. Morfológese do capim-tanzânia submetido a adubações e intensidades de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, n.4, p.1006-1013, 2007.

PINTO, J.C.; GOMIDE, J.A.; MAESTRI, M. Produção de matéria seca e relação folha/caule de gramíneas forrageiras tropicais cultivadas em vaso, com duas doses de nitrogênio. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.23, p.313-326, 1994.

PIRES, T.J.S. **Suplementação de baixo consumo na recria de bovinos em pastejo durante a seca**.2017. 45p. Dissertação. (Mestrado)-Programa de pós-Graduação em Ciência Animal da Universidade Federal do Tocantins.

QUEIROZ, D.S.; GOMIDE, J.A.; MARIA, J. Avaliação da folha e do colmo de topo e base de perfilhos de três gramíneas forrageiras. 1. digestibilidade *in vitro* e composição química. **Revista Brasileira de Zootecnia**, 29(1):53-60, 2000.

RIBEIRO, A.C.; GUIMARÃES, P.T.G.; ALVAREZ, V.; V.H. (Ed.). Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais – 5ª Aproximação. Viçosa: CFSEMG, 359 p. 1999.

SAS INSTITUTE INC. **SAS user's guide**. Version 6. Cary, NC, 1996

SBRISSIA, A.F. & Da SILVA, S.C. O ecossistema de pastagens e a produção animal. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38., 2001, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2001. p.731-754.

TILLEY, J.M.A.; TERRY, R.A. A two-stage technique for the *in vitro* digestion of forage crops. **Journal of British Grassland Society**, v.18, n.2, p.104-111, 1963

TOWNSEND, C.R.; SOUZA, J.P.; PEREIRA, R.G.A.; SALMAN, A.K.; CASSARO, J. D.; RIBEIRO, R.S. Características morfogênicas e estruturais de gramíneas forrageiras tropicais. **48º Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia**. 2011

VALLE, C.B.; EUCLIDES, V.P.B.; PEREIRA, J.M.; VALÉRIO, J.R.; PAGLIARINI, M.R.; MACEDO, M.C.M.; LEITE, G.G.; LOURENÇO, A.J. FERNADES, C.D.; DIAS FILHO, M.B.; LEMPP, B. O capim-xaraés (*Brachiaria Brizantha* cv. *Xaraés*) na diversificação das pastagens de braquiárias. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2004, 36p. (Embrapa Gado de Corte. **Documentos**, 149)

VAN SOEST, P.J. Nutritional ecology of the ruminant. 2.ed. Ithaca: Cornell University, 1994. 476p