

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS
CÂMPUS OESTE – GO
PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL
MESTRADO PROFISSIONAL

VALÉRIA LIMA DA SILVA

**ESTUDO DAS VARIÁVEIS ECOFISIOLÓGICAS, PRODUTIVAS E QUÍMICAS DE
UROCLOA BRIZANTHA CV. MARANDU SOB SISTEMA DE MANEJO
EXTENSIVO NA REGIÃO DA BACIA DO RIO VERMELHO**

São Luís de Montes Belos-GO

2020

VALÉRIA LIMA DA SILVA

**ESTUDO DAS VARIÁVEIS ECOFISIOLÓGICAS, PRODUTIVOS E QUÍMICAS DE
UROCLOA BRIZANTHA CV. MARANDU SOB SISTEMA DE MANEJO
EXTENSIVO NA REGIÃO DA BACIA DO RIO VERMELHO**

Dissertação apresentada à Universidade Estadual de Goiás, Campus-Oeste para obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento Rural Sustentável.

Linha de Pesquisa: Produção Vegetal

Orientador: Profa. Dra. Alliny das Graças Amaral

São Luís de Montes Belos-GO

2020

VALÉRIA LIMA DA SILVA

ESTUDO DAS VARIÁVEIS ECOFISIOLÓGICAS, PRODUTIVOS E QUÍMICAS DE
UROCLOA brizantha cv. MARANDU SOB SISTEMA DE MANEJO EXTENSIVO NA
REGIÃO DA BACIA DO RIO VERMELHO

Dissertação apresentada à Universidade
Estadual de Goiás - Câmpus Oeste, para a
obtenção do título de Mestre em
Desenvolvimento Rural Sustentável.

Aprovado em: 20 de agosto de 2020

BANCA EXAMINADORA

Alliny das G. Amaral.
Prof. Dr. Alliny das Graças Amaral - UEG

Karina Freire d'Eça Nogueira Santos
Prof. Dr. Karina Freire d'Eça Nogueira Santos - UEG

Alessandra C. Oliveira
Prof. Dr. Alessandra Conceição de Oliveira - UNEMAT

Dedico este trabalho à minha família, por
todo apoio e incentivo na realização deste
sonho, que é nosso.

AGRADECIMENTOS

A Deus, autor da minha vida, que me abriu os caminhos e providenciou cada detalhe para que esse sonho se realizasse.

Aos meus pais e irmão pelo amor incondicional e por todo suporte durante toda essa jornada.

Ao Programa de Pós-graduação de Mestrado em Desenvolvimento Rural e sustentável da Universidade Estadual de Goiás (**DRS**), Campus São Luís de Montes Belos OESTE pela oportunidade de desenvolver o curso de Mestrado.

A prof. Dra. Alliny das Graças Amaral pela orientação precisa, ensinamentos para o andamento dessa pesquisa. Obrigada!

A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (**FAPEG**) pela concessão de bolsa de Mestrado.

Aos meus amigos de Campo da **BHRV**. No qual dividimos algumas horas de estrada. Quanto conhecimento aprendi com vocês. Vocês foram essenciais para que essa pesquisa chegasse ao final. Obrigada por tanto! Claudinei Santos (SAN), Danillo Luigi, Paulo Maia, Vinícius Mesquita, Prof. Dr. Pedro Vieira. Minha Eterna Gratidão.

Aos professores da pós-graduação pelos ensinamentos, auxílio e estímulo.

Ao Laboratório de Processamento de Imagens e Geoprocessamento (**LAPIG**), pela oportunidade de fazer parte dessa pesquisa e por todo apoio financeiro, para que esta pesquisa se realizasse. Pela Concessão do espaço do Laboratório, onde passei parte dos meus dias para redação dos dados, pelo apoio financeiro para que ocorresse a coleta de dados e pelo grupo fantástico de campo.

Agradeço ao Drº. Professor Laerte Guimarães, por me permitir participar de uma equipe maravilhosa do **LAPIG**. Obrigada pela oportunidade!

Fernanda Kelly por todo apoio moral, profissional e pessoal. Agradeço por ter compartilhado com você toda minha dissertação, no qual sempre digo que é nossa. Sim, nossa porque você abraçou essa causa junto comigo. Sempre com vibrações positivas, dando todo apoio e suporte necessário, que mesmo de longe está sempre me auxiliando. Gratidão por sua amizade.

Carlos César por tamanha ajuda nesse processo de dissertação. Obrigada por ouvir meus desesperos, nos momentos em que achei não conseguir concluir. Obrigada por em tamanho caos estar sempre auxiliando, ouvindo minhas diárias dúvidas de capim e estar sempre explicando como funciona cada etapa. Por todo suporte durante esse tempo todo de mestrado, com certeza se fosse para descrever, daria para fazer um livro (hahaha). Obrigada por tamanho conhecimento a mim repassado e solidariedade nesse momento de desespero. Com certeza sem todo seu auxílio não chegaria ao fim. Muito obrigada!

Eloíza, amiga que a UEG me deu. Obrigada por todo apoio durante todo esse tempo de mestrado, obrigada por dividir comigo tanto a vida acadêmica como profissional. Gratidão por sua amizade.

Weslian por partilhar parte comigo e durante um bom tempo dividir AP, Mestrado e um bom tempo sempre juntas. Obrigada por cada conversa, ajuda e cada palavra de positividade.

Aos meus Amigos Lapiguianos por dividir cada momento: Helci, Ana, Charles, Lana, Mariana, Rodrigo, Marcelo, Prof^a. Dr^a Elaine, Sérgio pelo tempo de amizade, pelas conversas e risadas durante esse tempo que estivemos juntos enquanto podiam aglomeração.

Nathália Teles, obrigada por todo suporte, principalmente nas análises bromatológicas, com certeza você foi fundamental para que tudo ocorresse bem. Obrigada por cada tempo prestado, por cada conversa, músicas cantadas, hahahaha, porque não tem tempo ruim para estar em laboratório trabalhando. Obrigada por todo apoio.

Iarley Toshiki obrigada por todo tempo dedicado, pelo suporte prestado, por cada tempo para me ouvir e compreender os meus dados junto a mim. Gratidão por toda ajuda prestada.

Minha gratidão pelos ensinamentos e incentivo às professoras Dra. Alessandra, Ana Maia, Vânia Pimenta e Zeneide Campos (*in memoriam*). Minha eterna Gratidão a vocês, durante todo esse processo.

Minha eterna Gratidão a todos que contribuíram para a construção desse trabalho, que mesmo distante ajudaram com palavras de incentivo.

Não existe sonhos impossíveis para aqueles que realmente acreditam que o poder realizador reside no interior de cada ser humano, sempre que alguém descobre esse poder, algo antes considerado impossível se torna realidade. (Albert Einstein).

RESUMO

A pecuária brasileira é constituída por uma tríplice de apoio, em que a genética, a pastagem e o manejo estão interligados contribuindo para o sucesso da criação. Nessa atividade, a maior parte da alimentação do rebanho é o pasto, apresentando um menor custo de produção, quando comparado a outros exportadores mundiais de carne. O manejo do pastejo é caracterizado pela frequência e intensidade de desfolhação, o que determina a estrutura do dossel forrageiro. Com a finalidade de conhecer melhor o desempenho da forrageira em função do manejo do pastejo, o trabalho teve como objetivo de estudar as variáveis ecofisiológicas, produtivos e químicas de *Urocloa brizantha* cv. Marandu sob sistema de manejo extensivo na região da Bacia do Rio Vermelho. Foram realizadas avaliações mensais em pastagens com sistema de pastejo extensivo, em 4 propriedades da bacia hidrográfica do Rio Vermelho-Go. O corte da pastagem foi realizado com o auxílio de um cortador numa altura de 3 cm do solo em uma área de 1 m², constituindo em 3m² por propriedade durante 11 meses. As variáveis avaliadas foram: composição morfológica da forragem, interceptação de Luz e altura da forrageira. Pesou-se uma amostra de aproximadamente 500g e estratificadas em: folha, colmo e material morto, para a interceptação de luz foi utilizado um monitor solar realizando três leituras abaixo do dossel e uma acima do dossel, e para a altura foi feito a avaliação com um auxílio de uma trena métrica, com três medições por metro quadrado aleatoriamente. Para a análise dos resultados obtidos foram utilizados a análise de estatística Teste de Mann-Whitney, programa estatístico R, e para todos os procedimentos adotou-se o valor de $p=0,10$. Verificou-se efeito significativo para as variáveis: colmo, folha, material morto, relação folha/colmo, massa seca de forragem total. Para a avaliação altura da forrageira e interceptação, pode se observar que houve correlação, onde maiores alturas apresentaram maior IL. Os resultados permitem afirmar que a propriedade com melhor produção total de massa de forragem e folhas e a propriedade C. Enquanto a propriedade A apresentou a pior produção total de massa de forragem e Folhas.

Palavras-chave: Braquiária, Interceptação Luminosa, Massa de forragem.

ABSTRACT

Brazilian livestock consists of a triple support system, in which genetics, pasture and management are interconnected, contributing to the success of creation. In this activity, most of the herd's food is pasture, presenting a lower production cost when compared to other world meat exporters. Grazing management is characterized by the frequency and intensity of defoliation, which determines the structure of the forage canopy. In order to better understand the performance of forage as a function of grazing management, the work aimed to study the ecophysiological, productive and chemical variables of *Urocloa brizantha* cv. Marandu under an extensive management system in the Rio Vermelho Basin region. Monthly evaluations were carried out on pastures with extensive grazing system, in 4 properties of the hydrographic basin of Rio Vermelho-Go. The pasture was cut with the help of a cutter at a height of 3 cm from the ground in an area of 1 m², constituting 3m² per property for 11 months. The evaluated variables were: morphological composition of forage, interception of light and height of forage. A sample of approximately 500g was weighed and stratified into: leaf, stem and dead material, for the interception of light a solar monitor was used, performing three readings below the canopy and one above the canopy, and for the height, the evaluation was made with a metric measuring aid, with three measurements per square meter at random. For the analysis of the results obtained, the Mann-Whitney test statistic analysis, statistical program R, was used, and for all procedures the value of $p = 0.10$ was adopted. There was a significant effect for the variables: stem, leaf, dead material, leaf / stem ratio, total dry fodder mass. For the evaluation of forage height and interception, it can be observed that there was a correlation, where greater heights presented greater IL. The results allow to affirm that the property with the best total production of forage mass and leaves and the property C. While property A presented the worst total production of forage mass and leaves.

Key-words: Brachiaria, Light Interception, Fodder mass.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BHRV	Bacia Hidrográfica do Rio Vermelho
CM	Colmo
CV	Cultivar
DPP	Densidade populacional de perfilhos
PPP	Peso populacional de perfilhos
F/C	Relação Folha/ Colmo
FDA	Fibra em detergente ácido
FDN	Fibra em detergente neutro
GO	Goiás
ha	Hectare
IL	Interceptação luminosa
IAF	Índice de área foliar
kg	Kilograma
LANA	Laboratório de nutrição animal
LAPIG	Laboratório de processamento de imagens e Geoprocessamento
MF	Massa de forragem
MSF	Massa seca de forragem
MM	Material morto
°C	Graus Celcius
PB	Proteína bruta
PMS	Produção de massa seca
PMVV	Produção de massa viva verde
UEG	Universidade do Estadual de Goiás
UFG	Universidade Federal de Goiás

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1:** Precipitação (mm), temperatura máxima, média e mínima (°C) na região da Bacia Hidrográfica do Rio Vermelho (BHRV), região Centro-Oeste de Goiás, para os meses de maio/2018 a abril/2019.35
- Figura 2:** Áreas de estudo localizadas nos municípios de Novo Brasil, Jussara e Britânia.36
- Figura 3:** P-valor de Massa seca de forragem total (kg/ha⁻¹) de *Urocloa brizantha* cv. Marandu em quatro fazendas (A, B, C e D) da Bacia Hidrográfica do Rio Vermelho, região Centro-Oeste de Goiás, para os meses de maio/2018 a abril/2019.....39
- Figura 4: Relação folha/colmo de *Urocloa brizantha* cv. Marandu em quatro fazendas da Bacia Hidrográfica do Rio Vermelho, região Centro-Oeste de Goiás, para os meses de maio/2018 a abril/2019.....42
- Figura 5:** Massa seca colmo (kg/ha⁻¹) de *Urocloa brizantha* cv. Marandu em quatro fazendas da Bacia Hidrográfica do Rio Vermelho, região Centro-Oeste de Goiás, para os meses de maio/2018 a abril/2019.....
- Figura 6:** Massa seca Folhas (kg/ha⁻¹) de *Urocloa brizantha* cv. Marandu em quatro fazendas da Bacia Hidrográfica do Rio Vermelho, região Centro-Oeste de Goiás, para os meses de maio/2018 a abril/2019.....44
- Figura 7:** Massa seca Material Morto (kg/ha⁻¹) de *Urocloa brizantha* cv. Marandu em quatro fazendas da Bacia Hidrográfica do Rio Vermelho, região Centro-Oeste de Goiás, para os meses de maio/2018 a abril/201946
- Figura 8:** Regressão Polinomial para interação entre altura de plantas e Interceptação de Luz de *Urocloa brizantha* cv. Marandu em quatro fazendas da Bacia Hidrográfica do Rio Vermelho, região Centro-Oeste de Goiás, para os meses de maio/2018 a abril/2019.....49

LISTA DE TABELAS

Capítulo 2

- Tabela 1**-P-Valor de massa seca de forragem total (kg/ha^{-1}) de *Urocloa brizantha* cv. Marandu em quatro fazendas (a, b, c e d) da bacia hidrográfica do rio vermelho, região centro-oeste de Goiás, para os meses de maio/2018 a abril/201937
- Tabela 2**- P-Valor de relação folha/colmo de *Urocloa brizantha* cv. Marandu em quatro fazendas da bacia hidrográfica do rio vermelho, região centro-oeste de Goiás, para os meses de maio/2018 a abril/201939
- Tabela 3**-Massa seca colmo (kg/ha^{-1}) de *Urocloa brizantha* cv. Marandu em quatro fazendas da bacia hidrográfica do rio vermelho, região centro-oeste de Goiás, para os meses de maio/2018 a abril/2019.41
- Tabela 4**- Massa seca folhas (kg/ha^{-1}) de *Urocloa brizantha* cv. Marandu em quatro fazendas da bacia hidrográfica do rio vermelho, região centro-oeste de Goiás, para os meses de maio/2018 a abril/201943
- Tabela 5**- Massa seca material morto (kg/ha^{-1}) de *Urocloa brizantha* cv. Marandu em quatro fazendas da bacia hidrográfica do rio vermelho, região centro-oeste de Goiás, para os meses de maio/2018 a abril/201945
- Tabela 6**-Avaliação de interceptação luminosa (%) e altura (cm) de plantas de *Urocloa brizantha* cv. Marandu em quatro fazendas da bacia hidrográfica do Rio vermelho, região centro-oeste de Goiás, para os meses de maio/2018 a abril/201946

Capítulo 3

- Tabela 1** -Teores médios massa seca (ms), matéria mineral (mm), fibra de detergente neutro (fdn), fibra de detergente ácido (fda) e proteína bruta (pb) em quatro propriedades da bacia hidrográfica do rio vermelho- *Urocloa brizantha* cv. Marandu, período primavera 2018/2019.....62
- Tabela 2**-Teores médios massa seca (ms), matéria mineral (mm), fibra de detergente neutro (fdn), fibra de detergente ácido (fda) e proteína bruta (pb) em quatro propriedades da bacia hidrográfica do rio vermelho- *Urocloa brizantha* cv. Marandu, período verão, 2018/2019.62
- Tabela 3**-Teores médios massa seca (ms), matéria mineral (mm), fibra de detergente neutro (fdn), fibra de detergente ácido (fda) e proteína bruta (pb) em quatro propriedades da bacia hidrográfica do rio vermelho- *Urocloa brizantha* cv. Marandu, período verão 2018/2019.....63
- Tabela 4**- Teores médios massa seca (ms), matéria mineral (mm), fibra de detergente neutro (fdn), fibra de detergente ácido (fda) e proteína bruta (pb) em quatro propriedades da bacia hidrográfica do rio vermelho- *Urocloa brizantha* cv. Marandu, período primavera 2018/2019.63
- Tabela 5**-Teores médios massa seca (ms), matéria mineral (mm), fibra de detergente neutro (fdn), fibra de detergente ácido (fda) e proteína bruta (pb) em quatro

propriedades da bacia hidrográfica do rio vermelho- *Urocloa brizantha* cv. Marandu, período primavera 2018/2019.64

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 – CONSIDERAÇÕES GERAIS	16
1.INTRODUÇÃO	16
2.REVISÃO DE LITERATURA	17
2.1 <i>Urocloa brizantha</i> cv. Marandu	17
2.2 A Interceptação luminosa uma ferramenta de manejo	19
2.3 Composição Morfológica de Gramíneas	20
2.4 Avaliação da Composição Bromatológica em gramíneas	22
2.5 Matéria Seca (MS)	23
2.6 Fibra de detergente Neutro (FDN)	23
2.7 Fibra de detergente ácido (FDA)	24
2.8 Proteína Bruta (PB)	25
2.9 Matéria Mineral (Cinzas)	25
3.VARIÁVEIS ECOLÓGICAS DO AMBIENTE PASTORIL	25
REFERÊNCIAS	26
CAPÍTULO 2- ARTIGO 1	32
Resumo:	32
Abstract:	32
INTRODUÇÃO	33
MATERIAL E MÉTODOS	34
RESULTADOS E DISCUSSÕES	37
CONCLUSÕES	50
REFERÊNCIAS	50
CAPÍTULO 3- ARTIGO 2	58
Resumo	58
Abstract	58
INTRODUÇÃO	59
MATERIAL E MÉTODOS	60
RESULTADOS E DISCUSSÃO	62
CONCLUSÃO	68

REFERÊNCIAS.....	68
CAPÍTULO 4- CONSIDERAÇÕES FINAIS	70

CAPÍTULO 1 – CONSIDERAÇÕES GERAIS

1. INTRODUÇÃO

A pecuária nacional é constituída por uma tríade indissociável de importância econômica ao sistema de criação animal à pasto, a genética, a pastagem e a sanidade. Juntamente com a eficiência do manejo de cada componente são fundamentais para o sucesso do sistema de produção à pasto. Esse sistema de criação torna-se um diferencial para a pecuária brasileira, com menor custo de produção e forma mais prática de alimentação, quando comparados com os demais sistemas de criação como, por exemplo, os confinamentos (ARTMANN et al., 2014; GOMES et al., 2017).

A alimentação bovina à pasto apresenta grandes vantagens, devido o animal fazer a colheita do seu alimento, visando atender suas necessidades de manutenção e expressar seu potencial produtivo (SIMIONI et al., 2014). Esse sistema deve ser baseado não somente na produção vegetal, mas no acúmulo de forragem e na conversão do alimento em produto animal, mas também em buscar elevados índices de colheita da forragem produzida por meio do manejo do pastoreio (HOFFMANN, et al., 2014).

A espécie *brizantha* é cultivada em boa parte das regiões do Cerrado brasileiro, devido a sua adaptabilidade as características de solo e clima do bioma Cerrado. Mostrando-se resistência à cigarrinha das pastagens, bom valor forrageiro, alta produção de massa verde, alta produção de sementes viáveis (ALVES et al., 2016).

No Brasil, aproximadamente 60% das pastagens brasileiras são ocupadas por pastagens cultivadas, nas quais predominam os capins do gênero *Urocloa*, que são amplamente disseminados pelo território nacional devido à grande adaptabilidade às variadas condições edafoclimáticas (TELES et al., 2011; BITTAR, 2017). Embora as espécies de *Urocloa ssp.* sejam tolerantes as condições de clima e solo do Cerrado, o manejo irregular e a ausência na reposição de nutrientes do solo têm contribuído para a degradação destas áreas (DIAS, 2015). Há uma necessidade de intensificar os sistemas de produção de forragens, melhorando os fatores relevantes ao manejo, para se obter melhor produção e qualidade de biomassa (DIAS-FILHO, 2016).

No processo produtivo de sistemas pastoris, deve se levar em consideração três fases de produção: Crescimento (acúmulo de forragem em qualidade e quantidade), utilização (colheita eficiente da forragem produzida pelos animais em pastejo) e conversão

(transformação dos nutrientes ingeridos em produto animal) (CARNEIRO et al., 2014; SILVA, 2017).

Esse entendimento é de suma importância para a correta orientação do manejo do pastoreio mais adequado para cada cultivar, visando eficiência de colheita e observando a ecofisiologia da planta forrageira no meio ambiente em que é submetida. Nesse sentido, há possibilidade de ambientes pastoris mais longevos e de equilíbrio ecológico.

O estudo da composição morfológica das gramíneas mostrar o melhor período de colheita da forrageira, e conseqüentemente o desempenho e a produtividade animal são afetados por componentes ligados a arquitetura e à proporção dos componentes morfológicos, presentes no pasto, o que define a estrutura do dossel (CAVALLI, 2016).

Conforme Muniz (2010) a lâmina foliar é um componente importante para a produção de massa seca total da planta, pois além de interceptar boa parte da energia luminosa, representa parte substancial do tecido fotossintético ativo, garantindo a produção de foto assimilados para a alimentação de ruminantes.

E o desempenho animal à pasto está extremamente relacionada com o consumo de forragem, uma vez que está é a principal fonte de nutrientes para o animal, e a compreensão sobre a forragem consumida pelo animal é de relevância, onde espera-se que a quantidade de forragem consumida esteja aliada a sua qualidade, atendendo totalmente ou parcialmente a exigência nutricional do animal, para manutenção, crescimento e produção do mesmo, sendo assim, é de suma importância estudo sobre a composição bromatológicas das forrageiras (EVANGELISTA et al., 2016). Objetivou-se com essa pesquisa o estudo das variáveis ecofisiológicas e produtivas e químicas de *Urocloa brizantha* cv. Marandu sob sistema de manejo extensivo na região da Bacia Hidrográfica do Rio Vermelho.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 *Urocloa brizantha* cv. Marandu

O gênero *Urocloa* envolve mais de 100 espécies que são originárias das regiões tropicais e subtropicais em ambos os hemisférios. Dentre as espécies cultivadas de *U. brizantha* a cultivar Marandu é a mais utilizada em estabelecimentos de pastagens no Brasil (FEITOSA, 2017).

A *Urocloa Brachiaria brizantha* cv. Marandu foi lançada em 1984, pela Embrapa gado de corte, mas a origem proveniente de Zimbábue, África (EMBRAPA, 1984), popularmente conhecida em diversas regiões do país recebendo denominações distintas tais como: braquiarão, brizantão, brizantha, capim-marandu, capim-ocinde e Marandu (PIMENTEL, 2010).

É uma forrageira cespitosa, possui colmo inicial prostrado, todavia possuem perfilhos predominantemente eretos. É uma planta rizomatosa, com rizomas curtos e encurvados, as folhas pouco pilosas na face ventral e sem pilosidade na face dorsal, bainhas pilosas e inflorescência com até 40 cm de comprimento, geralmente possuem de quatro a seis rácermos, equidistantes ao longo do eixo, medindo de 7 a 10 cm de comprimento, mas podendo alcançar 20 cm nas plantas muito vigorosas (LOPES, 2018).

Essa cultivar possui elevada produção de massa seca, boa distribuição de produção de forragem ao longo do ano; proporcionando boa cobertura de solo, alta capacidade competitiva com invasoras e possui rápido estabelecimento (SOUZA, 2018). Têm sobressaí por apresentar resistência ao pastoreio, pisoteio e as condições edafoclimáticas do Cerrado (FONTES et al., 2014; LIMA, 2016).

Bittar (2017) ressalta que a *Urocloa brizantha* cv. Marandu é uma das forrageiras mais utilizadas e as características desse vegetal como: tolerância a restrição da fertilidade do solo, resistência a cigarrinha das pastagens, elevada produtividade quando bem manejado, traz credibilidade ao produtor em eleger essa gramínea para a nutrição do rebanho. Têm sido consideradas, uma das forrageiras mais adaptadas ao período de estiagem (seco), apresentando boa produtividade de massa de forragem, com uma menor porcentagem de colmos, e uma ótima retenção de folhas verdes, entretanto deve se levar em consideração o manejo do pastejo, que determina a permanência dos animais (DANTAS et al., 2016).

Rodrigues (2004) trabalhando com produção de *Urocloa brizantha*, obteve uma produção de 6.210 para o capim xaráes e 5.860 kg/ha⁻¹ de Massa seca de forragem do capim-Marandu, portanto os mesmos foram adubados com 750 kg N ha/ano. Dantas et al (2016) avaliando produtividade e qualidade da *Urocloa brizantha* cv. Marandu encontrou produtividade menor de 3.000 kg/ha de massa de forragem.

O capim Marandu é uma forrageira distribuída em todo o território nacional, visto que se caracteriza pela grande flexibilidade de uso e manejo, sendo tolerante a uma série de limitações e/ou condições restritivas para o seu crescimento, apresentando-se como planta resistente a estacionalidade de chuvas no país sendo resistente ao déficit hídrico e a sazonalidade de chuvas em vários estados brasileiros (PAULA et al., 2012).

Devido as características inerentes do vegetal apresenta-se como importante componente do sistema de produção de bovinos a pasto no Bioma Cerrado, mas para se obter uma boa produtividade é necessário ter um bom manejo da pastagem, para se obter um bom rendimento e qualidade produzida, para tal é importante compreender as peculiaridades: físicas, estruturais e anatômicas da espécie forrageira (CARNEIRO et al., 2014, MOREIRA, 2018).

2.2 A Interceptação luminosa uma ferramenta de manejo

A baixa produção das forrageiras tem sido um dos principais fatores que ocasiona baixa produtividade e lucratividade aos pecuaristas, por isso deve-se levar em consideração o clima, solo e o tipo de gramíneas a ser cultivada em cada região conforme a adaptação edafoclimática de cada espécie forrageira (CARVALHO et al., 2017).

A interceptação luminosa é um estudo que mensura o quanto de luz solar chega na base do dossel forrageiro. Esse estudo iniciou-se em meados de 90, inseridos nas pesquisas brasileiras como um marco no manejo do pastoreio, pois os estudos envolviam a ecofisiologia de plantas. Incitando ao pesquisador entender os mecanismos do crescimento e o comportamento do ambiente forrageiro na qual era submetida, geralmente pastoril, envolveu a busca e apreensão da forragem pelo animal, o qual exerce efeitos sob a forrageira.

Deste modo, o entendimento sobre o aumento do índice de área foliar promove de maneira direta o incremento na interceptação luminosa (IL) e a eficiência de uso de radiação fotossintética ativa, o que provoca a aceleração na taxa de crescimento em condições ambientais favoráveis à gramínea (FAGUNDES et al., 1999; SANTOS, 2016; KRONING, 2017).

Com medições mensais no dossel forrageiro, em função da época do ano, pode-se observar questões frequentes sobre o manejo do pastoreio, uma ferramenta muito eficaz para determinar o manejo do pastejo representado em alturas, o que permite aos

animais pastorear a forragem sempre na mesma condição fisiológica (BARBIERI, 2013). A IL mais favorável aos animais em pastoreio é 95%, sendo condição ótima da planta forrageira em qualidade de quantidade de forragem produzida a cada ciclo de pastoreio, independente da época do ano.

Com o aumento do índice de área foliar dá-se um aumento na interceptação luminosa e na eficiência de uso da radiação fotossintética ativa, o que ocasiona uma aceleração na taxa de crescimento em condições de ambiente favorável (PEDREIRA et al., 2014).

Sendo assim, deve-se trabalhar o manejo do pastejo de plantas tropicais com o objetivo de controlar o crescimento e melhorar a composição morfológica das plantas forrageiras, principalmente no que tange: a produção de colmo e material morto, levando em consideração o favorecimento da produção de folhas, visando maior aproveitamento da forragem produzida.

Silveira et al., (2013) observaram a importância de estudos de pastejo por meio de interceptação luminosa para determinar alturas de pré e pós-pastejo, sendo que a melhor resposta da planta forrageira se obteve quando as mesmas atingiram 95% (IL) em pré-pastejo, após este momento há redução de perda de forragem por senescência e pastejo.

A produtividade de uma pastagem é determinada pela quantidade de luz que é interceptada pelo dossel, quando os nutrientes necessários para as plantas não são limitantes para a produção, a luz recebida pela forrageira é o fator determinante da produção (CARVALHO, 2014).

O crescimento dos vegetais apresenta uma variação de localidade para localidade, de ano para ano, podendo ser alterações com o uso de adubação, irrigação. Sabe-se que o acúmulo de biomassa depende da interceptação da luz, ou seja, quanto mais rápido uma pastagem desenvolver (crescimento ou rebrota), mais rápido ele estará em condições para receber animais para um novo pastejo (PEDREIRA et al., 2014).

2.3 Composição Morfológica de Gramíneas

As pastagens são responsáveis por grande parte da pecuária brasileira e a presença animal é um dos principais fatores que impactam no ambiente pastoril e a

compreensão de seus efeitos faz se necessário para que possa explorar a pastagem de forma racional e sustentável (TRINDADE et al., 2007; DIAS-FILHO, 2016).

A alimentação dos bovinos em pastagens fornece alimentação heterogênea no espaço e no tempo, sendo essencial ter manejo adequado para cada cultivar, levando em consideração, a manutenção da pastagem (JUNIOR et al., 2007).

As forrageiras em geral são constituídas por (folha, colmo, inflorescência e raiz), sendo que cada um é formado por tecidos, no qual cada um apresenta uma função diferente na planta, o que afeta o valor nutricional da mesma, e a capacidade de consumo pelo animal (PACIULLO, 2002; BITTAR, 2017).

O pastejo é consequência da produtividade da planta e é afetada por componentes ligados a arquitetura e a proporção dos componentes morfológicos e botânicos, que definem a estrutura vertical e horizontal do dossel (BRUNETTI, 2016).

O manejo das pastagens pode ser estabelecido pelo controle de frequência e intensidade da desfolhação medida ou mensurada pela altura do dossel no momento da entrada e saída dos animais do pasto (REZENDE et al., 2015).

A estrutura do dossel é de suma importância, pois determina a acessibilidade e facilidade da colheita das forragens, normalmente sendo selecionadas pelos animais que ali estão presentes onde a alimentação eficiente dos animais em pastagens em sua maioria existe devido à alta proporção de lâminas foliares e uma baixa proporção de colmos e matéria morta (SANTANA, 2016).

A estrutura do dossel é extremamente importante, pois determina a acessibilidade e a facilidade de colheita dos componentes, que normalmente é selecionada pelos animais em pastejo, afetando a última análise, à quantidade ingerida de nutrientes (PEDREIRA et al., 2014; MOUSQUER, 2015).

Deste modo, a presença de lâminas foliares na estrutura do dossel de gramíneas e a proporção dos componentes morfológicos das gramíneas de uma maneira geral têm como principal papel satisfazer as necessidades nutricionais dos animais e determinar a eficiência ou não do pastejo. O componente laminar foliar é o que apresenta um maior valor nutritivo quando comparadas com toda a estrutura da planta e de maior preferência pelos animais (XAVIER, 2018).

As forrageiras em geral são constituídas por (folha, colmo, inflorescência e raiz), sendo que cada um é formado por tecidos, no qual cada um apresenta uma função diferente na planta, o que afeta o valor nutricional da mesma, e a capacidade de consumo pelo animal (BITTAR, 2017).

A presença de lâminas na estrutura do dossel, relativamente a outros componentes morfológicos, corresponde a uma condição importante para satisfazer a necessidade nutricional dos animais, sendo a folha considerada como a de maior valor nutritivo, podendo afetar o consumo dos animais em pastejo (GONTIJO-NETO et al., 2006, MOUSQUER, 2015).

A compreensão do estudo, sobre a composição morfológica das gramíneas é de suma importância, pois mostra a qualidade da pastagem, o quanto a mesma está sendo produtiva e de qualidade. E o manejo da pastagem possui a capacidade de alterar de forma diferenciada para cada espécie forrageira sobre a população de plantas e a produtividade da pastagem (CARNEIRO et al., 2014).

Sendo assim é importante o conhecimento da ecofisiologia das pastagens, o que é necessário para o entendimento da dinâmica da vegetação em uma comunidade de plantas que são diariamente submetidas ao pastejo (PIMENTEL et al., 2016).

2.4 Avaliação da Composição Bromatológica em gramíneas

A qualidade de uma planta forrageira é representada pela composição bromatológica, pela digestibilidade e pelo consumo voluntário, enquanto seu baixo valor nutritivo é determinado pelos reduzidos teores de proteína bruta e mineral, pelo alto conteúdo de fibra e pela baixa digestibilidade (COSTA et al., 2007).

A capacidade de consumo dos ruminantes está ligada a forrageira fornecida para os animais, sendo que neste caso o consumo pode diminuir com o incremento da maturidade da planta, dado a redução da qualidade nutricional dos seus tecidos (ALVES et al., 2016).

Vários são os fatores envolvidos na análise de composição das forrageiras como espécie, origem, condições de cultivo, condições e ambiente durante o crescimento, maturidade, proporção colmo/folha, nível de inserção da fração amostrada, proporção de tecidos as frações botânicas, características estruturais da parede celular, entre outros e a interferência de todas essas variáveis dificulta o entendimento não só da significância da

composição química, mas também de modo como se relaciona com a digestibilidade (CHINI, 2017).

Pastagens implantadas em solos de baixa fertilidade em condições normais de manejo sem calagem e adubação tende a produzir forragens de baixo valor nutritivo, caracterizado pelos altos teores de constituintes de parede celular e pelos baixos teores de proteína, cálcio e fósforo. Sem dúvidas, os altos teores de fibra em detergente neutro das gramíneas tropicais decorrem das condições de clima, principalmente altas temperaturas, enquanto a fertilidade do solo determina os teores de cálcio, fósforo e proteína bruta (BARRIGA, 2019).

2.5 Matéria Seca (MS)

Sabe-se que a determinação de umidade de alimentos é um dos procedimentos mais realizados em laboratório, referindo-se à produção de alimentos volumosos para ruminantes. Com isso a matéria seca (MS) é uma variável que tem sido utilizada como um padrão importante para destacar a produção de forrageiras, podendo apresentar variações conforme a espécie, maturidade da planta, manejo, condições ambientais e estação do ano (BURIN, 2018).

A secagem do material vegetal é indispensável para impossibilitar alterações químicas e degradação dos tecidos durante o período de armazenamento prévio às posteriores análises. Além disso, é requerida para determinar as quantidades de nutrientes presentes nos alimentos, os quais são expressos na base seca por ser uma medida padronizada (BUENO et al., 2017).

2.6 Fibra de detergente Neutro (FDN)

Para os sistemas de produção animal busca-se por um manejo de pastagem onde tenha possibilidade de obter forragens com teores de FDN menores ou iguais a 65% para que não tenha prejuízos no consumo de matéria seca pelos bovinos. Sendo que níveis abaixo de 65% permitem aos microrganismos ruminais um maior aproveitamento dos nutrientes da dieta consumida pelo bovino, e conseqüentemente, proporcionam um melhor desempenho do mesmo (MARTINS, 2013).

A FDN é composta basicamente por celulose, lignina e hemicelulose, portanto elevados níveis desta fração contida na matéria seca, indicam menor espessamento da parede celular, e conseqüentemente menor teor de nutrientes digestíveis como proteína, lipídios, vitaminas dentre outros presentes no conteúdo celular. As frações de FDN e FDA

(celulose e lignina) a massa seca das gramíneas possui uma variação em função do estágio de maturidade da planta, frequência e altura de corte, fertilidade do solo e as condições climáticas (FONSECA, 2015).

Benett *et al.*, (2008), trabalhando com produtividade e composição bromatológica do capim Marandu a fontes e as doses de nitrogênio, observou que os teores de proteína bruta (PB), tiveram efeito significativo para a interação entre cortes e fontes nitrogenadas, onde à medida que se aumentaram as doses de nitrogênio, obteve um acréscimo considerável no teor médio de proteína bruta, para o primeiro e terceiro corte. Onde as médias dos teores de proteína bruta variaram de 10,65%, para o tratamento testemunha, a 17,67%, na maior dose de nitrogênio aplicada.

Sendo assim o conhecimento da composição bromatológica, é além das particularidades estruturais da planta, sendo relevante para as avaliações das forrageiras, possibilitando ver o valor nutritivo (TEODORO, 2011; CARVALHO, 2018). Das frações estudadas em análise bromatológica de forrageiras, a fração fibrosa e protéica são as mais estudadas, isso porque o valor nutritivo pode ser afetado por uma série de fatores tais como: fertilidade do solo, espécie ou cultivar a ser analisada, idade da planta (ALVES, 2016).

Estudos de teores de proteína bruta (PB) e fibra em detergente neutro (FDN) são essenciais para análise qualitativa de forrageiras e leguminosas, devida apresentarem parâmetros que podem influenciar de forma direta ou indireta no consumo de matéria seca (MS) pelo animal (VAN SOEST, 1994).

Sendo assim a análise bromatológica tem como intuito quantificar as substâncias nutritivas presentes nos alimentos, fornecendo informações importantes aos produtores, técnicos para uma tomada de decisão quanto ao planejamento alimentar dos animais (RECH, 2018).

2.7 Fibra de detergente ácido (FDA)

Os termos de FDN e FDA são utilizados para informar a qualidade dos alimentos, a ingestão da matéria seca, a digestibilidade e o valor nutritivo dos mesmos.

O termo FDA refere-se a celulose, lignina, sílica e proteína, sendo usada para mensurar hemicelulose por diferença da FDN (ALVES *et al.*, 2016). A fibra estimula a mastigação, e serve como substrato aos microrganismos, colabora para a manutenção dos padrões fermentativos e estabilidade do ambiente ruminal, sendo

assim, a fibra na dieta dos ruminantes, quando não são ofertados em quantidade e qualidade aos animais, pode prejudicar o desempenho e intervir nos atributos dos seus produtos finais, além de provocar distúrbios no metabolismo energético dos animais (BROCHADO, 2016).

A fibra para os ruminantes é interpretada como um conjunto de componentes dos vegetais que dispõe de baixa digestibilidade e possibilitam ao rúmen equilíbrio em função da ruminação (ALVES et al., 2016).

2.8 Proteína Bruta (PB)

Teores de proteína bruta inferiores a 7% são limitantes à produção animal, por implicarem em menor consumo voluntário, redução na digestibilidade e balanço nitrogenado negativo (HOFFMANN, 2015).

A mensuração das concentrações de PB é indispensável no estudo do valor biológico de forrageiras, sendo que concentrações inferiores a 70g kg⁻¹ suprimem o consumo de matéria seca devido à deficiência de proteína degradável no rúmen para atender o crescimento microbiano e o desempenho fermentativo (VAN SOEST, 1994), sintetizando sobretudo, a atividade microbiana sobre os carboidratos fibrosos da forragem.

2.9 Matéria Mineral (Cinzas)

A determinação dos teores de cinzas ou matéria mineral fornece uma indicação da concentração dos nutrientes minerais presentes nas gramíneas (RODRIGUES-JÚNIOR, et al., 2015).

A matéria mineral (MM) ou cinzas é o nome dado ao resíduo obtido por aquecimento da amostra em temperatura próxima de 550 a 570 °C. Nem sempre esse resíduo apresenta toda substância inorgânica presente na amostra, pois alguns sais podem se perder por volatilização.

3.VARIÁVEIS ECOLÓGICAS DO AMBIENTE PASTORIL

A ecofisiologia é o ramo da ciência que pesquisa respostas morfológicas das plantas no ecossistema, tendo como percepção as modificações, no qual permite o homem, e o entendimento dessas alterações, permitindo ao homem determinar

práticas de manejo, no qual consiste na capacidade produtiva das forrageiras (PIMENTEL et al., 2016).

O conhecimento da ecofisiologia busca compreender a interação de plantas individuais dentro de sua comunidade e de seus resultados sobre a dinâmica estrutural do relvado (SANTANA, 2015), como os mecanismos de adaptação das plantas ao estresse imposto pelos fatores bióticos e abióticos do ecossistema da pastagem (OLIVEIRA, 2017).

A fisiologia da planta é necessária para o desenvolvimento de práticas e manejo consistentes com capacidade produtiva das plantas forrageiras em um determinado ambiente. Sabe-se que o entendimento sobre o efeito do pastejo sobre a planta requer conhecimento e análise das alterações morfológicas, fisiológicas (CARVALHO, 2018).

Sendo assim é relevante o conhecimento do pesquisador sobre ecofisiologia das forrageiras submetidas ao corte ou pastejo, sendo um grande desafio, uma vez que as práticas de manejo alteram de forma diferente para cada espécie de forrageira e para as plantas de forma individual, o que impacta sobre a população e a capacidade produtiva das mesmas (SBRISSIA et al., 2007).

REFERÊNCIAS

ALVES, E. S. G. **Produtividade, composição bromatológica e dinâmica do perfilhamento da *Brachiaria* híbrida convert hd364 sob alturas de corte.** 2016. 53f. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Goiás, Goiânia-GO, 2016.

ARTMANN, T. A; TOMA, H. S; PINHEIRO, J. N; ROMERO, J; CARVALHO, A. M; MONTEIRO T; DIAS, C. Eficiência produtiva brasileira e sua associação ao melhoramento genético animal. **Revista Científica de Medicina Veterinária**, Ano XII, n. 22, 2014.

BARBIERI, C. W. **Utilização de dois intervalos de descanso entre pastoreio em pastagem natural com novilhas de corte na estação quente.** 2013. 97f. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), Santa Maria-RS, 2013.

BARRIGA, P. A. B. **Produção de novilhos em pastagem de inverno com diferentes intensidades de pastejo e adubação nitrogenada em integração lavoura-pecuária,** 2019, 189F. Tese (Doutorado em Agronomia) - Universidade tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2019.

BENETT, C. G. S; BUZETTI, S; SILVA, K. S; BERGAMASCHINE, A. F; FABRICIO, J. A. Produtividade e composição bromatológica do capim-marandu a fontes e doses de nitrogênio. **Revista Ciência agrotecnologia**, v.32, n.5, p.1629-1636, Lavras, 2008.

BITTAR, D.Y. **Características morfológicas e acúmulo de biomassa de forrageiras irrigadas em ambiente de domínio de Cerrado**. 101f. 2017. Dissertação de Mestrado, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, Ceres-Go, 2017.

BRUNETTI, H. B. **Estrutura do dossel, interceptação de luz e acúmulo de forragem em amendoim-forrageiro (*Arachis pintoi* Krapovickas & Gregory cv. Belmonte) submetido a estratégias de pastejo rotativo**. 2016. 75f. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, 2016.

CARNEIRO, B; PEREIRA, P. D. H; DOS SANTOS PINA, D; CARNEVALLI, R. A; LOPES, L. B. Intensificação da produção animal em pastagens: **Anais do 1º Simpósio de Pecuária Integrada**, 2014.

CARVALHO, J. P. F. D. **Avaliação da composição química do solo, da produtividade e da composição bromatológica da forragem de *Cynodon dactylon* cv. vaquero submetida a doses crescentes de nitrogênio, aplicadas na forma de dejetos de suínos**. 2018. 80f. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual do Oeste do Paraná- UNIOESTE, Marechal Cândido Rondon, 2018.

CARVALHO, L. D. R. **Interceptação luminosa, massa de raízes e acúmulo de forragem em *Arachis pintoi* cv. Belmonte submetido a intensidades de pastejo**. 2014, 78f. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, Piracicaba-SP, 2014.

CARVALHO, W.T.V; MINIGHIN, D. C; GONÇALVES, L.C; VILLANOVA, D.F.Q; MAURICIO, R.M; PEREIRA, R.V.G. Pastagens degradadas e técnicas de recuperação: Revisão. **Revista PUBVET**, v.11, p.0947-1073,2017.

CAVALLI, J. **Estratégias de manejo do pastejo para *Panicum maximum* cvs. Quênia e Tamani**. 2016. 96f. Dissertação de Mestrado, Universidade do Estado de Mato Grosso, Sinop-MT, 2016.

CHINI, S. O. **Variabilidade em germoplasma de aveia-preta quanto a caracteres relacionados à aptidão forrageira ou cobertura do solo**. 171f. Tese (Doutor em Agronomia) - Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária UPF, Passo Fundo, 2017.

COSTA, K. A. P; OLIVEIRA, I. P; FAQUIN, V; NEVES, B. P; RODRIGUES, C. SAMPAIO, F. M. Intervalo de corte na produção de massa seca e composição químico-bromatológica da *Brachiaria brizantha* cv. MG-5. **Revista Ciência agrotecnologia**, Lavras, v. 31, n. 4, p. 1197-1202, 2007.

DANTAS, G. F; FARIA, R. T; SANTOS, G. O; DALRI, A. B; PALARETTI, L. F. Produtividade e qualidade da *Brachiaria* irrigada no outono/inverno. **Revista de Engenharia agrícola**, Jaboticabal, v.36, n.3, p.469-481, 2016.

DIAS, M. D. S. **Diversidade e potencial de utilização de bactérias fixadoras de N₂ em *Brachiaria brizantha***. 2015. 68f. Dissertação de Mestrado, Universidade José do Rosário Vellano, UNIFENAS, Afenas-MG, 2015.

DIAS-FILHO, M. B. **Uso de Pastagens para a produção de bovinos de corte no Brasil: Passado, Presente e Futuro**, Embrapa Amazônia Oriental, Belém-PA, 2016.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte, Campo Grande, MS. ***Brachiaria brizantha* cv. Marandu**. Campo Grande, EMBRAPA -CNPGC, 1984. 31p. (EMBRAPA-CNPGC. Documentos, 21), 1984.

EVANGELISTA, A. F; BORGES, L. S; SILVA, A. N. F; VOGADO, W. F; MARQUES, K. A. Características de produção e Crescimento de espécies forrageiras para a produção de silagem: revisão de literatura. **Revista eletrônica Nutri. Time**, v.13, n. 06, 2016

FAGUNDES, J. L; SILVA, S. D; PEDREIRA, C. G. S; SBRISSIA, A. F; CARNEVALLI, R. A; CARVALHO, C. D; PINTO, L. D. M. Índice de área foliar, interceptação luminosa e acúmulo de forragem em pastagens de *Cynodon* spp. sob diferentes intensidades de pastejo. **Revista Scientia Agrícola**. 56, n. 4, p. 1141-1150, 1999.

FEITOSA, T. S. **Respostas agrônômicas de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu e *Panicum maximum* cv. Mombaça em função do suprimento de nitrogênio e água**. 2017. 58f. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Lavras, Lavras- MG, 2017.

FONTES, J. G. G; FAGUNDES, J. L; BACKES, A. A; BARBOSA, L. T; CERQUEIRA, E. S. A; SILVA, L. M; MORAIS, J. A. S; VIEIRA, J. S. Acúmulo de massa seca em cultivares de *Brachiaria brizantha* submetida a intensidades de desfolhação. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 35, n. 3, p. 1425-1438, 2014.

GOMES, R. C; FEIJÓ, G. L. D; CHIARI, L. Evolução e qualidade da pecuária brasileira, EMBRAPA, gado de corte. **Nota técnica**, Campo Grande, 24 de março de 2017. Acesso em: <https://www.embrapa.br/documents/10180/21470602/EvolucaoQualidadePecuaria.pdf/64e8985a-5c7c-b83e-ba2d-168ffaa762ad>.

GONTIJO-NETO, M. M; EUCLIDES, V. P. B; NASCIMENTO-JÚNIOR, D; MIRANDA, L. F; FONSECA, D. M; OLIVEIRA, M. P. Consumo e tempo de pastejo por novilhos Nelore em pastagem de capim-tanzânia sob diferentes ofertas de forragem. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, p.60–66, 2006.

KRONING, A. B. **Determinação da altura de entrada no amendoim forrageiro (*Arachis pintoi* cv. Amarillo) em pastejo rotacionado**. 48f. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Zootecnia da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências (área de concentração: Pastagens), Pelotas, 2017.

LIMA, L. C. **Bioestimulante e fertilizantes foliares no cultivo de *Brachiaria* híbrida**. 2016. 56f. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia-MG, 2016.

LOPES, S. D. O. R. **Planejamento e execução de adubações nitrogenadas em pastagens em sistemas de produção de gado de corte no Estado de São Paulo.** 2018. 103f. 53f. Doctoral dissertation, Universidade de São Paulo, 2018.

MAGALHÃES, A. **Recuperação de pastagem com sistemas de manejo do solo, consorciação e adubação fosfata.** 2016. 102. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências agrárias e Tecnológicas, Dracena-SP, 2016.

MARTINS, L. S. **Desempenho de novilhas de corte super precoces suplementadas a pasto.** 113F. Tese de Doutorado, Universidade Federal de Viçosa, 2013.

MOREIRA, E. D. S. **Produtividade e valor nutritivo de *Urochloa brizantha* cv. Piatã e qualidade do solo em sistemas Silvopastoris na região Central de Minas Gerais.** 2018. 135f. Tese de Doutorado- Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte-MG, 2018.

MOUSQUER, C. J. **Associação da altura do pasto e níveis de suplementação para bovinos de corte no período de transição águas-seca.** 2015. 52f. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá-MT, 2015.

MUNIZ, L. C. **Integração lavoura – pecuária: efeitos no solo, na forragem, modelagem e simulação econômica.** 2017. 217f. Tese de Doutorado- Universidade Federal de Goiás, Goiânia-GO, 2017. Rever se é 2017 ou 2010.

OLIVEIRA, C.V.V. **Avaliações morfogênicas de cultivares de *Brachiaria brizantha* sob lotação intermitente.** Dissertação de Mestrado (Zootecnia), Programa de Pós-Graduação em Zootecnia do Instituto Federal de educação, Ciência e Tecnologia Goiano- Campus Rio Verde, Rio Verde-GO, 2017.

PACIULLO, D. S. C. Características anatômicas relacionadas ao valor nutritivo de gramíneas forrageiras. **Revista Ciência Rural**, v. 32, p. 357-364, 2002.

PAULA, C. C. L; EUCLIDES, V. P. B; LEMPP, B; BARBOSA, R. A; MONTAGNER, D. B; CARLOTO, M. M. Acúmulo de forragem, características morfogênicas e estruturais do capim-marandu sob alturas de pastejo. **Revista Ciência Rural**, Santa Maria, v.42, n.11, p.2059-2065, 2012.

PEDREIRA, B. C; PEREIRA, D. H; PINA, D. S; CARNEVALLI, R. A; LOPES, L. B. **Intensificação da produção animal em pastagens: Anais do 1º Simpósio de Pecuária Integrada**, Embrapa, Brasília-DF, 2014.

PIMENTEL, R. M; BAYÃO, G. F. V; LELIS, D. L; CARDOSO, A. J. S; SALDARRIAGA, F. V; MELO, C. C. V; SOUZA, F. B. M; PIMENTEL, A. C. S; FONSECA, D. M; SANTOS, M. E. R. Ecofisiologia de plantas forrageiras. **PUBVET**, v.10, n.9, p.666-679, 2016.

PIMENTEL, V. A. **Avaliação de três cultivares de *Brachiaria brizantha* sob pastejo de novilhas leiteiras.** 2010. 111f, Tese de Doutorado, Universidade Estadual do Norte Fluminense, Campos dos Goytacazes, 2010.

RECH, A. F. Amostragem de alimentos para análise bromatológica. **Informativo técnico. Agropecuária Catarinense**, Florianópolis, v.31, n.1, p.33-36, 2018.

REZENDE, J. M. D. **Desempenho de bovinos de corte em pastejo intermitente de Capim-Piatã (*Urochloa brizantha* cv. Piatã) manejado com base na altura do pasto, recebendo três estratégias de suplementação durante o período chuvoso 2015**. 73f. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Tocantins, Araguaína-TO, 2015.

RODRIGUES, D. C. **Produção de forragem de cultivares de *Brachiaria brizantha* (Hochst. ex. A. Rich.) Stapf e modelagem de respostas produtivas em função de variáveis climáticas**. 2004. 112f. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, Piracicaba-SP, 2004.

RODRIGUES-JÚNIOR, C. T; CARNEIRO, M. S. S; MAGALHÃES, J. A; PEREIRA, E. S; RODRIGUES, B. H. N; COSTA, N, L; PINTO, M. S. C; ANDRADE, A. C; PINTO, A. P; FOGAÇA, F. H. S; CASTRO, K. N. C. Produção e composição bromatológica do capim-Marandu em diferentes épocas de diferimento e utilização. **Revista Semina: Ciências Agrárias**, v.36, n.3, suplemento 1, p.2141-2154, Londrina, 2015.

SANTANA, M. M. **Uso espacial do campo nativo por bovinos e a influência de fatores bióticos e abióticos no processo de pastejo**. 2016. 75f. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre- Rio Grande do Sul, 2016.

SANTOS, M. L. **Potencial de produção e modelagem da assimilação de carbono para *Panicum maximum* cv. Mombaça e *Brachiaria brizantha* cv. Marandu**. 124f. 2016. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Mato Grosso, Sinop-MT, 2016.

SBRISSIA, A. F; SILVA, S. C; NASCIMENTO-JÚNIOR, D. Ecofisiologia de plantas forrageiras e o manejo do pastejo. Palestra apresentada no 24º Simpósio sobre Manejo da Pastagem, FEALQ, Piracicaba, 3-5 de setembro de 2007.

SILVEIRA, M. C. T; SILVA, S. C; SOUZA-JÚNIOR, S. J; BARBERO, L. M; RODRIGUES, C. S; LIMÃO, V. A; PENA, K. S; NASCIMENTO-JÚNIOR, D. Herbage accumulation and grazing losses on mulato grass subjected to strategies of rotational stocking management. **Scientia agrícola**, v. 70, n. 4, p. 242-249, 2013.

SIMIONI, T. A; HOFFMANN, A; GOMES, F. J; MOUSQUER, C. J; TEIXEIRA, U. H. G; FERNANDES, G. A; BOTINI, L. A; PAULA, D. C. Senescência, remoção, translocação de nutrientes e valor nutritivo em gramíneas tropicais. **Revista PUBVET**, Londrina, V. 8, N. 13, Ed. 262, Art. 1743, 2014.

SOUZA, J. A. S. D. **Produção de gramíneas forrageiras dos gêneros *Urochloa* e *Megathyrsus* nas condições edafoclimáticas de Manaus, AM**. 2018. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Amazonas, Manaus- AM, 2018.

TELES, T. G. R. M; CARNEIRO, M. S. S; SOARES, I; SOUZA, P. Z; MAGALHÃES, J. A. Produção e composição química da *Brachiaria brizantha* cv. MG-4 sob efeito de adubação com NPK. **Revista Acta Scientiarum**. Animal Sciences. Maringá, v. 33, n. 2, p. 137-143, 2011.

TEODORO, M. S. R. **Características produtivas e bromatológicas dos capins marandu e mulato II**. 81f. Dissertação para título de Mestre em Agronomia, Universidade Federal de Goiás- Jataí-GO, 2011.

TRINDADE, J. K. D; SILVA, S. C. D; SOUZA JÚNIOR, S. J. D; GIACOMINI, A. A; ZEFERINO, C. V; GUARDA, V. D. A; CARVALHO, P. C. D. F. Composição do Capim-marandu submetido a estratégias de pastejo rotativo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira: 1977**. Brasília. Vol. 42, n. 6, p. 883-890, 2007.

VAN SOEST, P.J. Nutritional ecology of the ruminant. 2.ed., Ithaca, NY: Cornell Univ. Press, 1994.

VILELA, L; MARTHA-JUNIOR, G. B; MACEDO, M. C. M; MARCHÃO, R. L; GUIMARÃES-JÚNIOR, R; PULROLNIK, K; MACIEL, G. A. Sistema de integração lavoura-pecuária na região do Cerrado. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.46, n.10, Brasília, 2011.

XAVIER, I. M. **Terminação intensiva de bovinos de corte suplementados a pasto, na época da seca, no norte de Mato Grosso**. 2018. 153f. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Mato Grosso, Sinop- MT, 2018.

CAPÍTULO 2- ARTIGO 1

COMPOSIÇÃO MORFOLÓGICA DE *UROCLOA BRIZANTHA* CV. MARANDU EM SISTEMA EXTENSIVO DE PASTEJO

RESUMO

A pecuária é uma das principais atividades no Cerrado brasileiro, sendo a criação de bovinos à pasto a mais utilizada nessa região, devido a pastagem ser a forma mais econômica para a produção. Com isso, objetivou-se avaliar a composição morfológica da *Urocloa brizantha* cv. Marandu em quatro propriedades da Bacia hidrográfica do Rio Vermelho, no Estado de Goiás em função do manejo do pastejo. A pesquisa foi realizada no período de maio de 2018 a abril de 2019, em quatro fazendas, com sistema de pastejo extensivo com a gramínea forrageira *U. brizantha* cv. Marandu. O corte da pastagem foi realizado com o auxílio de um cortador de grama, a altura do corte com três cm do solo em uma área de 1 m², compondo uma área de três m² por propriedade durante 11 meses. As variáveis avaliadas foram: Composição morfológica da forragem, interceptação de Luz e altura da forrageira, sendo pesada uma amostra de aproximadamente 500g e estratificadas em: folha, colmo e material morto. Para a interceptação de luz foi utilizado um monitor solar, procedendo de três leituras abaixo do dossel e uma acima do dossel, e para a altura foi feito a avaliação com um auxílio de uma trena métrica, com três medições por m² aleatoriamente. Para a análise dos resultados obtidos foram utilizados a análise de estatística Teste de Mann-Whitney, programa estatístico R, e para todos os procedimentos adotou-se o valor de $p=0,10$. Verificou-se efeito significativo para as variáveis: colmo, folha, material morto, relação folha/colmo, massa seca de forragem total, para a avaliação altura da forrageira e interceptação, pode se observar que houve correlação, onde maiores alturas apresentaram maior IL. Os resultados permitem afirmar que a propriedade com melhor produção total de massa de forragem e folhas foi a propriedade **C**, apresentando maior acúmulo de massa de folhas no mês de março. A propriedade com menor desempenho foi a **A** no mês de agosto. A altura do dossel juntamente com a interceptação luminosa pode ser utilizada para indicar o manejo do pastejo mais adequado para o sistema extensivo. A propriedade **C** apresentou maior produção de massa seca total, folhas e colmo no mês de abril com uma altura de 32,56 cm e Interceptação de Luz (IL) 91,94%.

Palavras-chave: Colmo. Folha. Material morto. Manejo da pastagem, Interceptação luminosa.

ABSTRACT

Livestock is one of the main activities in the Brazilian Cerrado, with cattle grazing being the most used in this region, due to the fact that pasture is the most economical form of production. Thus, the objective was to evaluate the morphological composition of *Urocloa brizantha* cv. Marandu in four properties in the Rio Vermelho watershed, in the State of Goiás, due to grazing management. The research was carried out from May 2018 to April 2019, in four farms, with extensive grazing system with forage grass *U. brizantha* cv. Marandu. The pasture was cut with the help of a lawn mower, the height of the cut with three cm of soil in an area of 1 m², making up an area of three m² per property for 11 months. The variables evaluated were: Morphological composition of forage, interception of light and height of forage, with a sample weighing approximately 500g and stratified into: leaf, stem and dead material. For the interception of light a solar monitor was used, proceeding from three readings below the canopy and one above the canopy, and for the height the evaluation was made with the aid of a measuring tape, with three measurements per m² at random. For the analysis of the results obtained, the Mann-Whitney test statistic analysis, statistical program R, was used, and for all procedures the value of $p = 0.10$ was adopted. There was a significant effect for the variables: stalk, leaf, dead material, leaf / stalk ratio, total forage dry mass, for the evaluation of forage height and interception, it can be observed that there was a correlation, where greater heights presented greater IL. The results allow to affirm that the property with the best total production of forage and leaves mass was property C, presenting the highest accumulation of leaf mass in the month of March. The lowest performing property was A in August. The height of the canopy together with the light interception can be used to indicate the most appropriate grazing management for the extensive system. Property C showed the highest production of total dry matter, leaves and stem in April with a height of 32.56 cm and Interception of Light (IL) 91.94%.

Key-words: Thatch. Leaf. Dead stuff. Pasture management, Light interception

INTRODUÇÃO

A pastagem é considerada como a principal fonte de alimento dos ruminantes, devido ao seu baixo custo de produção para os pecuaristas, uma vez que o animal é capaz de livremente realizar a colheita eficiente da forragem produzida por meio do pastoreio (DIAS-FILHO, 2014; SARTORELLO, 2016). As gramíneas do gênero *Urocloa* ocupam áreas das pastagens nativas, que na sua maioria são de baixa produção e baixo teor de proteína bruta durante o período de sazonalidade produtiva que compreende a época seca no bioma Cerrado (PELLEGRINI et al., 2016).

Na diversidade de espécies forrageiras destaca-se o capim Marandu que é a gramínea mais utilizada nas áreas de pastagens do país, devido às características agrônomicas desejáveis como: tolerância à solos de baixa fertilidade, resistência a

cigarrinhas de pastagens e boa produtividade quando adubado e manejado adequadamente (SERAFIM,2010; CARMO, 2019).

O estudo da composição morfológica em forrageiras é uma ferramenta que auxilia o manejo das pastagens e a aferição do manejo do pastoreio sobre os aspectos ecológicos do ambiente pastoril. Esse estudo tende a viabilizar a oferta de alimento homogêneo para o consumo animal em termos quantitativos e qualitativos, evitando as oscilações no consumo e na produção animal a pasto.

O método de pastejo pode influenciar diretamente no desempenho e na produtividade animal. Os componentes ligados à arquitetura da planta e a proporção dos componentes morfológicos e botânicos presentes na pastagem, apontam a estrutura vertical e horizontal do dossel (GEREMIA, 2016), influenciando diretamente no comportamento de busca do alimento pelos ruminantes criados a pasto. A importância da estrutura do dossel é determinante para a disponibilidade e facilidade de colheita de componentes morfológicos, o que condiz a importante condição para satisfazer as necessidades nutricionais dos animais (SCHONS, 2015).

Dentre os componentes morfológicos, a lâmina foliar é identificada como o componente de maior valor nutricional das pastagens enquanto o colmo possui menor valor nutritivo, sendo que em pastagens com baixa lotação animal, a produção de forragem supera o consumo, o que ocasiona o acúmulo de material morto e de colmos, o que torna a pastagem com menor valor nutritivo (RODRIGUES, 2018).

Conforme Alexandrino *et al.* (2005), a estratégia do manejo da pastagem deve ser contemplada pelo controle do alongamento do colmo controlando a altura da pastagem, pois pastos mantidos altos, possuem capacidade menor de ser processada pelos animais o que diminui o tempo efetivo de pastejo.

Diante do exposto, objetivou-se avaliar a composição morfológica da *Urocloa brizantha* cv. Marandu em quatro propriedades da Bacia hidrográfica do Rio Vermelho, no Estado de Goiás em função do manejo do pastejo.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada em propriedades, localizadas na bacia hidrográfica do Rio Vermelho (BHRV) no estado de Goiás, estabelecidas com pastagens de *Urocloa*

brizantha cv. Marandu. De acordo com o levantamento prévio, as pastagens foram implantadas há aproximadamente 30 anos para o pastoreio de bovinos em sistema extensivo de criação. As pastagens não recebiam adubação e correção da acidez do solo após os pastejos. Essa informação foi determinante para a escolha das fazendas participantes da avaliação.

A região da BHRV está localizada em um polígono formado entre as coordenadas de 51° 27', 49° 59' W e 16° 20' e 14° 55' S. Situada no Centro-Oeste, no estado de Goiás. Possui extensão territorial de aproximadamente 10.824 km², onde seus limites externos fazem ligação com os municípios de Aruanã, Britânia, Matrinchã, Santa Fé de Goiás, Jussara, Itapirapuã, Novo Brasil, Fazenda Nova, Buriti de Goiás, Faina e Goiás Velho (LEITE *et al.*, 2015).

Com precipitação anual em torno de 1500 a 1800 mm, com médias mensais de 0 a 40 mm nos meses de junho a agosto, e cerca de 160 a 400 mm nos meses de dezembro a março. As médias anuais de temperatura podem oscilar entre 23 a 28 °C, com mínimas e máximas em torno de 20 a 32 °C, respectivamente (OLIVEIRA, 2017). Os dados climáticos coletados durante todo o período experimental na região de estudo foram observados conforme a (Figura 1). Os tipos de solos predominantes da região segundo Oliveira (2011), são: Latossolos, Cambissolos, Argissolos e apresenta regiões com manchas de Neossolos e Plintossolos.

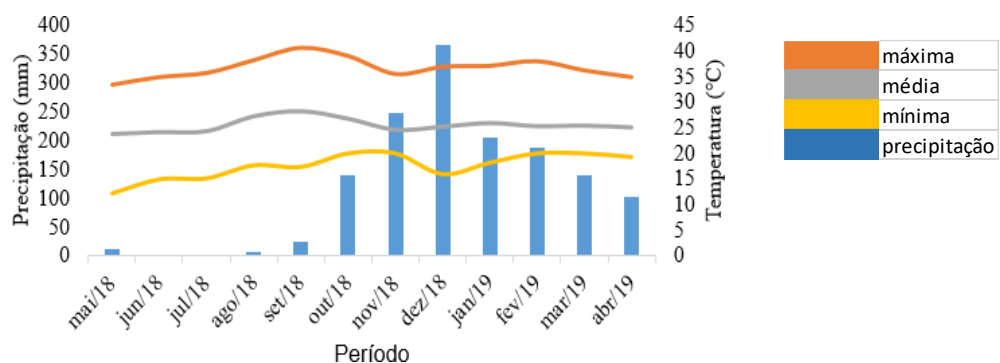


Figura 1: Precipitação (mm) Temperatura máxima, média e mínima (°C) na região da bacia Hidrográfica do Rio Vermelho (BHRV), região Centro-Oeste de Goiás, para os meses de maio/2018 a abril/2019

As coletas de forragens foram realizadas em quatro propriedades (A, B, C e D), com pastagens formadas com *Urocloa brizantha* cv. Marandu.

Utilizou-se uma área com aproximadamente 30 hectares, sendo marcadas as coordenadas geográficas para cada propriedade (Figura 2). Essa marcação possibilitou o acompanhamento da dinâmica de crescimento e produção da pastagem durante todo o período experimental de maio de 2018 a abril de 2019, totalizando 11 coletas. Para selecionar as sub-áreas foram priorizados pontos que possuíam homogeneidade e alocada dentro de um único piquete com forrageira *Urochloa brizantha* cv. Marandu.

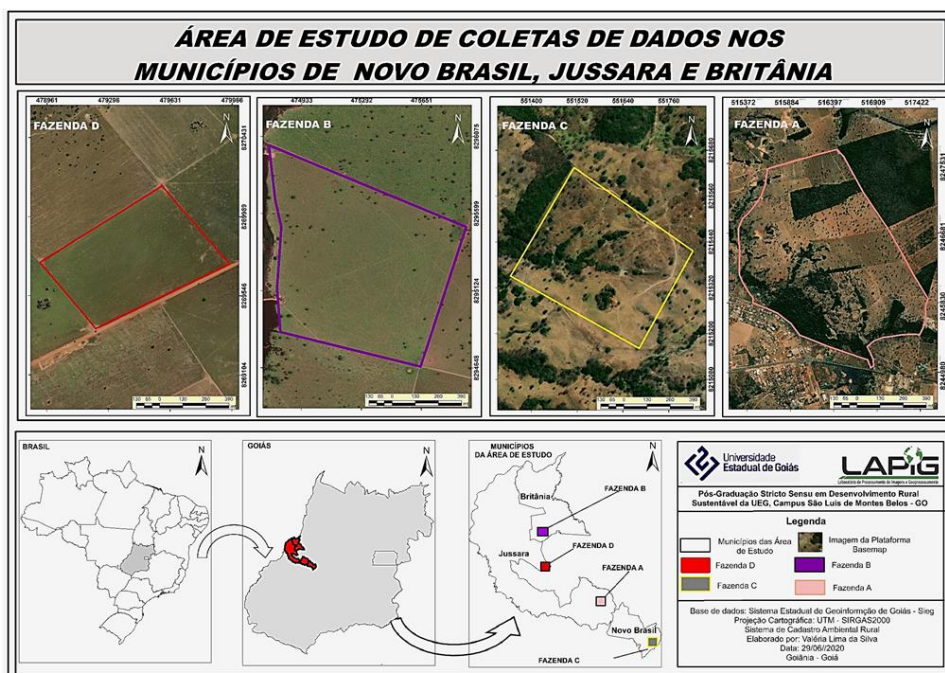


Figura 1: Áreas de estudo localizadas nos municípios de Novo Brasil, Jussara e Britânia.

Foram mensurados a massa de forragem (kg de MS ha^{-1}), altura de planta (cm), interceptação luminosa e composição morfológica das pastagens foram avaliadas, em cada propriedade, mensalmente, a amostragem de forragem em três pontos equidistantes de 150 m, formando um triângulo na área marcada para amostragem. Para as coletas de forragem foi utilizado uma moldura de 1m^2 , sendo alocado em três pontos por propriedade, totalizando três m^2 (Fazenda), durante 11 meses de coletas. O corte da forrageira foi a 3cm do nível do solo, feito com o auxílio de um cortador de grama (Bateria Stihl RMA-510).

Para a composição morfológica foram pesados cerca de 500 g de material fresco e separados em lâmina foliar, colmo e material morto. O material foi colocado em sacos de papel, pesados individualmente e colocados em estufa de circulação forçada

de ar à 65 °C até o peso constante. Através do material pesado foi quantificado a massa seca de forragem produzida mensalmente.

Para a medição da interceptação luminosa (IL) utilizou-se de um monitor solar (Licor, modelo LI 1776) e repetiu-se por quatro leituras dentro de cada 1 m². Foram realizadas três leituras na base do dossel e uma leitura acima do dossel, concomitantemente foi medido a altura da pastagem mensurada em três pontos aleatórios dentro do quadrante, com o auxílio de uma trena.

O Teste de Mann-Whitney foi utilizado para análise estatística, este teste corresponde a uma alternativa para a comparação de amostras independentes cujas resposta é contínua, utilizando, como os demais testes não paramétricos, os números naturais para classificação conjunta dos valores observados, sendo utilizado o programa estatístico R. Para todos os procedimentos estatísticos adotou-se que o valor de $p=0,10$.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

As médias de produção de massa seca de forragem (kg/ha⁻¹) estão apresentados na Tabela 1. Esses valores correspondem a média das produções das propriedades nos quais foram realizadas o teste estatístico para averiguar se há diferença de produção de massa de forragem entre as propriedades avaliadas, sendo considerado o p -valor= 0,10.

Para a variável massa seca de forragem total (kg/ha⁻¹) a maior produção foi no mês de maio para a fazenda **C (Figura 3)**, portanto nesse mês a produção de massa de forragem não foi significativo apenas entre as fazendas B e D. Para as outras propriedades ambas foram semelhantes estatisticamente (Tabela 1). A menor produção de massa de forragem foi apresentada para a fazenda **A**, no mês de outubro as fazendas B x C e C x D apresentaram diferença estatística, e as demais apresentaram produção semelhantes.

Tabela 1: P-valor de massa seca de forragem total (kg/ha¹) de *Urocloa brizantha* cv. Marandu em quatro fazendas (A, B, C, D) da Bacia Hidrográfica do Rio Vermelho, região Centro-Oeste de Goiás, para os meses de maio/2018 a abril/2019

	MS (kg ha ⁻¹)					
	A X B	A X C	A X D	B X C	B X D	C X D
MAI	5650.24*	9118.32*	6731.73*	9018.02*	6631.43ns	10099.5*
JUN	6270.31ns	7685.47*	8844.95*	6877.76ns	8037.23*	9452.39ns
JUL	3107.5ns	4514.61ns	5454.13*	3965.62ns	4905.14*	6312.25ns
AGO	1758.47*	3531.25*	3524.98*	3870.23*	3863.96*	5636.74ns
OUT	1577.68*	2405.15*	3216.24*	3327.64ns	4138.72*	4966.2ns
NOV	1599.22*	2686.84*	3942.91*	3540.72*	4796.79*	5884.41*
DEZ	2343.35*	3316.28*	2546.28*	4881.61*	4111.61ns	5084.54ns
JAN	2931.2*	3859.86*	4146.5*	5407.82*	5694.47*	6623.13ns
FEV	4654.12*	6015.99*	4697.62ns	7429.54*	6111.17ns	7473.04*
MAR	5043.77*	5395.9*	4648.81*	6545.98ns	5798.88ns	6151.02ns
ABR	7280.32ns	9433.57ns	6964.49*	9075.76ns	6606.68ns	8759.93*

Médias seguidas de * foram significativas/ Médias seguidas de ns= não significativo

Para a produção de massa seca total de forragem kg/ha⁻¹ conforme a (Figura 3) obteve uma variação de produção entre 655,19kg/ha⁻¹ a 12.486kg/ha⁻¹, sendo o maior valor de média observado para a Fazenda **C** e o menor para a Fazenda **A**.

Já as fazendas **B**, **C** e **D** apresentaram uma maior produção de massa de forragem no período chuvoso e seus menores valores no período de estiagem. Já a Fazenda **A** começou as avaliações com uma produção de massa de forragem em junho com 7.078 kg/ha⁻¹ caindo para 1.419,5 em agosto. Chegando no mês de dezembro com uma média de produção de 778,01 kg/ha⁻¹, mês em que as demais propriedades já haviam recuperado sua produção de massa de forragem, uma vez que já estava no período chuvoso. Isso pode ser explicado pelo fato da propriedade **A** realizar uma lotação superior a capacidade e suporte, o que justifica a queda na produção. Euclides e colaboradores (2008) em sua pesquisa com produção de forragem e características da estrutura do dossel de cultivares de *Brachiaria brizantha* sob pastejo observou que a massa de forragem foi superior no período das águas, quando comparado ao período seco, corroborando com esta pesquisa, onde os maiores valores foram encontrados no período das águas.

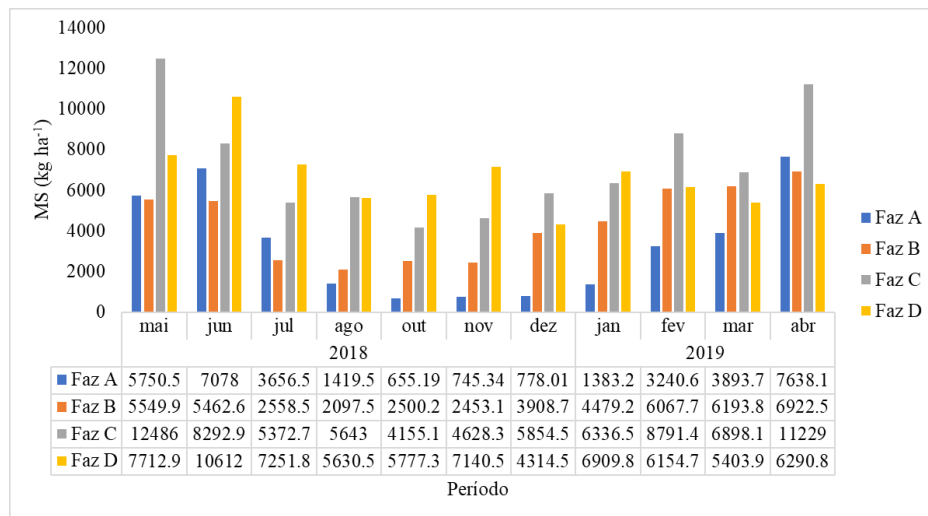


Figura 2: P-valor de massa seca de forragem total (KG/ha⁻¹) de *Urocloa brizantha* cv. Marandu em quatro fazendas (A,B,C e D) da Bacia Hidrográfica do Rio Vermelho, região Centro-Oeste de Goiás, para os meses de maio/2018 a abril/2019

A relação folha/colmo é uma variável de grande importância para a nutrição ou o desempenho animal. E isto se deve pelo fato de estar relacionada a facilidade com que os animais colhem as folhas. Valores inferior a 1,0 implicam na queda da qualidade da forrageira ofertada (PINTO et al., 1994; GURGUEL., et al 2017). E com base nesse valor, o resultado médio obtido infere uma condição adequada de pasto, mesmo durante o período de estiagem.

A fazenda com maior relação folha/colmo foi a fazenda **A** (Tabela 2) no mês de fevereiro B x C e C x D. As outras fazendas não diferiram entre si, onde a menor relação folha/colmo foi para a fazenda **C** no mês de junho, apenas fazenda BxD não apresentaram valores significativos. As outras propriedades apresentaram semelhança. Paciulo et al., (2003) obtiveram em sua pesquisa uma relação folha/colmo de 0,71 a 0,95 para a braquiária em monocultivo. Nessa pesquisa foi encontrado valores próximos para a relação folha/colmo onde o maior valor foi encontrado para a fazenda **A** no mês de fevereiro com valor de 3,40 e a menor relação para a fazenda **C** no mês de junho com um valor de 0,57, valor inferior ao descrito por Paciulo et al., (2003).

Para a Fazenda **A**, pode se observar que durante o período de estiagem essa relação ficou abaixo do limite crítico para a relação (1,0), devido ao consume constante de folha pelos animais, e a baixa taxa de aparecimento de folhas, devido estar em período em que não ocasiona chuvas. Esse valor deve ser levado em consideração

pelo pecuarista para que diminua taxa de lotação animal ou faça um planejamento para suplementação animal. Fato esse que ocorreu nessa propriedade onde foi realizado uma lotação acima do esperado para a pastagem, havendo uma queda nessa relação, tanto pelo fato de estar no período de estiagem e a planta não se desenvolver, quanto pelo excesso de animais.

A relação folha/colmo apresentou valores maiores em sua maioria no período chuvoso. Bauer et al. (2011) em sua pesquisa com diferentes cultivares de *Brachiaria* observou para o capim marandu uma relação folha/colmo de 1,93, cujo valores superiores foram encontrados nesse trabalho para o período chuvoso, chegando a 3,40, conforme a (Figura 4).

As maiores relações folha/colmo foram observados nos meses de janeiro, fevereiro e março. Essa relação é importante para o manejo das plantas forrageiras, entretanto nos meses de junho, julho e agosto apresentaram uma baixa relação folha/colmo. Sendo o mês de agosto no qual apresentaram baixos valores exceto para fazenda **B (Figura 4)**. E isso pode ser justificado devido ao consumo diário de folhas pelos animais, e a baixa taxa de aparecimento de folhas nesse período, uma vez que é um período de estiagem. Esse resultado de relação folha/colmo são resultados importante para o produtor, pois é a partir dessa relação que se deve fazer ajustes de taxa lotação animal.

Tabela 2: P-valor de relação folha/colmo de *Urocloa brizantha* cv. Marandu em quatro propriedades da Bacia Hidrográfica do Rio Vermelho, região Centro-Oeste de Goiás para os meses de maio/2018 a abril/2019

	F/C					
	A X B	A X C	A X D	B X C	B X D	C X D
MAI	1.14ns	0.87*	1.31*	0.91*	1.35ns	1.07*
JUN	1.08*	0.65*	1.17*	1.00*	1.52ns	1.09*
JUL	0.91*	0.54*	1.20*	1.17*	1.83*	1.46*
AGO	0.81*	0.29*	0.42*	1.10*	1.24*	0.71*
OUT	1.46ns	1.44ns	1.31*	1.56ns	1.42*	1.41ns
NOV	2.26ns	2.08ns	1.47*	2.3ns	1.70*	1.51*
DEZ	1.40ns	1.39*	1.51ns	1.25ns	1.38ns	1.37*
JAN	1.81ns	1.76*	1.67*	1.52ns	1.43ns	1.38ns
FEV	2.40*	2.24*	2.50*	1.24ns	1.49*	1.34ns
MAR	1.68*	2.00*	2.05ns	1.09*	1.15*	1.47ns

ABR	0.73*	0.83ns	1.16*	0.70*	1.03*	1.13*
-----	-------	--------	-------	-------	-------	-------

Médias seguidas de * foram significativas/ Médias seguidas de ns= não significativo

Para a avaliação relação folha/colmo pode se observar na (Figura 4), a maior relação folha/colmo foi observado no período chuvoso, o aumento significativo da relação folha/colmo da pastagem na época chuvosa. A Relação folha/caule (F/C) é uma variável que pode ser utilizada como um índice de valor nutritivo da forragem, todavia, assim como a altura do pasto, a disponibilidade de massa seca, facilita a apreensão de forragem pelo animal, sendo dessa forma, o comportamento da gramínea durante o pastejo (ROGRIGUES et al, 2008).

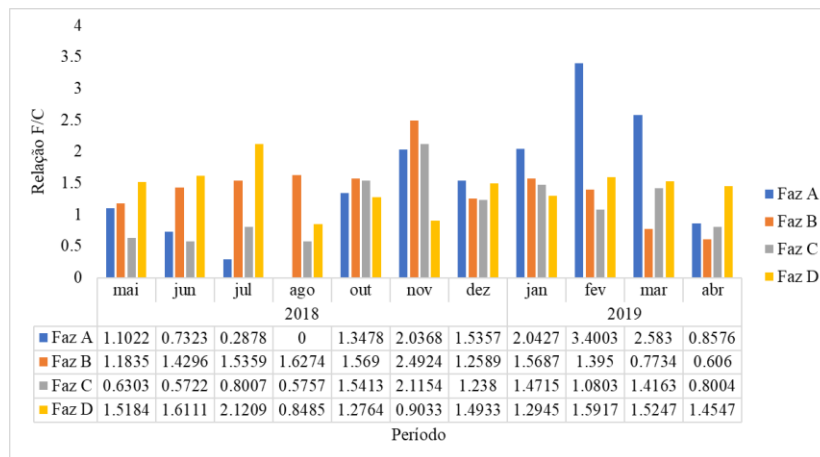


Figura 4. Relação folha/colmo de *Urochloa brizantha* cv. Marandu em quatro propriedades da Bacia Hidrográfica do Rio Vermelho, região Centro-Oeste de Goiás, para os meses de maio/2018 a abril/2019

Para a avaliação de massa seca de colmo kg/ha^{-1} pode se observar que a maior produção de colmo para todas propriedades avaliadas está no período chuvoso, apresentando uma queda no período de seca. Euclides et al. (2008) em sua pesquisa com *Brachiaria brizantha* cv. Marandu encontrou valores de 890 kg/ha^{-1} de colmo no período chuvoso, neste trabalho foi encontrado a maior produção no período chuvoso $893,81 \text{ kg/ha}^{-1}$ para fazenda **A**, no mês de março, enquanto a fazenda **C** apresentou nesse mesmo mês uma produção de $1.978,4 \text{ kg/ha}^{-1}$.

Segundo Ribeiro et al (2009), a alta produção de colmo em uma pastagem se dá pelo fato ciclo do pastejo ser manejado com pasto alto, por isso se deve realizado com menores alturas.

Conforme a Figura 5 os maiores valores de massa seca de colmo foi encontrado no período chuvoso para as fazendas **B**, **C** e **D**. Exceto para a Fazenda **A**, onde a mesma teve uma variação durante as coletas e isso pode ser explicado devido ao excesso de animais. Uma vez que a mesma começa com uma produção de 1.749kg/ha⁻¹ de MS colmo e essa produção vai diminuindo chegando a 85,361 kg/ha de MS em novembro, período que as demais propriedades já estão se recuperando, devido ser um período chuvoso.

Para a produção de massa seca de colmo (**Figura 5**) a fazenda **C** apresentou um maior acúmulo de colmo no mês de abril e a menor foi encontrada para a fazenda **D** no mês de julho.

A fazenda B também apresentou um valor baixo para massa seca de colmo (**Figura 5**) não havendo diferença significativa entre BxD (**tabela 3**). Assim como não foi significativo entre as fazendas AxC e BxD (**Tabela 3**). Para as demais propriedades houve diferença significativa, mostrando que possuem semelhança para a produção de colmo nesse período (**Tabela 3**).

No mês de abril não houve diferença significativa para as propriedades AxB e AxC (**Tabela 3**). As demais propriedades tiveram uma diferença significativa para a produção de colmo neste período (**Figura 5 e Tabela 3**).

A presença de colmo pode diminuir a eficiência do sistema, limitando a capacidade de colheita pelo animal e reduzindo a qualidade da pastagem, o que ocasiona a rejeição deste componente pelo animal (CASAGRANDE et al.,2010).

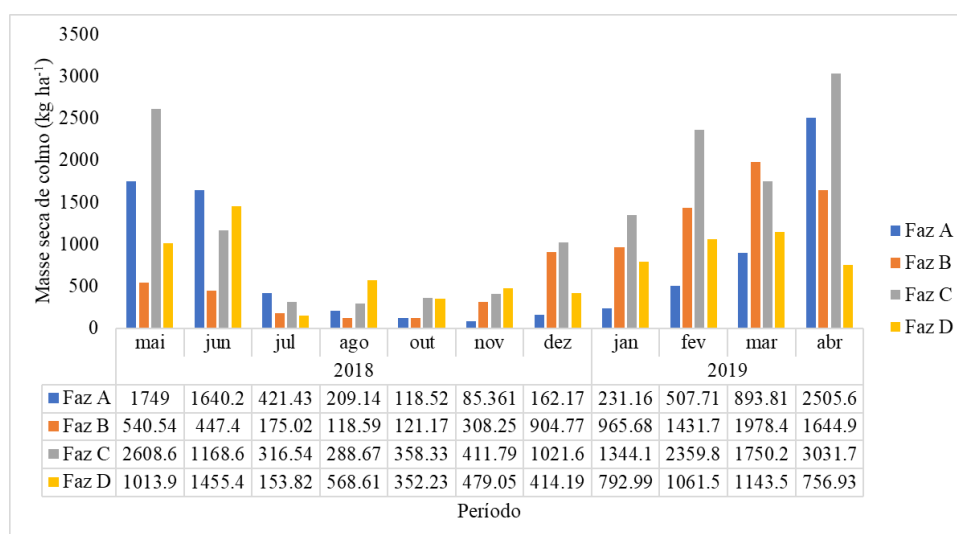


Figura 5. Massa seca colmo (kg/ha^{-1}) de *Urocloua brizantha* cv. Marandu em quatro propriedades da Bacia Hidrográfica do Rio Vermelho, região Centro-Oeste de Goiás, para os meses de maio/2018 a abril/2019

Tabela 3. Massa seca colmo (kg/ha^{-1}) de *Urocloua brizantha* cv. Marandu em quatro fazendas da Bacia Hidrográfica do Rio Vermelho, região Centro-Oeste de Goiás, para os meses de maio/2018 a abril/2019.

	Colmos					
	A X B	A X C	A X D	B X C	B X D	C X D
MAI	1144.77*	2178.82ns	1381.43*	1574.58*	777.2*	1811.25*
JUN	1043.78*	1404.37ns	1547.79ns	807.99*	951.41*	1312ns
JUL	298.23*	368.98ns	287.62*	245.78*	164.42ns	235.18*
AGO	163.86*	248.9ns	388.87*	203.63*	343.6*	428.64ns
OUT	119.85ns	238.43ns	235.38*	239.75ns	236.7*	355.28ns
NOV	196.81*	248.57*	282.2*	360.02ns	393.65*	445.42ns
DEZ	533.47*	591.87*	288.18*	963.17ns	659.48*	717.88*
JAN	598.42*	787.64*	512.08*	1154.9ns	879.34ns	1068.56*
FEV	969.7*	1433.77*	784.63ns	1895.76ns	1246.62*	1710.69*
MAR	1436.09*	1322.01ns	1018.64ns	1864.29ns	1560.91*	1446.83ns
ABR	2075.22ns	2768.65ns	1631.26*	2338.29ns	1200.9*	1894.32*

Médias seguidas de * foram significativas/ Médias seguidas de ns= não significativo

Para o atributo massa seca de folhas, correspondente as áreas avaliadas, destaca-se os meses de precipitação pluviométrica característico da região, perfazendo em média acúmulos superiores a 1000 kg ha^{-1} (Figura 6), sendo acumulados até ao princípio do esgotamento de água no solo próximo ao meses de maio e junho (CASAROLI *et al.*, 2018). A propriedade com maior acúmulo de biomassa de folhas é a denominada por propriedade **C** para o mês de março, com maior média mensal em todo período avaliado, sendo que para as demais propriedades (**A**, **B**, **D**) para o mesmo mês de avaliação obtiveram 17,66%, 39,17% e 29,50% menos produtividade respectivamente. O mês de menor produtividade para massa seca de folhas ocorreu em agosto, com destaque para propriedade **A** que não obteve produção dentro do mês de avaliação, e as demais obtiveram acúmulos inferiores a 500 kg ha^{-1} mensais (**Figura 6**).

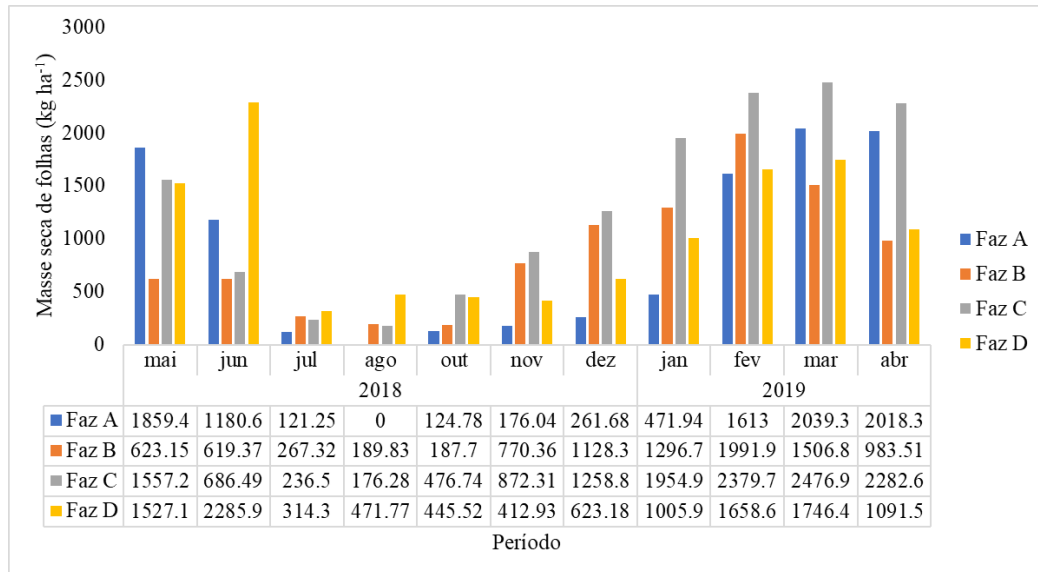


Figura 6. Massa seca Folhas (kg/ha^{-1}) de *Urocloa brizantha* cv. Marandu em quatro propriedades da Bacia Hidrográfica do Rio Vermelho, região Centro-Oeste de Goiás, para os meses de maio/2018 a abril/2019

A produção de massa de folhas em *Urocloa brizantha* cv. Marandu adubadas e manejadas com épocas de corte estabelecidas pela altura de pastejo podem atingir acúmulo de até 4713 kg ha^{-1} em condições de cerrado (LOPES *et al.*, 2018). Ainda sobre o acúmulo de biomassa de folhas é importante salientar que o manejo empregado influencia nesse atributo, uma vez que o manejo recomendado é de acordo com a capacidade de reposição das plantas e acúmulo de biomassa, podendo ser através de suplementação de irrigação ou através de períodos de reentrada de animais em variações com as características ambientais (VELAZQUEZ DUARTE *et al.*, 2017).

A utilização de pastagens sem correções de nível de fertilidade do solo, gera processos de degradação gradual da qualidade das plantas, fazendo que com o decorrer do tempo, a exportação de nutrientes prejudica as pastagens, sendo eu a produtividade de aproximadamente 2500 kg ha^{-1} pode aumentar em 2000 kg ha^{-1} através da suplementação de nitrogênio e até 6000 kg ha^{-1} pela suplementação total dos nutrientes (COLMÁN RIBELATTO *et al.*, 2019).

A diferenciação entre propriedades foi destacada pelo teste de comparação de médias, para o mês de março, se obteve as maiores médias de produtividade se agrupassem de forma não significativa todas as propriedades, destacando assim influência do período de precipitação uniforme para as propriedades, já para o mês

de agosto, se obteve as menores médias, a propriedade **A** possui a menor produção, seguido da não diferenciação entre propriedade **B** e **C** com produtividades intermediárias, e a propriedade **D** com a maior média no período (Tabela 4).

Tabela 4. Massa seca folhas (kg/ha⁻¹) de *Urocloa brizantha* cv. Marandu em quatro fazendas da Bacia Hidrográfica do Rio Vermelho, região Centro-Oeste de Goiás, para os meses de maio/2018 a abril/2019

	Folhas					
	A X B	A X C	A X D	B X C	B X D	C X D
MAI	1241.27*	1708.32ns	1693.23ns	1090.2*	1075.11*	1542.16ns
JUN	899.97*	933.53ns	1733.21*	652.93ns	1452.61*	1486.18*
JUL	194.29*	178.87*	217.78*	251.91ns	290.81ns	275.4ns
AGO	94.91*	88.14*	235.88*	183.06ns	330.8*	324.03*
OUT	156.24ns	300.76*	285.15*	332.22ns	316.61*	461.13ns
NOV	473.2*	524.18*	294.48*	821.34ns	591.64*	642.62*
DEZ	695*	760.26*	442.43ns	1193.58ns	875.74*	941.01ns
JAN	884.32*	1213.43*	738.9*	1625.81*	1151.28*	1480.39*
FEV	1802.43ns	1996.34ns	1635.77ns	2185.82ns	1825.25ns	2019.16ns
MAR	1773.03ns	2258.1ns	1892.85ns	1991.83ns	1626.58ns	2111.65ns
ABR	1500.9*	2150.42ns	1554.88*	1633.03*	1037.49ns	1687.01*

Médias seguidas de * foram significativas/ Médias seguidas de ns= não significativo

De acordo com a (Figura 4) houve uma maior produção de material morto no período de seca, sendo a Fazenda C no mês de maio com maior produção de MM, com 8.320,20 kg/ha de MM. A menor produção de MM foi encontrada para a Fazenda **A** em outubro com 411,89 kg/ha⁻¹. Isso pode ser explicado pelo fato da pastagem ter apresentando uma menor produção de forragem, uma vez que a mesma apresentou uma lotação acima do esperado. Segundo Gomide e Gomide (2002), à medida que novas folhas e perfilhos surgem em uma pastagem, estabelece-se uma competição por luz, nutrientes e água, e devido ao auto sombreamento e do alongamento dos colmos, aumenta-se o processo de senescência e morte das folhas mais velhas e até mesmo dos perfilhos. Fato esse em que pode ser considerado, onde a maior produção de material morto está intimamente ligada ao período de estiagem.

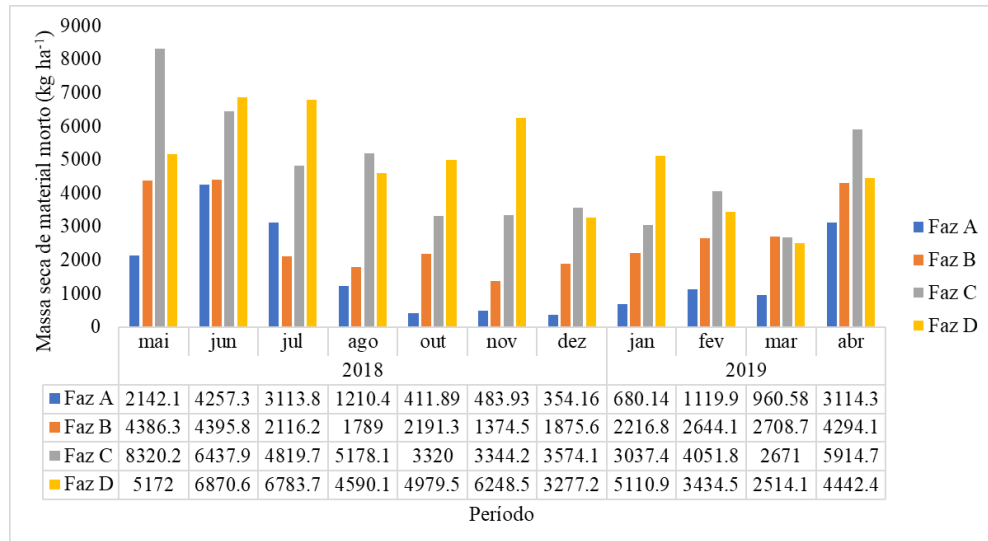


Figura 7. Massa seca material morto (kg/ha^{-1}) de *Urocloa brizantha* cv. Marandu em quatro propriedades da Bacia Hidrográfica do Rio Vermelho, região Centro-Oeste de Goiás, para os meses de maio/2018 a abril/2019

Conforme a (**Tabela 5**) a fazenda que apresentou uma maior produção massa seca do material morto foi a **D** no mês de junho e a menor produção foi para a fazenda **A** no mês de dezembro. Considerando $p\text{-valor}:0,10$ as fazendas **AxD**; **BxD** apresentaram valores semelhantes para a variável de material morto no mês de junho. As demais não apresentaram diferença significativa para este período. Para o mês de dezembro não houve diferença significativa entre as fazendas **CxD**, enquanto para as demais fazendas os valores de produção de massa seca de material morto foi significativo (**Tabela 5**).

Tabela 5. Massa seca Material Morto (kg/ha^{-1}) de *Urocloa brizantha* cv. Marandu em quatro fazendas da Bacia Hidrográfica do Rio Vermelho, região Centro-Oeste de Goiás, para os meses de maio/2018 a abril/2019

Material morto						
	A X B	A X C	A X D	B X C	B X D	C X D
MAI	3264.2*	5231.18*	3657.06*	6353.24*	4779.12ns	6746.1*
JUN	4326.57ns	5347.58ns	5563.94*	5416.84ns	5633.21*	6654.22ns
JUL	2614.99ns	3966.75ns	4948.73*	3467.93ns	4449.9*	5801.67ns
AGO	1499.69*	3194.2*	2900.22*	3483.54*	3189.56*	4884.07ns
OUT	1301.59*	1865.97*	2695.72*	2755.67ns	3585.42*	4149.79ns
NOV	929.21*	1914.09*	3366.22*	2359.37*	3811.49*	4796.38*
DEZ	1114.88*	1964.15*	1815.67*	2724.86*	2576.39*	3425.65ns
JAN	1448.46*	1858.79*	2895.53*	2627.11*	3663.85*	4074.18*
FEV	1881.99*	2585.88*	2277.22*	3347.96*	3039.3ns	3743.19ns
MAR	1834.64*	1815.79*	1737.32*	2689.86ns	2611.39ns	2592.54ns
ABR	3704.2*	4514.51*	3778.35*	5104.44ns	4368.29ns	5178.59ns

Médias seguidas de * foram significativas/ Médias seguidas de ns= não significativo

Entre as estações do ano, as maiores intercepções de luz aconteceram quando as plantas possuíam acima de 20cm de altura. Pastos mantidos a 5 cm teve uma intercepção de luz de 17,11%. Pastos com altura a partir de 20 cm teve uma variação de Intercepção de luz de 69,73% a 92,05% no período chuvoso. Sendo esse valor reduzido durante o período de estiagem, quando as pastagens apresentavam uma menor produção de massa ade forragem.

Pastos mantidos mais baixos, apresentou uma menor intercepção de luz e conseqüentemente uma menor produção de massa seca material morto kg/ha^{-1} .

De acordo com Giacomini et al. (2009) pastos tropicais acumulam maior quantidade de folhas quando o dossel intercepta 95% de radiação solar. Diferente do que foi encontrado nesse trabalho onde 80,86% de intercepção de luz foi encontrado uma produção de folhas de $1.296,7\text{kg/ha}^{-1}$. Para a Fazenda D, quando a mesma interceptou 92,05% com altura 21,11 cm no período chuvoso a mesma apresentou uma produção de folhas de $1.091,5\text{kg/ha}^{-1}$, similar ao encontrado por Giacomini e colaboradores (2009).

Segundo Pedreira et al. (2009) o início da rebrotação de um pasto após o pastejo é caracterizado pelo acúmulo quase exclusiva de folhas, até que o dossel intercepte aproximadamente 95% da luz incidente e a partir desse ponto, os componentes morfológicos colmo e material morto começam a acumular. Para a avaliação de altura da pastagem, os menores valores foram encontrados para a Fazenda **A** e maiores valores para a Fazenda **D**. Os menores valores encontrados para a Fazenda **A** se dá pelo fato de a mesma, ter realizado uma superlotação animal. Já as maiores Alturas encontradas para a Fazenda **D**, pode ser explicado por apresentar estratégias de manejo mais regulares/controlados, o que resulta em valores mais constantes tanto para altura como para produção de massa seca de forragem total kg/ha⁻¹.

Conforme apresentado na (**Tabela 6**) pastos mantidos mais altos apresentaram os maiores valores de IL, diferente dos pastos mais baixos. Fagundes *et al.* (2001), em seu estudo observou que pastos mantidos mais altos apresentaram uma maior interceptação de luz. Pode se observar que no período chuvoso ambas propriedades apresentaram uma maior IL. Ocorrendo o inverso no período de seca. Portanto vale salientar que no período de seca os pastos necessitam de um tempo maior para o dossel atingir 95% de IL, por isso as plantas atingem uma maior IL no período chuvoso.

Tabela 6. Avaliação de Interceptação luminosa (%) e altura (cm) de plantas de *Urocloua brizantha* cv. Marandu em quatro fazendas da Bacia Hidrográfica do Rio Vermelho, região Centro-Oeste de Goiás, para os meses de maio/2018 a abril/2019

Faz	Meses										
	MAI	JUN	JUL	AGO	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR
<i>Interceptação luminosa (%)</i>											
A	80,76	82,24	60,47	29,97	-	-	70,07	17,11	53,38	37,53	83,2
B	45,68	65,99	46,93	63,5	-	-	78,25	80,86	88,54	81,61	71,53
C	83,75	96,46	59,11	50,79	-	-	85,9	56,52	79,36	80,71	91,94
D	90,61	97,33	68,59	76,91	-	-	49,86	69,73	83,56	74,51	92,05
<i>Altura de planta (cm)</i>											
A	31,33	26,11	15,81	10,56	5,33	6,33	11,11	5,00	9,33	16,89	27,78
B	19,00	15,56	13,39	13,00	11,22	16,00	24,89	20,89	29,56	39,89	31,78
C	35,89	34,39	19,44	26,33	15,11	18,00	14,44	17,11	19,78	23,89	32,56
D	31,11	37,00	22,33	27,44	17,89	19,33	17	20,67	21,11	21,00	21,11

Conforme apresentado na (**Figura 8**) pode se observar que há uma correlação entre interceptação luminosa e altura, onde pastos mantidos mais altos apresentaram os maiores valores de IL, diferente dos pastos mais baixos.

Nesta pesquisa não se obteve IL de 95%, isso pode estar ligado ao fato de as propriedades adotarem um sistema de pastejo extensivo, ao qual o ambiente pastoril tem sempre animais em pastejo.

Gomide *et al* (2009) trabalhando com atributos estruturais e produtivos de capim-marandu observou que pastos com maiores alturas apresentaram uma maior Interceptação de Luz, onde pastos com 40,6 cm e altura obtiveram uma Interceptação de 90,4 e pastos mantidos a 55,1 cm de altura com uma interceptação de 94,6, corroborando com esse trabalho onde os pastos mantidos mais altos obtiveram uma maior interceptação de Luz (**Figura 8**).

Mostrando que há uma correlação entre altura e Interceptação de luz, onde a altura do dossel pode ser utilizada como alvo de manejo do pastejo, como monitoramento da frequência e da intensidade de pastejo.

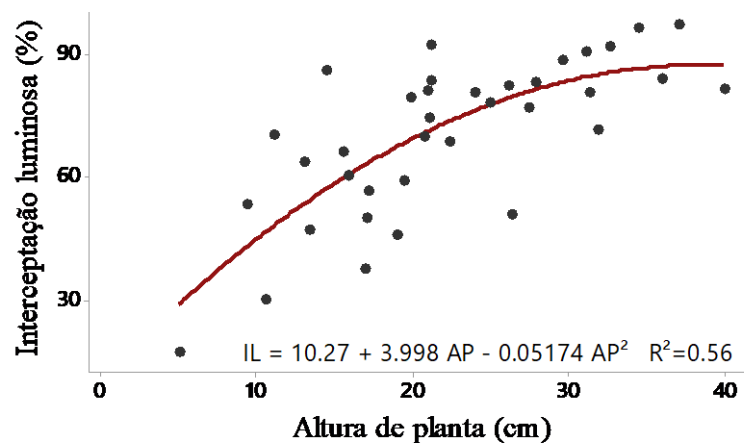


Figura 8. Regressão Polinomial para interação entre altura de plantas e Interceptação de Luz de *Urocloa brizantha* cv. Marandu em quatro propriedades da Bacia Hidrográfica do Rio Vermelho, região Centro-Oeste de Goiás, para os meses de maio/2018 a abril/2019

Porém esses dados de Altura e IL se representam melhor em termos de composição morfológica quando se observa os dados de colmo e folha. Em sistema de pastejo extensivo as alturas de manejo são mais elevadas devido a porcentagem da composição de colmos presente na composição da planta inteira. O alongamento

de colmos não é visto como uma estratégia positiva no manejo do pastoreio, porém nessa situação de estudo que foi monitorada por 11 meses nos indica que auxiliou na permanência dos pastoreios e na perenidade da pastagem ao longo dos meses do ano, com destaque aos meses de déficit hídrico, fornecendo alimento volumoso aos animais, sem no momento aferir a composição química.

De acordo com a (**Tabela 2**) sobre a relação f/c esta variável se manteve acima do índice preconizado de 1,0, indicando que esta pastagem se manteve perene ao longo dos meses com menor risco de degradação.

Pastagens manejadas extensivamente, possuem as características descritas acima de alta relação f/c, maior proporção de colmos e material morto, porém se mantém produtiva dentro de limites qualitativos, ofertando aos animais em pastejo volumoso necessário para manter os processos mastigatórios e a saúde ruminal, sem análise das questões de manutenção e produção animal.

CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos nessa pesquisa a melhor propriedade foi a **C** com maior acúmulo de massa de folhas secas no mês de **março**. Esta propriedade também apresentou maior produção de massa seca total, folhas e colmo no mês de abril com uma altura de 32,56 cm e Interceptação de Luz (IL) 91,94%. Enquanto a propriedade com menor desempenho foi a **A** no mês de agosto, com uma altura 10,56 cm e a IL de 29,97.

A altura do dossel juntamente com a interceptação luminosa pode ser utilizada para indicar o manejo do pastejo mais adequado para o sistema extensivo

REFERÊNCIAS

ALEXANDRINO, E.; GOMIDE, C. A. M.; CÂNDIDO, M.J.D.; GOMIDE, J. A. Período de descanso, características estruturais do dossel e ganho de peso vivo de novilhos em pastagem de capim-mombaça sob lotação intermitente. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.6, p.2174-2184, 2005.

RIBEIRO, E. G.; FONTES, C. A. A.; PALIERAQUI, J. G. B.; CÓSER, A. C.; MARTINS, C. E.; SILVA, R. C. Influência da irrigação, nas épocas seca e chuvosa, na produção e composição química dos capins napier e mombaça em sistema de lotação intermitente. **Revista Brasileira de Zootecnia**, vol.38 n.8, Viçosa, 2009.

GURGEL, A. L. C.; DIFANTE, G. S.; EMERENCIANO-NETO, J. V.; SOUZA, J. S.; VERAS, E. L. L.; COSTA, A. B. G.; CARVALHO-NETO, R. T.; FERNANDES, L. S.; CUNHA, J. C.; ROBERTO, F. F. S. Estrutura do pasto e desempenho de ovinos em capim-massai na época seca em reposta ao manejo do período das águas. **Revista Bol.Ind. Anim**, v.74, n.2, p.106-115, Nova Odessa,2017.

CASAROLI, D.; RODRIGUES, T. R.; MARTINS, A. P. B.; EVANGELISTA, A. W. P.; ALVES JÚNIOR, J.; CASAROLI, D.; RODRIGUES, T. R.; MARTINS, A. P. B.; EVANGELISTA, A. W. P.; ALVES JÚNIOR, J. Padrões de Chuva e de Evapotranspiração em Goiânia, GO. **Revista Brasileira de Meteorologia**, jun. 2018. v. 33, n. 2, p. 247–256.

COLMÁN RIBELATTO, P. J.; MARQUES GENÚ, A.; CAMPOS LUSTOSA, S. B.; POTT, C. A. Atributos químicos do solo e produção de *Urochloa brizantha* cv. Marandu. **Investigación Agraria**, 20 ago. 2019. v. 21, n. 2, p. 108–116.

LOPES, G. H. L.; VILAR, C. C.; USHIWATA, S. Y.; REIS, R. De G. E.; SILVEIRA, D. Da S.; TAFAREL, A. H. Produção de *Urochloa brizantha* cv. Marandu submetida à adubação potássica de estabelecimento. **Campo Digital**, 7 dez. 2018. v. 13, n. 1. Disponível em: <<http://revista2.grupointegrado.br/revista/index.php/campodigital/article/view/1988>>. Acesso em: 15 ago. 2020.

VELAZQUEZ DUARTE, J. A.; PREVIDELLI ORRICO JUNIOR, M. A.; AMORIM ORRICO, A. C.; FERREIRA AGUERO, M. A.; VEGA BRITZ, G. D. Height and productivity of *Urochloa brizantha* in different seasons and cutoff frequencies. **Investigación Agraria**, 21 jun. 2017. v. 19, n. 1, p. 44–48.

CASAGRANDE, D. R.; RUGGIERI, A. C.; JANUSCKIEWICZ, E. R.; GOMIDE, J. A.; REIS, R. A.; VALENTE, A. L. da S. Características morfogênicas e estruturais do capim-marandu manejado sob pastejo intermitente com diferentes ofertas de forragem. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 39, n. 10, p. 2108- 2115, 2010.

BAUER, M. O.; PACHECO, L. P. A.; CHICHORRO, J. F.; VASCONCELOS, L. V.; PEREIRA, D. F. C. Produção e características estruturais de cinco forrageiras do gênero *brachiaria* sob intensidades de cortes intermitentes. **Revista Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v. 12, n. 1, p. 17-25, 2011

EUCLIDES, V. P. B.; MACEDO, M. C. M; DO 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. **Revista Pesquisa agropecuária brasileira**, v.43, n.12, Brasília, 2008.

PEDREIRA, B. C.; PEDREIRA, C. G. S.; DA SILVA, S. C. Acúmulo de forragem durante a rebrotação de capim-xaráes submetido a três estratégias de desfolhação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.34, p.618-625,2009.

PACIULLO, D.S.C.; AROEIRA, L. J. M.; ALVIM, M.J.; CARVALHO, M. M. Características produtivas e qualitativas de pastagem de braquiária em monocultivo e consorciada com estilosantes. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.38, n.3, p.421-426, 2003.

ALVES, L. H. S. **Perfilamento do capim- marandu com altura fixa ou variável durante as estações do ano**, 28f. Trabalho de conclusão de curso, para obtenção do título de Zootecnista, Uberlândia-MG, 2019.

ALVES, M. M. A. **Caracterização morfofisiológica de genótipos de *Urochloa mosambicensis* como subsídio para programas de melhoramento vegetal**. 59f. 2016. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza-CE, 2016.

ANDRADE, A.C. **Produtividade e valor nutritivo do capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum. cv. Napier) sob diferentes doses de nitrogênio e potássio**. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 1997. 52p. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Viçosa, 1997.

MANÇO, M. X. **Produtividade animal e valor nutricional da forragem em pastos de capim marandu submetidos a alturas variáveis e sob lotação contínua**. 78f. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação do Instituto de Zootecnia, APTA/SAA, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Produção Animal Sustentável, Nova Odessa, 2015.

RODRIGUES, R. M. S. **Intensidade de pastejo e épocas de aplicação de adubação nitrogenada sobre a produção inicial de forragem em pastagem anual de inverno**. 54f. Dissertação de Mestrado, apresentado a Escola Superior Agrária de Bragança para obtenção do grau de Mestre, Bragança, 2018.

DELLEVATTI, L.M. **Manejo de pastos de capim marandu com diferentes doses de adubação nitrogenada**. 2020.92f. Tese de Doutorado, Universidade Estadual Paulista “ Júlio Mesquita Filho”, Campus Jaboticabal, Jaboticabal-SP, 2020.

ALMEIDA, O.G. **Acúmulo, Composição morfológica, e valor nutritivo da forragem do capim Convert HD 364 em resposta ao manejo do pastejo sob lotação contínua e rotativa**. 2018. 91f. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo- Escola Superior de Agricultura “ Luiz de Queiroz”, Piracicaba-SP.

BARBOSA, M. A. F.; NASCIMENTO Jr., D.; CECATO, U. Dinâmica da pastagem e desempenho de novilhos em pastagem de capim-tanzânia sob diferentes ofertas de forragem. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.4, p.1594-1600, 2006.

BARIONI, L. G.; RODRIGUES, R. C. **Degradação de pastagens: práticas de recuperação**, 2000. Acesso em: 30 Novembro de 2019; Acesso em: <https://www.beefpoint.com.br/degradacao-de-pastagens-praticas-de-recuperacao-5140/>

BARRIGA, P. A. B. **Produção de novilhos em pastagem de inverno com diferentes intensidades de pastejo e adubação nitrogenada em integração lavoura-pecuária**. 189f. 2019. Tese de Doutorado, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2019.

BAUER, M. O.; PACHECO, L. P. A.; CHICHORRO, J. F.; VASCONCELOS, L. V.; PEREIRA, D. F. C. Produção e características estruturais de cinco forrageiras do gênero *Brachiaria* sob intensidades de cortes intermitentes. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v. 12, n. 1, p. 17-25, 2011.

ROCHA, G. O. **Características estruturais e acúmulo de forragem do capim-piatã submetido a regimes de desfolhação intermitente**. 2017. 46f. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Minas Gerais, Uberlândia-MG, 2017.

BONFIM-SILVA, E. M.; MONTEIRO, F. A. Nitrogênio e enxofre em características produtivas do capim-braquiária proveniente de área de pastagem em degradação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, c. 35, n.4, Viçosa, 2006.

BRITO, J. L. S.; ROSA, R.; FERREIRA, V. O.; LIMA, E. F.; SILVA, M. K. A. Mapeamento e avaliação da qualidade das pastagens cultivadas no triângulo Mineiro a partir de imagens OLI/LANDSAT-8. **Revista de Geografia**, v.19, n.67, p.68-82, Uberlândia, 2018.

BRUNETTI, H. B. **Estrutura do dossel, interceptação da luz e acúmulo de forragem em amendoim-forrageiro (*Arachis pintoi* Krapovickas & Gregory cv. Belmonte) submetido a estratégias de pastejo rotativo**. 75f. 2016. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba-SP, 2016.

CARMO, M.D. **Alturas de vedação do pasto e suplementação de bezerros desmamados alteram as características produtivas e morfológicas do capim-marandu?**. 161f. 2019. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, Pirassununga-SP, 2019.

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

CASTAGNARA, D. D.; MESQUITA, E. E.; NERES, M. A.; OLIVEIRA, P. S. R.; DEMINICIS, B. B.; BAMBERG, R. Valor nutricional e características estruturais de gramíneas tropicais sob adubação nitrogenada. **Revista Archivos de Zootecnia**, Cordoba, v. 60, n. 232, p. 931-942, 2011.

CAVALLI, J. **Estratégia de manejo do pastejo para *Panicum maximum* cvs. Quênia e Tamani**. 96f. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Mato Grosso, Sinop-MT, 2016.

COSTA, K. A. P.; ROSA, B.; OLIVEIRA, I. P.; CUSTÓDIO, D. P.; SILVA, D. C. Efeito da estacionalidade na produção de matéria seca e composição bromatológica da *Brachiaria brizantha* cv. Marandu. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v.6, n.3, p.187-193, 2005.

COSTA, L. K. P. **Estrutura e dinâmica de perfilhamento do capim-marandu com alturas variáveis no inverno**. 43f, 2016. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia-MG, 2016.

CRUZ, P. G. **Produção de forragem em *Brachiaria brizantha*: adaptação, geração e avaliação de modelos empíricos e mecanicistas para estimativa de acúmulo de forragem**. 103f. 2010, Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba-SP, 2010.

CUNHA, A. M. Q. **Características morfogênicas, estruturais, acúmulo de forragem e composição química de capim-massai, submetido à adubação nitrogenada.** 2016, 59f. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Pará, Belém- PA, 2016.

DANTAS, G. F.; FARIA, R. T.; SANTOS, G. O; DALRI, A. B.; PALLARETI, L. F. Produtividade e Qualidade da *Brachiaria* irrigada no Outono/Inverno. **Revista Engenharia Agrícola**, v.36, n.3, p.469-481, 2016.

DIAS-FILHO, M. B. Diagnósticos das pastagens no Brasil. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2014. Acesso em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/986147/1/DOC402.pdf>. Acesso dia 14/01/2019.

EMBRAPA, Régua de Manejo de Pastagens. **Comunicado técnico**, Campo Grande-MS, 2013. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), Intensificação da produção animal em Pastagens: ANAIS DO 1º Simpósio de Pecuária Integrada. Brasília-DF, 2014.

FAGUNDES, J. L.; DA SILVA, S. C.; PEDREIRA, C. G. S.; CARNEVALLI, R. A.; CARVALHO, C. A. B.; SBRÍSSIA, A. F.; PINTO, L. F. M. Índice de área foliar, coeficiente de extinção luminosa e acúmulo de forragem em pastagens de *Cynodon* spp. Sob lotação contínua. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, V.36, n.1, p.187-195, 2001.

FAGUNDES, J. L.; SILVA, S. C.; PEDREIRA, C. G. S.; SBRÍSSIA, A. F.; CARNEVALLI, R. A.; CARVALHO, C. A. B.; PINTO, L. F. M. Índice de área foliar, interceptação luminosa e acúmulo de forragem em pastagens de *Cynodon* spp. sob diferentes intensidades de pastejo, **Scientia Agrícola**, v.56, n. 4, p.1141-1150, 1999.

GEMERIA, E.V. **Estrutura do dossel forrageiro e comportamento ingestivo de novilhas em *Brachiaria brizantha* cv. Piatã sob regimes de sombra em área de integração lavoura-pecuária-floresta.** 152f. 2016. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, Piracicaba-SP, 2016.

GIUSTINA-JUNIOR, L. H. P. D. **Demografia do perfilhamento e estabilidade populacional de capim-caninha em pastagem natural submetidos a alturas de manejo.** 70f. 2017. Tese de Doutorado, Universidade do Estado de Santa Catarina, Lages, 2017.

GOMES, C. M. **Oportunidade para flexibilização das metas pré-pastejo do manejo rotativo do capim-marandu.** 66f. 2019. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, Piracicaba-SP, 2019.

GOMES, C. M. **Oportunidade para flexibilização das metas pré-pastejo do manejo rotativo do capim-marandu.** 66f. 2019. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba-SP, 2019.

GONÇALVES, A. C. **Características morfogênicas e padrões de desfolhação em pastos de capim-marandu submetidos a regimes de lotação contínua.** 140f. 2002,

Dissertação de Mestrado, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba-SP, 2002.

GUZATTI, G. C. **Taxa de ingestão de forragem em pastos de aveia e azevém em cultivo puro ou consorciado.** 73f. 2013. Dissertação de Mestrado, Universidade do Estado de Santa Catarina, Lages, 2013.

LIMA, G. C.; SILVA, M. L. N.; CURI, N.; SILVA, M. A.; OLIVEIRA, A. H.; AVANZI, J. C.; UMMUS, M. E. Avaliação da cobertura vegetal pelo índice de vegetação por diferença normalizada (IVDN), **Ambi-Agua**, Taubaté, v. 8, n. 2, p. 204-214, 2013.

LOPES, B. A. **Aspectos importantes da fisiologia vegetal para o manejo.** 55f. Trabalho apresentado como parte da disciplina de Zootecnia. Universidade Federal de Viçosa, 2003.

MATTOS, W. T. **Avaliação de pastagem de capim-braquiária em degradação e sua recuperação com suprimento de nitrogênio e enxofre.** 108f. 2001. Tese de Doutorado, Escola Superior de Agricultura “Luiz Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba- São Paulo, 2001.

MEDICA, J. A. S.; REIS, N. S.; SANTOS, M. E. R. Caracterização morfológica em pastos de capim-marandu submetidos a frequências de desfolhação e níveis de adubação. **Ciência animal brasileira**, v.18, 1-13, 2017.

MOLAN, L. K. **Estrutura do dossel, Interceptação luminosa e acúmulo de forragem em pastos de capim-marandu submetidos a alturas de pastejo por meio de lotação contínua.** 180f. 2004. Dissertação de Mestrado, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba-SP, 2004.

MORAES, A.; PALHANO, A. L. Fisiologia da produção de plantas forrageiras, 28f, 2002. Acesso em: 30 de novembro de 2019, Acesso em: https://www.fcav.unesp.br/Home/departamentos/zootecnia/anaclaudiaruggieri/1.fisiologiaplantas_forrageiras.pdf.

MOURA, A. M. **Características produtivas e qualitativas do pasto, desempenho e emissão de metano de vacas Holandês X Zebu em pastagem de capim-Marandu.** 126f. 2017. Tese de Doutorado, Universidade Federal de Minas Gerais-UFMG, Belo Horizonte-MG, 2017.

NEPOMUCENO, A. L; NEUMAIER, N; FARIAS, J. R. B; OYA, T. Tolerância à seca em plantas. **Biotecnologia Ciência e Desenvolvimento**, v. 23, p. 12-8, 2001.

OLIVEIRA, E. R. **Pecuária bovina e condicionantes socioambientais na Bacia Hidrográfica do Rio Vermelho – GO.** 213f. 2017. Tese de Doutorado, Universidade Federal de Goiás, Goiânia-GO, 2017.

PINTO, J. C.; GOMIDE, J. A.; MAESTRI, M. Produção de matéria seca e relação folha/colmo de gramíneas forrageiras tropicais, cultivadas em vasos, com duas doses de nitrogênio. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 23, n. 3, p. 313-326, 1994.

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**, vol. 37 n. 3, Viçosa, 2008.

SANTOS, G. T. **Dinâmica e compensação tamanho/densidade populacional de perfilhos em pastos de capim quicuiu sob lotação intermitente**, 104f. 2014. Tese de Doutorado, Universidade do Estado de Santa Catarina, LAGES, 2014.

SANTOS, M. E. R.; FONSECA, D. M.; BALBINO, E. M.; MONNERAT, J. P. I. S.; SILVA, S. P. Capim *Brachiaria* diferido e adubado com nitrogênio: produção e características da forragem. **Revista Brasileira de Zootecnia**, p.650-656, 2009.

SARTORELLO, G. L. **Desenvolvimento de modelo de cálculo e de indicador de custos de produção para bovinos de corte em confinamento**. 190f. 2016. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, Pirassununga-SP, 2016.

SCHONS, R. M. T. **Critério para manejo de pastagens fundamentado no comportamento ingestivo dos animais: um exemplo com pastoreio rotativo conduzido sob metas contrastantes**. 71f. 2015. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre-RS, 2015.

SERAFIM, R. S. **Produção e Composição química da *Brachiaria brizantha* cv. marandu adubada com água residuária de suinocultura**. 104f. 2010. Tese de Doutorado, Unesp, Campus Jaboticabal, São Paulo, 2010.

SILVA, E. M. B.; MONTEIRO, F. A. Nitrogênio e enxofre em características produtivas do capim-braquiária proveniente de área de pastagem em degradação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.4, 2006.

SILVA, S. C.; NASCIMENTO-JÚNIOR, D. Avanços na pesquisa com plantas forrageiras tropicais em pastagens: características morfofisiológicas e manejo do pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, vol.36, Viçosa, 2007.

SIMILI, F. F. Qualidade da pastagem na produção e composição do leite. **Pesquisa & Tecnologia**, vol. 9, n. 2, 2012.

SOARES, K. A. S. C. **Avaliação nutricional da silagem de capim-Zuri (*Panicum maximum* cv. BRS Zuri), contendo diferentes aditivos**. 87f. 2017. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Mato Grosso, Sinop-MT, 2017.

SOUSA, C. C. **Características morfogênicas e estruturais de pastos de capim-mombaça sob doses de nitrogênio em pastejo intermitente**, 53f. 2018. Dissertação de Mestrado, Campo Grande-MS, 2018.

STROZZI, G. **Características produtivas e químicas do capim-marandu sob alturas e tempos de vedação, e a rebrotação na primavera**. 111f. 2018. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, Pirassununga-SP, 2018.

TERRA, S. R. **Acúmulo de forragem e perfilhamento em pastos de capim Marandu submetidos a alturas variáveis sob lotação contínua**. 59f. 2016. Dissertação de Mestrado para título de mestre em Produção Animal Sustentável, Nova Odessa, 2016.

TOWNSEND, C. R.; COSTA, N. L.; PEREIRA, R. G. A. **Recuperação e práticas sustentáveis de manejo de pastagens na Amazônia**, Embrapa, Porto Velho-RO, 2012.

VAN LOO, E. N. Tillering, leaf expansion and growth of plants of two cultivars of perennial ryegrass grown using hydroponics at two water potentials. *Annals of Botany*, v.70, n.6, p.511-518. 1992.

VIANA, A. C. **Influência das alturas iniciais de pasto diferido na criação de cordeiros sobre o desempenho na terminação em confinamento**, 132f. 2015. Dissertação de Mestrado, Uberlândia-MG, 2015.

WILSON, J. R. Environmental and nutritional factors affecting herbage quality. In: HACKER, J.B. (Ed.) **Nutritional limits to production from pastures**. Farnham Royal: CAB, 1982. p.111-131.

ZANZARINI, F. V.; PISSARRA, T. C.T; BRANDÃO, F. J. C.; TEIXEIRA, D. D. B. Correlação espacial do índice de vegetação (NDVI) de imagem Landsat/ETM+ com atributos do solo. **Revista Brasileira Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.17, n.6, p.608–614, 2013.

CAPÍTULO 3- ARTIGO 2

ANÁLISE DA COMPOSIÇÃO BROMATOLÓGICA DA *UROCLOA BRIZANTHA* CV. MARANDU EM PROPRIEDADE PRÓXIMAS A BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO VERMELHO – GO

RESUMO

O objetivo do presente trabalho foi avaliar a composição bromatológica de pastagens de *Urocloa brizantha* cv. Marandu em quatro propriedades sob sistema de pastejo extensivo. Para a realização da composição bromatológica a mesma foi dividida em duas estações: Primavera/Verão, sendo determinados teores de proteína (PB), Fibra em detergente neutro (FDN), Fibra em detergente ácido (FDA), Matéria Mineral/Cinzas (MM), Matéria Seca (MS). Os dados foram submetidos ao teste estatístico Teste de Mann-Whitney, programa estatístico R, e para todos os procedimentos adotou-se o valor de $p=0,10$. Para os teores de proteína bruta os maiores valores foram encontrados na estação Primavera e o maior teor de Proteína Bruta ocorreu na primavera. A propriedade com maior teor de PB para as duas estações estudadas foi a fazenda **A** e com menor teor de PB foram as fazendas **BxD**, apresentando uma menor qualidade da forrageira.

Palavras-Chave: Análise química. Biomassa. Braquiária. Manejo.

ABSTRACT

The objective of the present work was to evaluate the bromatological composition of pastures of *Urocloa brizantha* cv. Marandu in four properties under extensive grazing system. For the bromatological composition, it was divided into two seasons: Spring / Summer, with protein content (CP), neutral detergent fiber (NDF), acid detergent fiber (FDA), mineral matter / ash (MM) being determined, Matéria Seca (MS). The data were submitted to the Mann-Whitney test, statistical program R, and for all procedures the value of $p = 0.10$ was adopted. For the crude protein contents, the highest values were found in the Spring season and the highest Crude Protein content occurred in the spring. The property with the highest CP content for the two seasons studied was farm A and with the lowest CP content were BxD farms, with a lower quality of forage.

Key-Words: Chemical analysis. Biomass. Brachiaria. Management.

INTRODUÇÃO

O Brasil é um dos países que têm maior potencial para a produção de bovinos a pasto, sendo esta conclusão determinada principalmente devido às condições edafoclimáticas e uma vasta área territorial (COSTA et al., 2005).

As pastagens representam a principal fonte de alimentação para os bovinos, sendo em sua maioria composta por gramíneas. Cerca de 95% da carne bovina é produzida em regime de pastagens, cuja área total de pastagens é de cerca de 180 milhões de hectares (LAPIG, 2017).

De forma geral, a produção de animais em pastagens é frequentemente abaixo do desejado durante maior parte do ano, e isso se dá devido à baixa qualidade nutritiva e disponibilidade de forragem de forma irregular nas pastagens, que são fatores importantes que afetam a produção animal extensiva (SANTOS et al., 2004).

Dentre as espécies mais cultivadas nas regiões de cerrado a *Urocloa brizantha* cv. Marandu tem sobressaído, apresentando boa adaptabilidade e aceitação pelos animais, tornando a forrageira de escolha para as regiões de cerrado, tendo uma boa produtividade, excelente fonte de alimentação, boa qualidade, desde que obedeça a exigência nutricional da planta, como adubação e manejo adequado, caso contrário, perde o valor nutritivo rapidamente, principalmente após o florescimento (EUCLIDES, 2009).

No período chuvoso as forrageiras apresentam uma alta disponibilidade e valor nutritivo, apresentando um empenho satisfatório para os animais, porém no período de seca essa produtividade e qualidade das forrageiras tendem a diminuir, e conseqüentemente diminui a produtividade do rebanho, tanto como peso animal como produtividade de leite (SIMILI, 2012).

A composição bromatológica das forrageiras é representado pelo teor de proteína bruta (PB), fibra em detergente ácido e neutro (FDN, FDA) e valores de digestibilidade in vitro da matéria seca (DIVMS), no qual possuem papel importante na análise qualitativa da forragem, onde essas variáveis podem ser influenciadas de forma direta e indireta pelo consumo de matéria seca (MS) e conseqüentemente, na produção animal (VAN SOEST, 1994).

Em função desses aspectos, o trabalho teve como objetivo avaliar a composição bromatológica da *Urocloa brizantha* cv. Marandu em propriedades da Bacia Hidrográfica do Rio Vermelho-GO em sistema de pastejo extensivo.

MATERIAL E MÉTODOS

As coletas de dados foram realizadas em propriedades próximas a Bacia Hidrográfica do Rio Vermelho - GO, utilizando a pastagem estabelecida é *Urocloa brizantha* cv. Marandu. As coletas ocorreram entre março de 2018 a abril de 2019, sendo realizadas avaliações mensais durante 11 meses. As forrageiras foram avaliadas sob condições de pastejo, sendo realizados cortes a cada 30 dias. Foram coletadas amostras de forragem em quatro propriedades, possuindo três pontos sub amostrais por coleta.

As gramíneas foram cortadas com o auxílio de cortador de grama (Bateria Stihl RMA-510) seguindo o método do quadro aleatório, técnica que consiste no corte rente ao solo de toda a forragem compreendida em 1 m². As amostras foram pesadas, identificadas e armazenadas em sacos plásticos, até o processamento em laboratório. Em laboratório, foram realizadas a separação de sub amostras de cada m² com aproximadamente 300 gramas de material. Essas sub amostras foram pesadas, identificadas e posteriormente acondicionadas em sacos de papel e levado a estufa de ventilação forçada por 72 horas à temperatura de 65°C para pré secar o material verde. O teor obtido pela diferença de pesos é representado por ASA (“amostra seca ao ar”).

Após a secagem e pesagem das amostras, estas foram desintregadas em moinho tipo Willey TE-650, com malha de 1 mm e armazenadas em sacos plásticos para posterior análise bromatológica.

Para as análises da composição química, foram utilizadas amostras em sua forma seca ao ar (ASA). As características nutricionais avaliadas foram consideradas duas estações do ano: Primavera (23/09/2018 a 21/12/2018) e Verão (22/12/2018 a 21/03/2019). O material foi conduzido ao Laboratório de Nutrição Animal (LANA) da Universidade Federal de Goiás, Escola de Veterinária e Zootecnia (EVZ) -Goiânia. As

amostras foram homogeneizadas por estação, sendo misturados os pontos para cada propriedade, tornando-se 3 repetições por fazenda.

Para avaliação da composição química, foram realizadas análises para determinação de matéria seca a 105° C (MS), matéria mineral (MM), fibra insolúvel em detergente neutro (FDN), fibra insolúvel em detergente ácido (FDA) e Proteína Bruta (PB). Para MS foram pesados aproximadamente 2g de forragem moída, em cadinhos de porcelana, armazenados por 12 horas em estufa a 105°C, retirados e pesados novamente. A quantificação consiste pela diferença das pesagens, seguindo metodologias descritas no livro Métodos para Análise de Alimentos-INCT Ciência Animal de Detmann et al. (2012). Para a avaliação de proteína bruta (PB), foi quantificado o total de nitrogênio (N) presente nas amostras e multiplicado essa estimativa pelo fator de conversão, sendo o valor de 6,25 para expressar o resultado de proteína. Conforme a equação 1:

$$\% N \text{ ASA} = \frac{(V - B) N e x f x 14 x 100}{ASA}$$

$$\% N \text{ ASA} = (V-B) N e X f X 14 X 100 / ASA \dots\dots\dots$$

equação (1)

O método para PB se baseia no aquecimento da amostra com ácido sulfúrico (digestão), para reduzir o nitrogênio em sulfato de amônia, seguido do processo de destilação, onde é feito a adição de hidróxido de sódio (NaOH) concentrado para o aquecimento e liberação de amônia e solução de ácido bórico, formando borato ácido de amônia, que é a forma de quantificar o nitrogênio.

Já o método utilizado para a determinação de FDN foi baseado na recuperação do resíduo fibroso insolúvel em meio neutro (hemicelulose, celulose e lignina). O teor de FDN foi mensurado pela extração em um meio aquoso mediada pelo calor e pela ação do detergente aniônico (lauril sulfato de sódio).

As amostras foram alocadas em sacos de TNT (tecidos não tecido) previamente lavados, secos e pesados, seguindo a relação de 20mg de matéria seca por centímetro quadrado de superfície, e estes sacos inseridos individualmente em coletores universais autoclaváveis, nos quais são adicionados solução de detergente neutro (100mlg⁻¹). Após inserida na autoclave à temperatura de aproximadamente 105°C por 1 hora. Os sacos foram lavados individualmente com água quente destilada

para a retirada de todo detergente, posterior com acetona. Após levado a estufa para secar, e após a secagem, é realizado o cálculo de concentração de FDN obtido pela diferença dos pesos inicial e final. Para a análise de FDA foi realizado os mesmos procedimentos de quantificação da FDN, mudando apenas a solução de detergente, que nessa análise é o detergente ácido.

Os dados foram submetidos ao teste estatístico não paramétrico de Mann - Whitney, sendo utilizado o programa estatístico R, e para todos os procedimentos adotou-se o valor de $p=0,10$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Teores de Proteína Bruta (PB)

Conforme a Tabela 01 e 02 durante o período de primavera conforme amostrado na tabela 01, as fazendas B e D foram as que apresentaram menor teor de proteína quando comparada às demais (5,00 e 5,52). As mesmas propriedades apresentaram FDA de 32,93 e 37,30 e para FDN 61,91 e 73,01.

Para os teores de proteína pode-se observar que no período de primavera o maior valor encontrado foi de 9,88% para a Fazenda A. Gerdes et al. (2000) avaliando teores de PB da planta inteira encontrou valores superiores com 12,83 para primavera, valores mais elevados que os do presente estudo. O fato de ter encontrados os baixos valores de PB, pode ser explicado devido ambas propriedades não ter efetuado nenhum tipo de adubação.

Sabe-se que a adubação nitrogenada é uma característica importante para o aumento do teor de PB da pastagem, que pode ser explicado nessa pesquisa em que as propriedades não receberam adubação o que fez com que as mesmas apresentassem um baixo teor de PB. Silva et al. (2015) em sua pesquisa avaliando o teor de proteína bruta (PB) submetidas a diferentes fontes de adubação, observou que os menores valores de PB foram encontrados na T1 (testemunha), no qual não recebia nenhum tipo de adubação encontrando um valor de 11,04% de proteína.

Castro et al (2007) avaliando a composição bromatológica de capim Marandu, observou que houve redução no teor de PB com o aumento da idade da planta.

Almeida et al. (2000), em sua pesquisa com *Brachiaria brizantha* cv. Marandu (*U. brizantha* cv. Marandu), observaram que os maiores valores de proteína bruta (PB)

foram encontrados no período chuvoso (9,7%) em relação ao período seco do ano (8,9%). O oposto foi encontrado nesta pesquisa, onde os maiores valores de proteína foram encontrados na primavera (período seco) e os menores valores no verão (período chuvoso). Por outro lado, os resultados corroboram o de Silva (2017) em sua pesquisa produção e composição bromatológica de cultivares de *Urocloa brizantha* sob níveis de saturação hídrica, onde o autor concluiu que o teor de proteína (PB) diminui com maior disponibilidade hídrica.

Alencar et al. (2010), em sua pesquisa ao avaliar o valor nutritivo de gramíneas tropicais em diferentes épocas do ano, observaram uma redução no teor de Proteína bruta (PB) e maior produção de massa seca das cultivares marandu e xaraés no período de primavera-verão. No presente estudo foi observado na primavera onde se obtiveram os maiores teores de proteína, obteve-se os maiores valores de MS. O efeito de diminuição no teor de PB pode ser atribuído ao avanço da planta em seu estágio fenológico, o que faz com que a forrageira aumente o teor de fibra (RODRIGUES et al., 2004).

Na estação primavera a fazenda **A** foi a que apresentou o maior valor de PB com uma MS de 54,24 e para o período do verão a mesma propriedade foi a que apresentou um maior teor de PB com 9,32 e 33,86 de MS. Quanto aos teores de PB os maiores valores foram observados na Primavera, exceto para a fazenda **D** que ocorreu o inverso.

Os maiores valores de PB na primavera podem ser explicados pelo fato de ser um período de escassez de água e baixas temperaturas, onde há aparecimento de novas brotações no pasto com elevado teores de PB, sendo favorecido pelo aumento da precipitação e temperatura do ar na primavera.

Com o pastejo e o avanço da estação de crescimento do pasto, tende a intensificar o alongamento de colmos e com isso aumenta sua lignificação, o que explica o decréscimo nos teores de proteína para a estação do verão. Castro et al. (2009) avaliando teores de PB em *B. decumbes* encontrou maiores valores de na primavera quando comparado ao verão, obtendo valor de 11,2 e 7,5, respectivamente.

Conforme Silva (2017) estudando produção e composição bromatológica de cultivares de *Urocloa brizantha* sob graus de saturação hídrica concluiu em sua

pesquisa que o teor de PB diminui, o mesmo foi encontrado nesta pesquisa onde no período chuvoso (verão) apresentou uma menor PB.

A qualidade da pastagem está bastante relacionada ao teor de PB, e uma das características que indicam o baixo valor nutritivo, está relacionada às técnicas de manejo, no qual geralmente o manejo inadequado ou a manutenção de pastos com uma maturação elevada dessa forrageira, provoca uma redução no teor de proteína e alto teor de fibras (SIMIONI et al., 2014).

Sabe-se que a composição bromatológica das forrageiras apresenta uma variação nos diferentes tecidos e órgãos avaliados, isso devido a especificidade de cada célula vegetal. A relação folha: colmo é um fator qualitativo de relevância para a avaliação do valor nutritivo da forragem. Diferenças de qualidade das pastagens dentro da mesma espécie podem ser explicadas por diferenças na relação folha/colmo. Todavia enquanto as folhas representam os órgãos das plantas responsáveis pela fotossíntese, o colmo representa a sustentação da forrageira (CABRAL et al., 2004).

As folhas é a parte mais nutritiva das plantas, sendo assim, consumidas pelos animais preferencialmente. Plantas com alta relação folha/colmo apresentam elevados teor de proteína. O mesmo foi encontrado nesta pesquisa, onde a fazenda A tanto no período verão quanto primavera apresentou um maior teor de PB e com maior relação folha/colmo quando comparada às demais.

3.1 Teores de detergente Neutro (FDN) x Teores de Detergente ácido (FDA)

Conforme observado na tabela 01 e 02, os teores de FDN foram superiores na estação Primavera quando comparada a estação Verão. Os altos valores observados de FDN na estação primavera pode ser explicado devido ao crescimento tardio da forrageira nessa estação, sendo assim implicando os tecidos jovens da planta.

Na época de estiagem a forrageira encontra no seu florescimento, por motivo de o período reduzir a disponibilidade de água para a planta, queda de temperatura e atenuação no fotoperíodo. Algumas espécies de forrageiras, quando são submetidas ao estresse hídrico apresenta intensidade no seu florescimento, o que resulta em menor valor nutritivo da forragem (VITOR et al., 2009).

Comparando os valores de FDN das estações avaliadas primavera - verão, na estação primavera se obtiveram os maiores valores de FDN sendo o maior valor para a fazenda D com 73,01. A mesma fazenda manteve o maior valor de FDN para o verão com 68,73.

Gomide & Queiroz (1994), afirma que altos teores de fibra em detergente neutro (FDN) das gramíneas tropicais acontecem devido às condições de clima, principalmente no que se diz a altas temperatura.

O FDN é o fator limitante do consumo de volumosos, onde teores constituintes da parede celular superiores a 55-60%, na massa seca apresenta uma correlação de forma negativa com o consumo da forragem (SOEST, 1994). Desta forma, o teor de FDN é o componente da forragem mais consistente associada ao consumo.

Pariz *et al* (2011), trabalhando com produção e composição bromatológica de forrageiras em diferentes épocas de semeadura sendo inverno/primavera e verão/outono teve resultados parecidos com essa pesquisa onde os valores de FDN foram superiores ao FDA, o mesmo foi encontrado nessa pesquisa.

O teor de FDA na estação da primavera foi superior ao observado no verão (32,93; 26,68 respectivamente), sendo todos valores apresentados na tabela 01 e 02 a seguir. Os teores de FDN e FDA aumentaram na estação primavera para todas as propriedades.

Os elevados teores de FDA na estação primavera podem ser explicados devido aos efeitos climatológicos, no qual é refletido no desenvolvimento da planta, onde o manejo do pastejo sugere que a forragem colhida permaneça sempre na mesma circunstância fisiológica.

O aumento de FDA para a propriedade **D** pode ser explicado pelo fato da mesma apresentar maior produção de material morto. Segundo Castro *et al.* (1999) a massa de material morto mais que dobrou quando o sombreamento passou de 0 para 30%, causado pelo alongamento de colmo e conseqüentemente a senescência das folhas basilares, onde esse processo é causa da redução da qualidade das pastagens.

Reis *et al* (2013), trabalhando com produção e composição bromatológica do capim-marandu observou em sua avaliação para pastagens em condições de sombreamento, sem adubação teor de FDN (71,43%), e para FDA (37,25%), valores similares aos encontrados neste trabalho (Tabelas 1 e 2).

Tabela 01. Teores médios Massa Seca (MS), Matéria Mineral (MM), Fibra de Detergente Neutro (FDN), Fibra de Detergente ácido (FDA) e Proteína Bruta (PB) em quatro propriedades da Bacia hidrográfica do Rio Vermelho- *Urocloa brizantha* cv. Marandu, período Primavera 2018/2019

Fazendas	MS	MM	FDN	FDA	PB
A	54,24	9,70	61,91	32,93	9,88
B	38,76	9,86	70,47	38,87	5,00
C	43,29	6,88	70,24	38,59	6,84
D	48,76	5,94	73,01	37,30	5,52

Conforme a (**Tabela 01**) as propriedades que apresentaram menor teor de PB foram B e D, no qual as mesmas apresentaram altos teores de FDN.

O valor nutritivo das braquiárias é determinado pela idade da planta, manejo, adubação, principalmente nitrogenada. Pastagens estabelecidas em solos de baixa fertilidade, tanto em espécies de *Brachiaria* como em qualquer outra forrageira, em condições normais de manejo, isto é, sem nenhuma adubação, produzem forragem de baixo valor nutritivo, o que é caracterizado por altos valores da parede celular, e baixos teores de proteína (ALMEIDA, 2009).

Tabela 02. Teores médios Massa Seca (MS), Matéria Mineral (MM), Fibra de Detergente Neutro (FDN), Fibra de Detergente ácido (FDA) e Proteína Bruta (PB) em quatro propriedades da Bacia hidrográfica do Rio Vermelho- *Urocloa brizantha* cv. Marandu, período Verão 2018/2019

Fazendas	MS	MM	FDN	FDA	PB
A	33,86	12,66	60,39	26,28	9,32
B	29,07	9,74	67,40	28,93	4,81
C	33,02	8,16	69,12	34,22	6,08
D	41,98	7,73	68,73	32,85	5,68

Conforme observado (**Tabela 3**), considerando valor-p: 0,10 no período do verão não houve efeito significativo entre as fazendas AxC e BxC. Para a variável FDN não houve diferença significativa entre as fazendas BxC; BxD e CxD. Para FDA observaram-se diferenças estatística entre as fazendas AxC e BxC. Proteína Bruta não foi significativo para as fazendas BxD e CxD.

Tabela 03. Teores médios Massa Seca (MS), Matéria Mineral (MM), Fibra de Detergente Neutro (FDN), Fibra de Detergente ácido (FDA) e Proteína Bruta (PB) em quatro propriedades da Bacia hidrográfica do Rio Vermelho- *Urocloa brizantha* cv. Marandu, período Verão 2018/2019.

	MS	MM	FDN	FDA	PB
A X B	31,47*	11,2*	63,89*	27,61ns	7,07*
A X C	33,44ns	10,41*	64,75*	30,25*	7,7*
A X D	37,92*	10,2*	64,56*	29,56ns	7,5*
B X C	31,05ns	8,95*	68,26ns	31,58*	5,45*
B X D	35,53*	8,73*	68,06ns	30,89ns	5,25ns
C X D	37,5*	7,94ns	68,92ns	33,53ns	5,88ns

Médias seguidas de * significativas e ns: não significativas

Conforme (**Tabela 04**) no período de primavera para a variável PB foram significativos considerando valor $p:0,10$ apenas entre as propriedades: **AxB** e **BxD**. Para as outras variáveis não houve efeito significativo.

Para FDN as fazendas **BxC** e **CxD** não foram significativas e para a variável FDA apenas as fazendas: **AxB**, **AxC** foram significativas. Para proteína bruta (PB) na primavera foi significativo apenas para as fazendas: **AxB** e **AxD** (**Tabela 4**).

Tabela 04. Teores médios Massa Seca (MS), Matéria Mineral (MM), Fibra de Detergente Neutro (FDN), Fibra de Detergente ácido (FDA) e Proteína Bruta (PB) em quatro propriedades da Bacia hidrográfica do Rio Vermelho- *Urocloa brizantha* cv. Marandu, período Primavera -2018/2019

Fazendas	MS	MM	FDN	FDA	PB
A X B	46,5*	9,78ns	66,19*	35,9*	7,44*
A X C	48,77ns	8,29ns	66,07*	35,76*	8,36ns
A X D	51,5ns	7,82*	67,46*	35,12ns	7,7*
B X C	41,03ns	8,38ns	70,36ns	38,73ns	5,92ns
B X D	43,76*	7,9*	71,74*	38,08ns	5,26ns
C X D	46,03ns	6,41ns	71,62ns	37,94ns	6,18ns

Médias seguidas de * significativas e ns: não significativas

Conforme a (**Tabela 5**), para avaliação estatística considerando p -valor: $0,10$, comparando as fazendas em 2 estações sendo primavera/verão para MS foi significativo apenas a fazenda **C**.

Para a variável PB comparando fazenda por fazenda nas duas estações, considerando valor de $p=0,10$ todas as propriedades foram significativas. Onde os menores teores de proteína foram considerados para a fazenda **B** e **D** (**Tabela 5**).

Para a fazenda **B** isso pode ser explicado pelo fato da mesma ter apresentado uma maior produção de colmos e menor produção de folhas. Já para a fazenda **D** a mesma apresentou uma maior produção de material morto (MM), o que implica no teor de proteína da pastagem. Uma vez que as folhas é a parte mais nutritiva das plantas, no qual indica um maior teor de proteína para a pastagem.

A fazenda **A** é a que apresentou maior teor de proteína, isso pode ser explicado devido a propriedade ter apresentado um menor valor de material morto (MM), e uma maior relação folha/colmo de 1,44, quando comparada às demais (B, C e D) com seus respectivos valores: 1,40; 1,11 e 1,42.

Tabela 05. Teores médios Massa Seca (MS), Matéria Mineral (MM), Fibra de Detergente Neutro (FDN), Fibra de Detergente ácido (FDA) e Proteína Bruta (PB) em quatro propriedades da Bacia hidrográfica do Rio Vermelho- *Urocloa brizantha* cv. Marandu, período Primavera/Verão- 2018/2019

Fazendas	MS	MM	FDN	FDA	PB
A x A	44,05ns	11,18*	61,15ns	29,61*	9,6*
B x B	33,91ns	9,8*	68,94ns	33,9ns	4,91*
C x C	38,16*	7,52ns	69,68ns	36,4*	6,46*
D x D	45,37ns	6,83*	70,87ns	35,07ns	5,6*

Médias seguidas de * significativas e ns: não significativas

CONCLUSÃO

O maior teor de PB ocorreu na primavera.

A propriedade com maior teor de PB para as duas estações estudadas foi a fazenda **A**.

A fazenda com menor teor de PB foram as fazendas **BxD**, apresentando uma menor qualidade da forrageira.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, L. S. D. **Valor nutritivo dos capins *Brachiaria humidicola* e *Brachiaria decumbens* em diferentes solos e épocas do ano do Estado do Acre.** 2009. 64f. Dissertação (Mestrado em Agronomia - Produção Vegetal) – Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Universidade Federal do Acre, Rio Branco – Acre, 2009.

VITOR, C. M. T.; FONSECA, D. M.; CÓSER, A.C.; MARTINS, C. E.; NASCIMENTO-JÚNIOR, D.; RIBEIRO-JÚNIOR, J. I. Produção de matéria seca e valor nutritivo de pastagem de capim-elefante sob irrigação e adubação nitrogenada. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.3, Viçosa, 2009.

ALMEIDA, R. R.; NASCIMENTO-JUNIOR, D.; EUCLIDES, V. P. B. Produção animal em pastos consorciados sob três taxas de lotação, no Cerrado. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n. 2, p.852-857, 2002.

C. L. S.; V. FILHO, S. C. D. E.; ZERVOUDAKIS, J.T.; VELOSO, R. G.; NUNES, P.M.M. [Digestion rate of protein and carbohydrate fractions for corn silage, tifton-85 bermudagrass hay, elephantgrass silage and soybean meal]. **Revista Brasileira de Zootecnia**, 2004; 33(6):1573-80. Portuguese.

CASTRO, C. R. T.; GARCIA, R.; CARVALHO, M. M.; COUTO, L. Produção Forrageira de Gramíneas cultivadas sob luminosidade reduzida. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.28, n.28, n.5, p.919-927,1999.

CASTRO, G. H. F.; GRAÇA, D. F.; GONÇALVES, L. C.; MAURICIO, R. M.; RODRIGUEZ, N. M.; BORGES, I.; TOMICH, T. R. Degradation and fermentation kinetics of *Brachiaria brizantha* cv. marandu at different cutting ages. **Revista Arq.Bras.Med. Vet.Zootec**, 2007.

D. E, SOUZA, M. A.; VALADARES, F.S.C.; QUEIROZ, A. C.; BERCHIELLI, T. T.; SALIBA, O. S.; CABRAL, L.S.; PINA, D. S.; LADEIRA, M. M.; AZEVEDO, J.A.G. **Métodos para Análise de Alimentos: INCT – Ciência Animal**. Visconde do Rio Branco. 2012.

GOMIDE, J.A.; QUEIROZ, D.S. Valor alimentício das *Brachiarias*. In: Simpósio sobre manejo de pastagens, 11., 1994, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ,1994.325p.

Laboratório de Processamento de Imagens e Geoprocessamento de Imagens. **Atlas de Pastagens Brasileiras**. 2017. Disponível em: <<https://www.lapig.iesa.ufg.br/lapig/index.php/produtos/atlas-digital-das-pastagens-brasileiras>> Acesso em: 20 de julho de 2019.

RODRIGUES, A. L. P.; SAMPAIO, I. B. M.; CARNEIRO, J. C.; TOMICH, T. R.; MARTINS, R. G. R. Degradabilidade in situ da matéria seca de forrageiras tropicais obtidas em diferentes épocas de corte. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v.56, p.658-664,2004.

SILVA, T. D. D.; SILVA, F. B.; MORAIS, C. R.; SOUSA, F. A. Avaliação do teor de proteína bruta de pastagem consorciada submetida a diferentes fontes de adubação nitrogenada. **Revista Getec**, v.4, n.8, p.41-51, 2015.

SIMIONI, T.A; HOFFMANN, A.; GOMES, F.J.; MOUSQUER, C.J.; TEIXEIRA, U, H.; FERNANDES, G.A.; BOTINI, L.A.; PAULA, D.C. Senescência, remoção, translocação de nutrientes e valor nutritivo em gramíneas tropicais. **Revista PUBVET**, Londrina, v.8, n.13; ed.262, art.1743,2014.

SOEST, P. J. V. Nutritional ecology of the ruminant. 2. ed. New York: Cornell University, 1994.

CAPÍTULO 4- CONSIDERAÇÕES FINAIS

As pastagens tem sido a principal fonte de alimentação de bovinos, sendo uma alternativa viável, com baixo custo. A *Brachiaria brizantha* cv. Marandu é uma forrageira que tem se adaptado bem aos solos de média a baixa fertilidade, tornando-se uma alternativa para os pecuaristas, isso pelo fato de ser uma forrageira de fácil manuseio e aceitação pelos animais, portanto a falta de adubação das pastagens tem sido um fator limitante da produção das mesmas, e para a avaliar essa qualidade das pastagens é necessário ir a campo para fazer coleta das forrageiras para averiguar o vigor vegetativo da mesma.

Neste sentido, é de grande importância estudo da composição morfológica das pastagens, para averiguar a composição morfológica que poderá refletir os aspectos qualitativos da pastagem e a produtividade.

Sabe-se que estudos regionalizados são fundamentais para a identificação da situação das pastagens para que possa trabalhar com estratégias específicas de manejo. A avaliação de composição morfológica em função do manejo do pastejo reflete no que se deve ser feito para um bom manejo, para que se tenha forragens de qualidade para os animais.

Sendo assim, espera-se com essa pesquisa, contribuir com informações mais precisas sobre a melhor utilização do pastejo extensivo na região da Bacia Hidrográfica do Rio Vermelho, e ainda auxiliar a elaboração de artigos para o setor de pastagens, contribuindo com o setor agropecuário.