

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E
ZOOTECNIA**

GIOVANNA CAROLINA SILVA

**DESEMPENHO ANIMAL EM PASTAGENS DE MEGATHYRSUS
MAXIMUS (SYN. *PANICUM* SPP.) SUBMETIDAS A ROÇADA**

UBERLÂNDIA - MG

2023

GIOVANNA CAROLINA SILVA

**DESEMPENHO ANIMAL EM PASTAGENS DE MEGATHYRSUS
MAXIMUS (SYN. *PANICUM* SPP.) SUBMETIDAS A ROÇADA**

Monografia apresentada a coordenação do curso
graduação em Zootecnia da Universidade Federal
de Uberlândia, como requisito parcial a obtenção
do título de Zootecnista.

Orientador: Prof. Dr. Leandro Martins Barbero

UBERLÂNDIA – MG

2023

“O correr da vida embrulha tudo, a vida é assim: esquenta e esfria, aperta e daí afrouxa, sossega e depois desinquieta. O que ela quer da gente é coragem.”

Guimarães Rosa

AGRADECIMENTOS

Sou grata a Deus pelo direito e a dádiva da vida. Sem Ele eu jamais teria a possibilidade de executar esse projeto e de concluir minha graduação.

Agradeço a minha mãe, Gisela, por todo apoio ao longo da vida, e pelo suporte durante graduação e execução deste projeto, pelo incentivo nas horas difíceis. Desistir nunca foi uma opção, mas sem você mãe, eu não teria me tornado quem sou hoje.

Agradeço ao meu namorado Vitor Eanes que me auxiliou e apoiou a todo momento, me motivando e dando forças para concluir cada etapa.

Minha eterna gratidão a todos os meus familiares que de alguma forma auxiliaram durante todo meu processo de formação. Ao meu Orientador Leandro Barbero pelo suporte e pela oportunidade de executar esse projeto dentro do GEPFOR – Grupo de Estudos e Pesquisa em Forragicultura. Sou grata por toda contribuição na minha formação não apenas como Zootecnista, mas também como pessoa.

Todos do GEPFOR – Grupo de Estudos e Pesquisa em Forragicultura, meus amigos e amigas, que auxiliaram e apoiaram em cada coleta e processo do experimento, e a todos colegas e amigos que de alguma forma contribuíram com meus estudos e minha formação.

A todos vocês, meu muito obrigada.

RESUMO

Desempenho animal é um fator primordial a ser analisado quando falamos em pecuária de corte, pois é por meio desse que é sabido se o aproveitamento do animal ao consumir determinado volumoso está sendo eficaz no ganho de peso ou não. A relevância deste projeto é evidenciada por se tratar da produção de bovinos de corte a pasto, utilizando uma forrageira híbrida proveniente de cultivares *Panicum* spp., forrageira essa que está presente em diversas propriedades brasileiras que optam por essa forma de produção. Visto que por ser uma atividade predominante na pecuária brasileira, toda e qualquer forma de otimizar a produção animal intensiva a pasto é de grande valia. O objetivo foi avaliar se podemos alcançar uma melhoria no desempenho animal com as roçadas e, se ao usar essa forma de manejo, ocorre um aumento na taxa de lotação, ou seja, um ganho de peso em quilos e em unidade animal por hectare. O experimento foi realizado no Setor de Forragicultura da Universidade Federal de Uberlândia, no ano de 2021/2022, em seis módulos de dois hectares cada, que foram divididos em quatro piquetes de aproximadamente 5000 m². Foram feitas duas roçadas na forrageira usada, uma no início das secas e outra no início das águas, antes que os animais entrassem no piquete, além do manejo rotativo. Foram determinados dois piquetes fixos para avaliações da forrageira e quatro novilhas nomeadas de “testers” da raça Nelore em cada módulo. Foram realizadas pesagens dos animais a cada dois meses, durante o período de um ano. Além dos animais “testers” contamos com outros setenta e dois animais de mesma categoria e raça, para que o ajuste de lotação fosse realizado de acordo com a necessidade de cada piquete. Através das avaliações feitas com régua para medição de altura, foram realizados os ajustes de lotação animal a fim de analisar o desempenho em quilos e arrobas, ganho de peso médio diário, lotação em unidade animal e em lotação animal por hectare. Contudo, não roçar o pasto nessas circunstâncias se revela como a escolha mais eficaz para otimizar a produção animal, promovendo uma maior taxa de lotação e desempenho, sem afetar negativamente a produção de forragem.

Palavras chave: Manejo de Pastagem, Produtividade.

ABSTRAT

Animal performance is a crucial factor to consider in beef cattle farming, as it indicates whether the utilization of forage by the animal is effective in achieving weight gain. The significance of this project lies in its focus on pasture-based beef cattle production, using a hybrid forage derived from *Panicum* spp. cultivars. This forage is widely used in Brazilian properties that opt for this production method. Given that pasture-based livestock farming is predominant in Brazil, any means of optimizing intensive animal production on pasture is highly valuable. The objective was to assess whether we could enhance animal performance through mowing and whether this management approach leads to an increase in stocking rate, meaning weight gain in kilograms and animal units per hectare. The experiment was conducted at the Forage Sector of the Federal University of Uberlândia in the year 2021/2022, encompassing six two-hectare modules divided into four paddocks of approximately 5000 m² each. Two mowings were carried out on the forage, one at the beginning of the dry season and another at the onset of the rainy season, before the animals entered the paddock, in addition to rotational grazing. Two fixed paddocks were designated for forage assessments, and four Nelore heifers named "testers" were placed in each module. Animal weighing occurred every two months over a one-year period. In addition to the "tester" animals, seventy-two others of the same category and breed were included for stocking rate adjustments as needed for each paddock. Using a height measurement stick, adjustments to stocking rates were made to analyze performance in kilograms and arrobas, average daily weight gain, stocking rate in animal units, and animal units per hectare. However, under these circumstances, not mowing the pasture proves to be the most effective choice for optimizing animal production, promoting a higher stocking rate and performance without negatively impacting forage production.

Keywords: Pasture Management, Productivity.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	8
2	REVISÃO DE LITERATURA.....	9
2.1	Bovinos de Corte a Pasto	9
2.2	Melhoramento de Gramíneas Forrageiras	10
2.3	Manejo de Pastagens.....	11
2.4	Pastejo Rotativo	12
2.5	Roçadas.....	13
2.6	Desempenho Animal e Fatores Influenciadores	14
3	MATERIAIS E MÉTODOS	15
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	19
5	CONCLUSÃO	23

1 INTRODUÇÃO

A produção de gado de corte se faz presente no cenário econômico brasileiro há décadas e se tornou uma das atividades importantes do agronegócio (DE CARVALHO, 2017). O crescimento contínuo e o reconhecimento global da agropecuária brasileira têm levado os produtores a gerir suas fazendas como empresas, considerando aspectos como investimento inicial, custos de produtividade e tempo de retorno do capital investido (INÁCIO *et al.*, 2018).

Os sistemas de produção podem ser realizados de diferentes maneiras: forma extensiva onde o animal é criado a pasto, forma intensiva onde o animal é confinado, ou semi-intensiva que é uma combinação de ambas (RAUPP, 2014).

Ao saber que o Brasil tem potencial na produção de forrageiras, devido seu sistema de produção principal ser o extensivo, deve-se explorar e conhecer os melhores gêneros e cultivares das gramíneas e manejo de pastagens. Uma das formas de manejo utilizadas são as roçadas que podem ser realizadas em diversas épocas do ano.

Este projeto teve como objetivo entender se podemos alcançar uma taxa de lotação maior com as roçadas e, se ao usar essa forma de manejo ocorre uma melhora no desempenho animal, ou seja, um ganho significativo de peso em quilos e em unidade animal por hectare. As roçadas auxiliam na produção da planta forrageira, possibilitando com que chegue uma maior taxa de luminosidade na base da planta. Devido à alta produtividade do gênero *Panicum maximum* pode ocorrer que o pasto passe do ponto de colheita, acumulando assim muito material morto, o que impacta diretamente no consumo e ganho de peso do animal.

O desenvolvimento do melhoramento de gramíneas forrageiras se dá devido a busca por reunir diferentes características desejáveis de várias gramíneas em apenas uma, características como a qualidade nutricional, resistência a pragas, maior produtividade, dentre outras. Ao testar a gramínea submetida a roçada, é possível saber a produtividade da forragem e o impacto no desempenho dos animais ao consumi-la pelo período de um ano, passando pelas épocas de águas e secas.

Ao conduzir estudos sobre o desempenho animal a pasto, é crucial avaliar tanto o consumo quanto a qualidade da forragem disponível (GARCIA *et al.*, 2011). Em caso de resultados positivos podemos adotar as roçadas de forma estratégica afim de aumentar o desempenho animal e a produtividade a campo.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Bovinos de Corte a Pasto

Segundo Euclides Filho (2007), há algumas décadas, no Brasil, a pecuária de corte vem sendo uma importante produtora de alimentos e assim, o país pode competir no mercado internacional. Buscando atender a exigência dos consumidores, que aumenta cada vez mais, além das preocupações com bem-estar animal, conservação ambiental, e provocação de disputas por mercado que surgiram com essa posição do país em relação a produção de bovinos de corte.

Para criação de bovinos de corte são utilizadas raças específicas, podendo ser européias ou indianas. Para a escolha da raça, que tem como finalidade a produção de carne, deve-se observar as características do local pois, existem raças adaptadas a cada região, clima, e situação, e quando não adaptadas são incapazes de exibir seu potencial genético de produção (SARCINELLI, 2007).

Com a exigência do mercado foi preciso alterações nas formas de produção, melhorias nos índices zootécnicos e econômicos se tornaram necessários para que a produção do país pudesse garantir a competitividade e a conservação como empreendimento economicamente atraente, pois, essa atividade se tornou importante como forma de captação de divisas para o país (EUCLIDES FILHO, 2007).

No Brasil a produção de carne é predominantemente baseada em raças zebuínas (EGITO, 2007). A raça utilizada neste trabalho em questão foi a Nelore anteriormente conhecida como Ongole, que tem origem indiana. A redução do tempo necessário para o abate e o aumento da velocidade de ganho de peso são características presentes nessa raça, essenciais e altamente valorizadas na produção, o que justifica a escolha dessa raça em sistemas extensivos (ANDRADE, 2021).

Nelores se adaptam bem nos trópicos devido sua cor que varia de branca a cinza tendo a cor de pele preta, Duvivier (1956) *apud*. Marques (2018) afirma que essa característica impede os danos causados pela irradiação solar. A cor branca da pelagem protege o animal do calor por irradiar os raios de sol evitando o aumento exacerbado da temperatura corporal.

No sistema extensivo ocorre a produção animal em períodos de primavera/verão, popularmente conhecido como época das águas, onde há alta produção nas forrageiras, e outono/inverno, conhecido como período das secas, onde a produção de forrageiras se torna limitada, podendo gerar perda de peso e queda no desempenho dos animais (PRADO, 2003).

Todas as características citadas anteriormente sobre a raça Nelore, aliada a rusticidade dos zebuínos, tornam esses animais aptos a produção em sistema extensivo, baseado em pastagens, que é uma forma de produção adotada por quase todo o Brasil (SARCINELLI, 2007).

2.2 Melhoria de Gramíneas Forrageiras

Pastagem é o nome dado a formação vegetal mais comum do planeta, que ocupa maior extensão e se adapta a diversas condições. As plantas que formam as pastagens são as que os animais ruminantes consomem a fim de se desenvolverem e reproduzirem. Temos como forrageiras bem sucedidas aquelas que adquiriram resistência e adaptações a predadores, ao clima e a alta intensidade de pastejo (DO VALLE, 2009).

No Brasil são mais utilizadas gramíneas africanas do que as nativas, isso porque quando comparadas, as gramíneas africanas, possuem rebrotação mais rápida e maior capacidade de suporte (DO VALLE, 2009).

O principal objetivo do melhoramento genético de gramíneas é maximizar a produção de forragem, sendo ela nativa ou africana como as usadas no Brasil, a fim de alavancar índices de produção a pasto, gerando genótipos de alta produtividade e resistência a cigarrinhas para que seja possível intensificar a produção pecuária a pasto (JANK, 2008).

Mesmo possuindo grande relevância, programas de melhoramento de pastagens são recentes e possuem poucos especialistas pelo mundo. A criação de novos cultivares contribuem para intensificação extensiva da produção, são poucos os cultivares existentes de forrageiras tropicais disponíveis, que são em parte resultados de programas brasileiros de cruzamentos (DO VALLE, 2009).

Panicum maximum é um cultivar que se propaga através de sementes, sendo a mais produtiva do mercado brasileiro. Tem capacidade de se adaptar a tipos de climas e solos variados, contudo é exigente quanto a fertilidade. Possui excelente qualidade e se faz responsável pela engorda de grande parte de bovinos criados para corte. Faz reprodução por apomixia porém são permitidos cruzamentos apomíticos através de tipos sexuais da forrageira que se encontram na natureza, o que possibilita a obtenção de híbridos (JANK, 2008).

O melhoramento genético realizado em forrageiras tropicais gerou o lançamento de cultivares selecionados de alta produtividade como por exemplo, o cultivar *Panicum maximum* que devido à sua capacidade de produzir grandes quantidades de matéria seca e

requerer um manejo adequado, têm sido amplamente empregadas em sistemas de lotação intermitente (DE ALMEIDA, 2015).

O principal desafio nos dias atuais é produzir carne em áreas menores. Pensando nisto, o melhoramento de forrageiras pode atuar tanto no aumento da produtividade animal quanto na produtividade por área. O aumento de ganho de peso de animal por hectare é o objetivo final econômico (RESENDE, 2015).

2.3 Manejo de Pastagens

O manejo das pastagens pode envolver diferentes indicadores, como altura, forragem disponível, massa de forragem residual, índice de área foliar (IAF) residual e pressão de pastejo (REIS, 2009). A interceptação luminosa de 95% é capaz de orientar o manejo de pastagens em diversos tipos de forrageiras, o que permite uma produção elevada de folhas e baixa quantidade de material morto (BARBERO, 2021).

O manejo de pastagens também é capaz de influenciar algumas características da forragem, como seu acúmulo, conversão, e eficiência de pastejo (GOMIDE, 2001). Sendo indicado uma altura de entrada de 70 a 90cm e saída de 30 a 50cm para gênero *Megathyrus* (mombaça e Tanzânia), e de 90cm de entrada e 45cm de saída para *Panicum* ssp.. Contudo, as diversidades entre as espécies forrageiras devem ser levadas em conta (BARBERO, 2021).

É essencial compreender a relação entre desempenho animal, forragem disponível e intensidade de pastejo para obter altos rendimentos por hectare (REIS, 2009). Quanto maior a taxa de lotação, maior a pressão de pastejo, o que gera uma menor altura da planta, ou seja, uma menor oferta de forragem que resulta na queda do desempenho animal. Enquanto que uma menor pressão de pastejo gera uma maior oferta de forragem, porém gera uma menor produtividade por área (BARBERO, 2021).

Isto ocorre porque a frequência com que o piquete será pastejado irá determinar a desfolha dos perfilhos no crescimento da forrageira, e a intensidade de pastejo determinará a quantidade de forragem que será consumida e a quantidade de resíduo (GOMIDE, 2001).

O objetivo em todas essas abordagens é ajustar a massa de forragem e a taxa de lotação animal, garantindo uma alimentação adequada para os animais e uma rebrotação eficiente do capim, visando a sustentabilidade do sistema (REIS, 2009).

O principal desafio na questão de ajuste de animais quando falamos de manejo de pastagens é encontrar o ponto de equilíbrio, onde é necessário conciliar ganho de peso por animal e produtividade por área (BARBERO, 2021).

A intensidade de pastejo muda conforme a taxa de consumo dos animais e a taxa de crescimento das forrageiras, por isso existe variação na intensidade e o sistema deve ser controlado pois, o desempenho animal sofre variações de acordo com a qualidade da planta forrageira (REIS, 2009).

2.4 Pastejo Rotativo

O uso da técnica de pastejo rotacionado, também conhecida como lotação intermitente, tem trazido benefícios significativos, como uma distribuição mais eficiente de alimentos ao longo do ano e aumento da produção (SILVA et al., 2007).

A utilização do pastejo rotativo manejado intensivamente visa fornecer aos animais volumoso de alta qualidade, aumentar a capacidade de suporte da área, preservar o solo, reduzir a erosão e, por consequência, alcançar uma maior produção de produtos de origem animal em uma determinada área de pastagem (DE OLIVEIRA, 2011). No entanto, Alexandrino et al., (2005) ressalta que ao optar por esse método, a definição do período de descanso torna-se um dos fatores de manejo essenciais a serem considerados.

De acordo com Martha Jr. (2003) quando o piquete está no período de descanso, ocorre a rebrotação da forrageira com ausência do animal, e quando o piquete está no período de ocupação, os animais consomem a forrageira que continua a crescer mesmo quando colocada sob pastejo.

Portanto, de acordo com Alexandrino et al., (2005) é importante evitar que o período de descanso seja muito longo, a fim de prevenir a degradação do valor nutritivo e das características estruturais do dossel, sendo de grande relevância a inclusão do controle do alongamento do colmo como uma das estratégias de manejo da pastagem.

Ao ter um controle mais eficiente da taxa de crescimento da forragem, o pastejo rotacionado acaba sendo a melhor opção quando existe a necessidade de que o capim rebrote em um curto espaço de tempo ao ser colocado para descanso e seja capaz de suportar uma taxa de lotação de animais maior durante um certo período (MARTHA Jr. , 2003).

Podemos concluir que o sistema rotacionado gera bons resultados e busca explorar o potencial máximo forrageiro em uma área menor. Contudo, Rogério (2016) afirma que para intensificar a produção, deve existir disponibilidade de água, estruturas como cercas, animais e gramíneas de boa produtividade.

2.5 Roçadas

Nos últimos anos, vem sendo adotadas diversas técnicas de manejos que visam aumentar a produtividade, tanto animal quanto das plantas forrageiras que são utilizadas em sistemas extensivos de produção (ROGÉRIO, 2016). Uma das técnicas que pode ser adotada como forma de manejo de pastagens, além da intensidade de pastejo e pastejo rotacionado, são as roçadas, que tem como objetivo aumentar a incidência de luz nas plantas, podendo gerar assim um melhor rebrotamento de perfilhos da planta forrageira em questão, obtendo uma melhor quantidade de massa de forragem.

Os pecuaristas optam por realizar a roçada em pastos que acumulam uma grande quantidade de matéria forrageira, especialmente aquela com alta porcentagem de tecidos mortos no final do inverno. Essa prática tem o objetivo de eliminar rapidamente essa forragem, promovendo a renovação de perfilhos no pasto durante a primavera. Esse processo resulta na formação de uma estrutura de pastagem mais propícia ao consumo e desempenho dos animais, contribuindo para melhorias na qualidade do pasto (SOUZA et. al., 2015).

A roçada das forrageiras leva à retenção temporária de fósforo pelos microorganismos do solo. Quanto maior a quantidade de fósforo disponível no solo, mais produtivas se tornam as pastagens. Em resumo, a prática de roçar as forrageiras afeta a mobilização do fósforo pelos microrganismos, influenciando diretamente na fertilidade do solo e no rendimento das pastagens (RHEINHEIMER et. al., 2008).

Embora a roçada seja eficaz para remover rapidamente a forragem de baixo valor nutritivo, incentivando o crescimento de um pasto mais saudável, essa abordagem apresenta desafios potenciais. Estes incluem custos elevados com mão de obra e combustível, riscos de danos às plantas devido à remoção abrupta da parte aérea e mudanças na sua morfologia, acúmulo significativo de forragem com alta relação C/N no solo, o que pode imobilizar o nitrogênio e reduzir sua disponibilidade, e a possibilidade de atraso na rebrotação do pasto devido à presença de palhada sobre o solo, retardando o surgimento de novos perfilhos (SOUZA et. al., 2015).

De acordo com Souza et. al. (2015), embora muitos pecuaristas usem a roçada em pastagens, ainda não há estudos científicos suficientes para mostrar se isso é realmente bom ou ruim para a produção e desempenho animal, e para a durabilidade e produção desses pastos tropicais. A falta de pesquisas específicas dificulta entender claramente os prós e contras dessa prática .

Portanto, é importante realizar estudos mais aprofundados para tirar conclusões sobre como a roçada afeta as pastagens tropicais, visando obter informações sólidas que possam orientar práticas de manejo mais sustentáveis para pastagens.

2.6 Desempenho Animal e Fatores Influenciadores

O rendimento dos animais é influenciado por vários fatores, incluindo o consumo de forragem, que de acordo com Alexandrino et al., (2005) é fortemente afetado pela quantidade de forragem disponível e pela sua qualidade nutricional.

O desempenho dos animais varia devido à interação de elementos como características do solo, condições climáticas, genética e manejo dos animais, sanidade, qualidade e intensidade de uso das pastagens, bem como a gestão realizada (CEZAR et al., 2005).

Segundo Cândido (2003), tanto a idade, o estado fisiológico e o grau sanguíneo do animal possuem importância quando se fala em desempenho animal. Mesmo que o animal tenha um grande potencial genético, é necessário que a dieta e o ambiente sejam adequados para que esse animal expresse esse potencial, pois apenas o grau sanguíneo não é suficiente para que o animal apresente essa característica com êxito.

No período das águas, Prado (2003) diz que o desempenho animal pode não ser maximizado devido a falta de manejo e/ou baixa produtividade e valor nutritivo das forrageiras o que leva a adoção de técnicas de manejo (roçada e/ou inserção de novos cultivares), para que seja possível um melhor resultado no desempenho dos animais e um abate com peso ideal em animais mais jovens.

De acordo Cândido (2003) o aumento do desempenho animal está relacionado com a interação de digestibilidade de massa de forragem seca, onde o ganho médio diário é maior quando a digestibilidade da matéria seca é acima de 60%, e necessita de mais quantidades de matéria seca em kg/ha quando a digestibilidade de matéria seca é menor que 50%.

A criação extensiva é responsável por aproximadamente 80% dos sistemas de produção de carne bovina no Brasil, abrangendo desde a fase de reprodução até a engorda dos animais. No entanto, esse sistema apresenta uma grande variabilidade em termos de desempenho (CEZAR et al., 2005).

No que diz respeito a pastagem, existe interferência no desempenho animal quanto a massa de forragem ofertada, a qualidade e o valor nutritivo, além de características estruturais da pastagem como grande quantidade de hastes que podem comprometer o desempenho animal por alterar o comportamento ingestivo (GOMIDE, 2001).

Com isto, animais colocados em manejo de lotação variável e pastejo intermitente tendem a apresentar melhor desempenho quando comparado com o manejo a pasto de forma contínua, isso porque no sistema rotacionado, se manejado de forma correta, os animais irão ter uma digestibilidade maior por consumir apenas material verde, enquanto que em lotação e pastejo contínuo, os animais irão comer tanto material verde quanto os talos e material morto, o que leva ao comprometimento do desempenho dos animais.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

O projeto foi realizado no Setor de Forragicultura, situado na Fazenda Experimental Capim Branco, pertencente a Universidade Federal de Uberlândia, tendo duração de 13 meses, com início em junho de 2021 sendo finalizado em julho de 2022. A fazenda se localiza a 18° 55' 207'' de latitude sul e a 48° 16' 38'' de longitude oeste de Greenwich, possuindo altitude média de 863 metros e clima tropical de altitude, onde temperaturas amenas e chuvas são mais concentradas no verão. É possível observar como se comportou a Temperatura (°C) no Gráfico 1, a Umidade (%) no Gráfico 2, e a Chuva (mm) no Gráfico 3 ao longo do período do experimento, sendo de junho de 2021 a julho de 2022.

Gráfico 1: Temperatura em Graus Celsius durante o período de junho, 2021 a julho, 2022.

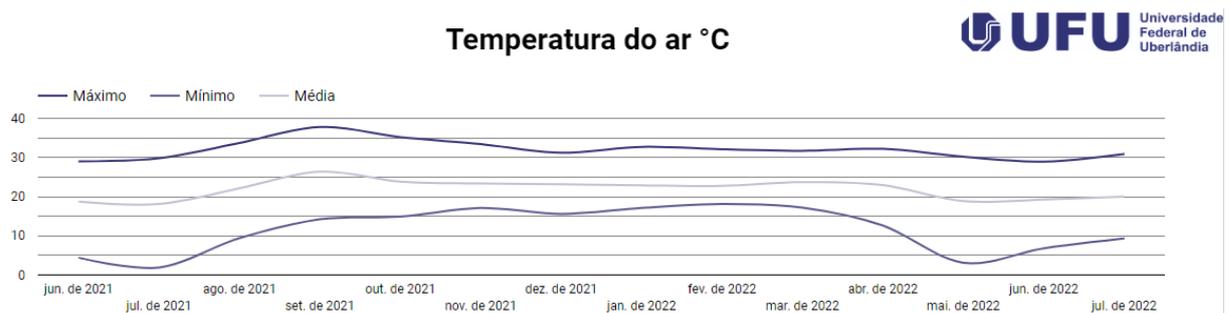


Gráfico 2: Umidade em porcentagem durante o período de junho, 2021 a julho, 2022.

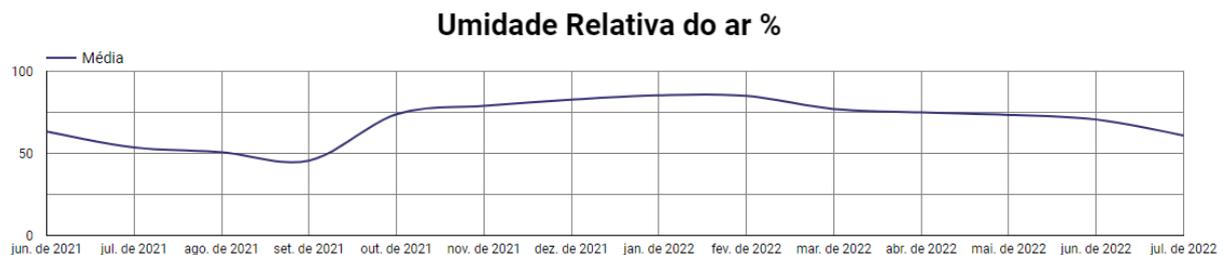
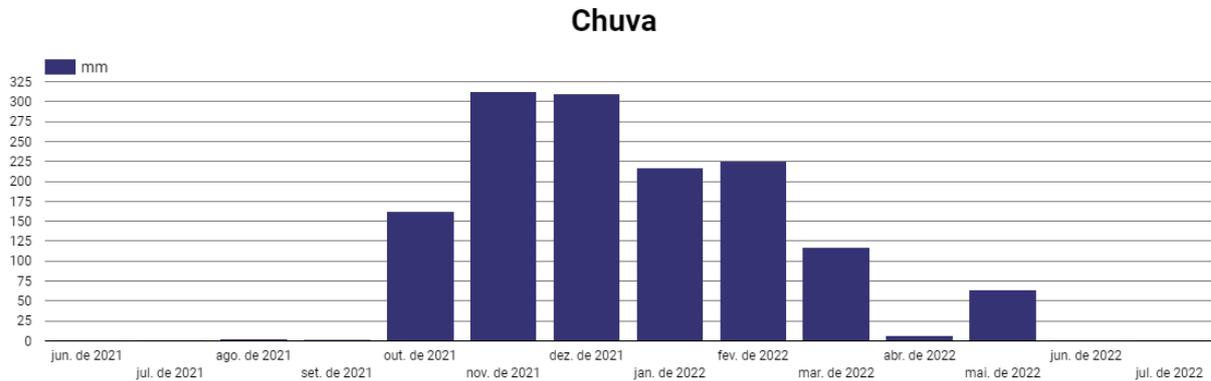


Gráfico 3: Chuva em milímetros durante o período de junho, 2021 a julho, 2022.



A temperatura média do período experimental foi de 22°C, enquanto a média da umidade do ar foi de 70%, tendo um total de 1.418 mm de chuva em 13 meses. Conforme a classificação de Köppen, a região possui um clima do tipo “Cwa”, que é caracterizado tropical de inverno seco e frio, e demais épocas do ano úmido e quente. Tendo uma precipitação média anual de 1600 mm. Além disso o município apresenta uma temperatura média de 23°C (SILVA, 2008). Pertence do domínio climático tropical, onde a estação úmida se inicia de outubro/novembro e contém 6 meses secos, com início em abril até setembro NOVAIS(2021). O solo desta área é classificado como Latossolo Vermelho Escuro Distrófico de acordo com Da Silva (2009), e possui relevo típico de Chapada.

A área experimental possuía seis módulos de pastejo rotativo, cada um com 4 divisões de aproximadamente 5000 m² cada. O experimento foi alocado em delineamento inteiramente casualizado (DIC) com três tratamentos, sendo eles: IS: pasto roçado no início da seca, FS: pasto roçado no final da seca, e NR: pasto não roçado. Todas as roçadas tiveram início antes da inclusão dos animais nos piquetes do experimento, os piquetes permaneceram vedados desde a primeira roçada que aconteceu em vinte e dois de junho de 2021, a segunda roçada aconteceu em dezesseis de outubro de 2021 e a entrada dos animais nos piquetes foi em dez de novembro de 2021. Os módulos eram formados por forrageiras do gênero Panicum sendo elas o Panicum maximum cv mombaça e Panicum spp cv Carcará, onde os módulos ímpares sendo 6 hectares de cada cultivar.

Para se realizar o plantio da área experimental, foi feita a coleta de solos nos dias 14/11/2018, e apresentou os seguintes resultados demonstrados na Tabela 1.

Tabela 1 - Laudo de Análise de Solo realizada em novembro de 2018.

pH H ₂ O	pH CaCl ₂	P meh.	K ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Al ³⁺	H ⁺ Al	SB	t	T	V	m
01:02,5		mg dm ⁻³		cmolc dm ⁻³					cmolc dm ⁻³			%	
5,9	5,3	1,0	112	0,29	1,4	0,6	0,00	2,00	2,33	2,33	4,33	54	0

mg dm⁻³ – miligrama por decilitro

cmolc dm⁻³ – centimol por decilitro

A dessecação foi realizada no dia 29/11/2018, com aplicação de 5L/ha de glifosato, e para efeito adjuvante, foi adicionado 350 ml de Orograss/ha. Além disso, foi aplicado herbicida Paraquat no dia 03/12/2018 na dose de 2 L/ha. Após as aplicações, o plantio teve início dia 13/12/2018, no qual foi realizado o plantio em linhas, com 50 cm de entrelinha, e foram utilizados 12 kg de sementes incrustadas/ha além de 300 kg de fertilizante superfosfato simples/ha. Contudo, o experimento em questão teve início apenas em 2021. Durante esse período de 2018 a 2021 a área experimental foi utilizada em pastejo rotativo.

Para esse experimento foram realizadas três adubações na época das águas, com intervalo aproximado de um a dois meses entre cada aplicação. Foi feito a adubação com 100 kg de ureia por hectare sendo dividido em duas semanas, onde na primeira semana foram adubados os piquetes que se encontravam com menor altura, e na semana seguinte os piquetes restantes. Vale ressaltar que os piquetes eram divididos em aproximadamente 5000 m². As adubações aconteceram nos dias 01 e 15 do mês de dezembro de 2021, 09 e 23 do mês de fevereiro e 18 e 30 do mês de março do ano de 2022 com o auxílio de um trator e um distribuidor de sólidos centrífugo, popularmente conhecida como lancer ou adubadeira de discos.

Para avaliação do desempenho animal foram utilizados quatro animais testers por módulo, onde esses animais permaneceram no mesmo módulo do início ao fim do experimento. Foi avaliado o ganho de peso por hectare e ganho de peso por animal.

Para avaliação do ganho de peso por hectare acumulado foi realizado a pesagem dos animais por meio de balança eletrônica devidamente calibrada a cada dois meses. Sendo que os animais saíam do piquete para pesagem no curral no período da manhã e retornavam ao pasto assim que o manejo era finalizado, não havendo período de jejum para realização da pesagem. Para o ganho de peso por animal usamos os animais testers e o resultado em kg/animal/dia.

Os ajustes da taxa de lotação e de dados gerados (UA/ha) foram realizados semanalmente. Os critérios utilizados para esse ajuste foram a interceptação de luz e a altura. Para que os animais entrassem no piquete, a pastagem devia interceptar noventa e cinco por cento de luz com altura de noventa centímetros enquanto que para saída dos animais a altura devia ser cinquenta por cento da altura de entrada.

O manejo de pastejo foi realizado de forma intermitente com taxa de lotação variável. Sendo feito com novilhas da raça Nelore de mesma idade e padrão, de peso vivo médio inicial de 235 kg, onde as testers do tratamento IS continham uma média de peso vivo de 231 kg, tratamento FS uma média de 238 kg e o tratamento NR uma média de 237 kg de peso vivo. Foram usados quatro animais por módulo para regular a altura dos piquetes, os quais permaneceram no piquete do início ao fim do experimento saindo apenas para manejos no curral. A fim de que não houvesse interferências no peso dos animais foi utilizado apenas suplemento mineral, não sendo adotada nenhuma outra forma de suplementação.

Para manejo do pastejo, a interceptação de luz foi medida através do analisador dossel ceptômetro (AccuPAR/LAI modelo LP-80) e a medição de altura foi realizada com régua de medição, sendo coletados um total de 50 pontos em cada piquete e feito a média dos pontos coletados. Ao encontrar o ponto médio era realizada a coleta da forragem disponível, com um corte a 45 cm de altura e em seguida outro corte rente ao solo para analisar o resíduo de pastejo. Após essas coletas era feita a matéria seca da forragem disponível a fim de calcular a quantidade média de matéria seca disponível para consumo dos animais. Através desses parâmetros, os animais reguladores foram colocados no pasto de acordo com a necessidade de cada piquete. Com isso, o número de unidade animal (UA) que o pasto será capaz de suportar pôde ser aferido. Ao final do experimento, todos os dados foram processados por meio de planilhas específicas do Microsoft Excel e levados para análises estatísticas para o modelo de avaliação delineamento inteiramente casualizado (DIC), sendo realizado, para aquelas que não violaram os pressupostos, o anava e para as que violaram, a análise paramétrica pelo teste de Kruskal, considerando um nível de significância de 5%.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas tabelas abaixo temos os resultados das variáveis analisadas do experimento apresentadas de forma estatística, onde podemos observar os resultados obtidos através da análise de dados realizada.

Tabela 2 - Valores da produção animal em quilos de peso vivo e arrobas por hectare em forageira do gênero *Megathyrus maximum* submetida a roçadas. Valores de lotação animal por hectare e unidade animal por hectare em pastagens de *Panicum*. Uberlândia, 2022.

	Tratamento	Primavera	Verão	Outono	Inverno	Soma
Kg / ha	IS	221,280	439,028	301,617	57,844	1019,785
	FS	193,047	430,148	247,800	47,311	918,307
	NR	292,068	400,551	286,121	49,516	1028,256
	CV	21%	10%	10%	8%	9%
@ / ha	IS	7,376	14,634	10,054	1,928	33,992
	FS	6,435	14,338	8,260	1,577	30,610
	NR	9,736	13,352	9,537	1,651	34,275
	CV	21%	10%	10%	8%	9%
UA / ha	IS	3,034	3,708	2,929	2,214	2,971
	FS	2,919	3,748	2,546	2,199	2,853
	NR	4,447	3,493	2,973	2,326	3,310
	CV	18%	4%	5%	5%	4%
Animal/ ha	Tratamento	Primavera	Verão	Outono	Inverno	Média
	IS	5,746	5,066	3,466a	2,260	4,135ab
	FS	5,428	5,223	3,056b	2,272	3,995b
	NR	9,286	4,952	3,558a	2,430	4,807a
CV	16%	6%	2%	7%	4%	

FS: Final das Secas; IS – Início das Secas; NR – Não Roçados; CV – Coeficiente de Variância. Kg – quilos; Há – hectares; @ - arrobas; UA – Unidade Animal.

Tabela 3 - Ganho de peso médio diário animal - GMD.

	TRATAMENTO	MEDIA
GMD	IS	0,946
	FS	0,914
	NR	0,897
	CV	17%

FS: Final das Secas; IS – Início das Secas; NR – Não Roçados;

A produção em quilogramas (Tabela 2) foi semelhante em todas as formas de roçadas e nos piquetes que não foram roçados. Isso porque o consumo animal se manteve, de acordo com o teste F da análise estatística anava, as medidas não podem ser consideradas diferentes.

Segundo Salman et al. (2010), a composição químico-bromatológica dos nutrientes e a digestibilidade são fatores nutricionais que afetam o desempenho dos animais. A digestibilidade varia de acordo com o estágio de desenvolvimento da planta, a estrutura do dossel, a intensidade de desfolha e as condições climáticas. A digestibilidade média das lâminas foliares é de aproximadamente 63 a 67% (Cândido et al., 2005).

Foi descrito por Marcelino (2004) que para o capim Mombaça no outono e inverno, cortá-lo a vinte e cinco centímetros resulta em melhores taxas de perfilhamento, menor mortalidade e maior sobrevivência de perfilho. No entanto, essa intensidade de corte pode aumentar a produção de colmos e material morto, o que pode ser controlado ajustando a frequência de colheita. É importante destacar que o capim *Panicum maximum* é uma espécie forrageira com alto potencial de produção em condições tropicais e subtropicais.

Assim como a quantidade em quilogramas por hectare, podemos observar que a relação de peso ganho em arrobas, o resultado é o mesmo, não existindo diferenciação estatística quanto a essas variáveis.

O padrão de crescimento das forrageiras de acordo com Grant et al. (1994), varia de espécie para espécie devido às mudanças de estágio da planta, fluxo de tecidos ao longo das estações e padrão de senescência, entre outros fatores. Além disso, diferentes formas de pastejo afetam o desenvolvimento das gramíneas de maneira direta como adubação e indireta, através da desfolhação, pisoteio das forrageiras e alteração da estrutura da pastagem. O que acarreta também mudança na digestibilidade e no ganho dos animais.

As condições climáticas também influenciam as características morfogênicas e estruturais, afirma Marcelino (2004), assim como na produção de forragem. Isso propõe o uso de diferentes estratégias de desfolhação de acordo com as estações do ano, podendo ser técnicas de manejo rotativo ou até mesmo as roçadas. A altura de corte do pastejo afeta o vigor da rebrotação, não apenas pelo efeito na sobrevivência do meristema apical, mas também no tipo de tecido foliar remanescente.

A lotação em UA – Unidade Animal que é expressa em quatrocentos e cinquenta quilogramas por hectare se manteve idêntica, não existindo diferenciação entre os tratamentos ao qual os animais foram expostos. Obtivemos uma quantidade média de lotação de 7,65UA no tratamento FS, 8,49UA no tratamento IS e 8,57UA no tratamento NR.

Um experimento realizado por Sales (2002), de três anos de pastejo realizado no Brasil Central, usando a cultivar Mombaça, manteve uma lotação de 2,3 unidades animais por hectare (UA/ha). Podemos observar que mesmo não tendo diferença entre os tratamentos testados, o resultado em UA obtido foi superior ao encontrado na literatura.

Assim como a UA (Tabela 2), o GMD (Tabela 3) que foi de 910g para FS, 950g para IS e 900g para NR de ganho médio diário, não apresentou diferença estatística entre os tratamentos. Em relação ao ganho médio diário animal o resultado é idêntico. Na Estação Experimental de Paranaíba, PR, do Iapar, foram registrados ganhos médios diários entre 480g e 720g por animal, com taxas de lotação média de 1,8 UA/ha respectivamente (SALES, 2002). Em outros trabalhos como do Ribeiro (2008) foram obtidos os valores de GMD de 0,67 kg/dia no período seco e 0,54kg/dia no período das chuvas.

Quando comparado a literatura, o GMD obtido foi superior, sendo melhor no trabalho realizado. Conforme Sbrissia et al. (2001), o uso da lotação intermitente equilibra o consumo e o crescimento da gramínea, evitando o acúmulo de material morto. Após uma desfolha intensa, as plantas se recuperam rapidamente, com um aumento significativo no crescimento imediato. Mesmo com variações no período de rebrota, a taxa média de produção líquida tem pouco impacto, pois já atingiu seu valor máximo.

Essa alteração no crescimento e rebrota da forrageira acarreta na melhor produção da gramínea e melhor valor nutritivo quando falamos do pastejo realizado de forma correta aliado a adubação que foi realizada no início do experimento.

Ao observarmos o resultado da lotação animal (Tabela 2), podemos notar que houve uma diferença significativa na lotação do outono e média geral quando falamos dos piquetes não roçados com os piquetes roçados no final da seca. No outono a lotação foi estatisticamente maior nos piquetes que não foram roçados sendo de 3,56 animais, quando comparamos com os piquetes roçados no final das secas que teve lotação de 3,06 animais. Enquanto os piquetes roçados início das secas manteve sua lotação média de 3,47 animais, sendo um resultado superior aos piquetes roçados no final das secas.

Quando compararmos a média dos resultados de lotação animal por hectare, podemos concluir que os piquetes não roçados obtiveram resultados superiores estatisticamente quando comparados aos piquetes roçados. Ou seja, os piquetes não roçados comportaram ao longo do período do experimento uma lotação animal em cabeças maior que os demais. E os piquetes roçados no início das secas obtiveram ambiguidade, o que nos diz que não houve diferença significativa entre seu resultado com os demais tratamentos.

As maiores taxas de lotação ocorreram no capim-mombaça de acordo com Ribeiro (2008). Sendo a taxa de lotação na época chuvosa para o capim-mombaça de 6,4 animais/ha e para época seca 3,4 animais/há. Quando comparamos com a lotação obtida na Tabela 5, podemos observar que a média obtida no tratamento NR foi semelhante ao trabalho realizado

por Ribeiro, enquanto os demais tratamentos FS e IS obtiveram uma taxa de lotação em animais por hectare inferior ao encontrado na literatura.

Lançada pela Embrapa, Sales (2002) ressalta que o capim Mombaça apresenta uma produção média de 33 toneladas de matéria seca por hectare ao ano. Com altura de 1,65 metros, o Mombaça requer solo fértil com uma quantidade mínima de fósforo de 3 e 5 ppm. Em épocas secas, a produção de forragem representa cerca de 40% da produção anual, podendo chegar a 60% da produção anual no período das águas.

Segundo Euclides et al. (1999) a disponibilidade e a relação entre folhas verdes e material morto nas pastagens de *Panicum maximum* impactam diretamente o consumo e o ganho de peso dos animais. Esses fatores são mais favoráveis durante a época das águas, quando há maior quantidade de material verde e folhas. O que possibilita com que a taxa de lotação aumente consideravelmente.

5 CONCLUSÃO

Podemos concluir que não roçar o pasto é a melhor escolha para obter uma melhor produção animal no que diz respeito a taxa de lotação e ganho de peso. Os resultados obtidos nos mostram que não roçar a gramínea forrageira ainda é a melhor opção em situações semelhantes as apresentadas, pois aumenta a média total de lotação em cabeças, ou seja, é possível produzir uma quantidade maior de animais no mesmo espaço. Entretanto, não existe diferença quanto a produção em quilogramas, GMD e lotação em UA/ha.

REFERÊNCIAS

- RAUPP, Fabiano Maury; FUGANTI, Eduardo Nery. **Gerenciamento de custos na pecuária de corte: Um comparativo entre a engorda de bovinos em pastagem e em confinamento.** Custos e Agronegócio on line, v. 10, n. 3, p. 282-316, 2014. Disponível em: <<http://www.custoseagronegocioonline.com.br/numero3v10/Artigo%2013%20pecuaria.pdf>>. Acesso em: 10 de Março de 2022.
- DE CARVALHO, Thiago Bernardino; DE ZEN, Sérgio. **A cadeia de Pecuária de Corte no Brasil: evolução e tendências.** Revista iPecege, v. 3, n. 1, p. 85-99, 2017. Disponível em: <<https://ipecege.emnuvens.com.br/Revista/article/view/109>>. Acesso em: 10 de Março de 2022.
- EUCLIDES FILHO, Kepler. **Bovinocultura de corte no Brasil.** Revista de Política Agrícola, v. 16, n. 4, p. 121-128, 2007. Disponível em: <<https://ipecege.emnuvens.com.br/Revista/article/view/109>>. Acesso em: 12 de Março de 2022.
- PRADO, Ivanor Nunes do et al. **Sistemas para crescimento e terminação de bovinos de corte a pasto: avaliação do desempenho animal e características da forragem.** Revista Brasileira de Zootecnia, v. 32, p. 955-965, 2003. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbz/a/KVK3mhTNhhd3LyhwTg4s5jQ/abstract/?lang=pt>>. Acesso em: 12 de Março de 2022.
- DO VALLE, Cacilda Borges; JANK, Liana; RESENDE, Rosângela Maria Simeão. **O melhoramento de forrageiras tropicais no Brasil.** Revista Ceres, v. 56, n. 4, p. 460-472, 2009. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/pdf/3052/305226808013.pdf>>. Acesso em: 24 de Março de 2022.
- JANK, Liana et al. **Melhoramento genético de Panicum maximum. Melhoramento de forrageiras tropicais,** v. 1, p. 55-87, 2008. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Rosangela-Simeao/publication/200078959_Melhoramento_Geneticico_de_Panicum_maximum/links/568a48a608ae051f9afa3cd3/Melhoramento-Genetico-de-Panicum-maximum.pdf>. Acesso em: 24 de Março de 2022.
- RESENDE, Rosângela Maria Simeão et al. **Melhoramento de forrageiras tropicais.** 2015. Disponível em: <<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/1012586/1/digitalizar0021.pdf>>. Acesso em 5 de Abril, 2022.
- ROGÉRIO, Marcos Cláudio Pinheiro et al. **Manejo alimentar de caprinos e ovinos nos trópicos.** 2016. Disponível em: <<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/handle/doc/1057488>>. Acesso em 5 de Abril, 2022.
- MARTHA JUNIOR, Geraldo Bueno et al. **Área do piquete e taxa de lotação no pastejo rotacionado.** 2003. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/569854/1/comtec101.pdf>>. Acesso em 5 de Abril, 2022.

REIS, Ricardo Andrade et al. Suplementação da dieta de bovinos de corte como estratégia do manejo das pastagens. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 38, p. 147-159, 2009. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbz/a/KFBrh4wPtd5TQSBGqGTf5Pj/abstract/?lang=pt>>. Acesso em 14 de Abril, 2022.

BARBERO, Rondineli Pavezzi et al. Potencial de produção de bovinos de corte em pastagens tropicais: revisão de literatura. **Ciência Animal Brasileira**, v. 22, 2021. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/cab/a/GzSvKgfT4jRCMYqS7jb8rCg/abstract/?lang=pt>>. Acesso em 14 de Abril, 2022.

CÂNDIDO, Magno José Duarte. **Morfofisiologia e crescimento do dossel e desempenho animal em Panicum maximum cv. Mombaça sob lotação intermitente com três períodos de descanso**. 2003. Disponível em: <<https://www.locus.ufv.br/handle/123456789/11171>>. Acesso em 14 de Abril, 2022.

SARCINELLI, Miryelle Freire; VENTURINI, Katiani Silva; SILVA, LC da. Produção de Bovinos: tipo carne. **Boletim Técnico-PIEUFES**, v. 307, 2007. Disponível em: <http://agais.com/telomc/b00307_carne_bovinodecorte.pdf>. Acesso em 28 de Abril, 2022.

GOMIDE, José Alberto; GOMIDE, CA de M. Utilização e manejo de pastagens. **Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v. 38, p. 808-825, 2001. Disponível em: <https://www.fcav.unesp.br/Home/departamentos/zootecnia/ANACLAUDIARUGGIERI/manejopastagens_gomide_.pdf>. Acesso em 28 de Abril, 2022.

MARQUES, Ednira Gleida. **Evolução fenotípica da Raça Nelore na Associação Brasileira dos Criadores de Zebu**. 2018. Disponível em: <<https://www.locus.ufv.br/handle/123456789/27485>>. Acesso em 29 de Abril, 2022.

MARCELINO, Kênia Régia Anasenko. **Características morfogênicas e estruturais e produção de forragem nos capins marandu e mombaça submetidos a diferentes intensidades e frequências de desfolhação**. 2004. Disponível em: <<https://www.locus.ufv.br/handle/123456789/11255>>. Acesso em 18 de Maio, 2023.

CÂNDIDO, Magno José Duarte et al. Período de descanso, valor nutritivo e desempenho animal em pastagem de Panicum maximum cv. Mombaça sob lotação intermitente. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 34, p. 1459-1467, 2005. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbz/a/gdnSKM6jXvfqyqYYrBQwwjC/abstract/?lang=pt>>. Acesso em 18 de Maio, 2023.

SALMAN, Ana Karina Dias et al. **Metodologias para avaliação de alimentos para ruminantes domésticos**. 2010. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/884369/1/doc136alimentacaoderuminantes.pdf>>. Acesso em 18 de Maio, 2023.

TAVARES, Paloma Cristiny. **Produção e valor nutritivo de Panicum maximum Jacq. cv. Miyagui manejada sob duas alturas de resíduo**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Disponível em: <<http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/11304>>. Acesso em 29 de Maio, 2023.

EUCLIDES, Valéria Pacheco Batista et al. Consumo voluntário de forragem de três cultivares de *Panicum maximum* sob pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 28, p. 1177-1185, 1999. Disponível em:

<<https://www.scielo.br/j/rbz/a/Rm8pMCMVVy9VYFS8D8nyhQN/abstract/?lang=pt>>.

Acesso em 29 de Maio, 2023.

GRANT, S. A.; MARRIOTT, C. A. **Detailed studies of grazed swards—techniques and conclusions**. *The Journal of Agricultural Science*, v. 122, n. 1, p. 1-6, 1994. Disponível em:

<<https://www.cambridge.org/core/journals/journal-of-agricultural-science/article/abs/detailed-studies-of-grazed-swards-techniques-and-conclusions/6AF47A73BB8F4D8E5EE95B71099E8241>>. Acesso em 29 de Maio, 2023.

SBRISSIA, André Fischer; SILVA, SC da; SC, O. **O ecossistema de pastagens e a produção animal. Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v. 38, p. 731-754, 2001. Disponível em:

<<https://www.researchgate.net/profile/Andre-Sbrissia/publication/327230658/O-ecossistema-de-pastagens-e-a-producao-animal/links/5b8220f292851c1e1232f604/O-ecossistema-de-pastagens-e-a-producao-animal.pdf>>. Acesso em 29 de Maio, 2023.

INÁCIO, Maria Clara Pereira et al. Sistema intensivo X extensivo na criação de gado de corte. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, v. 16, n. 1, 2018. Disponível em:

<<http://periodicos.unincor.br/index.php/revistaunincor/article/view/4642>>. Acesso em: 13 de Junho, 2023.

CEZAR, Ivo Martins et al. **Sistemas de produção de gado de corte no Brasil: uma descrição com ênfase no regime alimentar e no abate**. Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte, 2005., 2005. Disponível em:

<<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/326307>>. Acesso em: 13 de Junho, 2023.

GARCIA, Carolina de Souza et al. Desempenho de novilhos mantidos em pastagens de capim-elefante e capim-mombaça. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 40, p. 403-410, 2011. Disponível em:

<<https://www.scielo.br/j/rbz/a/wYGg4X6wGXBMpB8X6KdV5Vq/abstract/?lang=pt>>.

Acesso em: 13 de Junho, 2023.

EGITO, Andréa Alves do. **Diversidade genética, ancestralidade individual e miscigenação nas raças bovinas no Brasil com base em Microsatélites e Haplótipos de DNA Mitocandrial: subsídios para a conservação**. 2007. Disponível em:

<<https://repositorio.unb.br/handle/10482/1136>>. Acesso em: 13 de Junho, 2023.

ANDRADE, GISLAINE DIAS DE; FERREIRA, Luciana. **Revisão de literatura: evolução da bovinocultura no Brasil**. 2021. Disponível em:

<<https://repositorio.unifaema.edu.br/handle/123456789/2984>>. Acesso em: 13 de Junho, 2023.

DE ALMEIDA, OTÁVIO GOULART; SÃO JOÃO, DELREIMG. **Morfogênese E Produção De Acessos De Panicum Maximum**. 2015. Disponível em:

<https://www.ufsj.edu.br/portal2-repositorio/File/cozoo/TCC/2015-2/TCC_OtavioGoulartdeAlmeida.pdf>. Acesso em: 13 de Junho, 2023.

SILVA, R. G. et al. Eficiência no uso da água e do nitrogênio na produção do capim Tanzânia em sistema de pastejo rotacionado de ovinos. **Engenharia Rural, Piracicaba**, v. 18, n. 5, p. 69-75, 2007. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/M-Candido/publication/274637183_WATER_AND_NITROGEN_USE_EFFICIENCY_OF_THE_TANZANIA_GRASS_PRODUCTION_UNDER_ROTATION_ANIMAL_GRAZING_SYSTEM/links/5524249a0cf2caf11bfcc130/WATER-AND-NITROGEN-USE-EFFICIENCY-OF-THE-TANZANIA-GRASS-PRODUCTION-UNDER-ROTATION-ANIMAL-GRAZING-SYSTEM.pdf>. Acesso em: 13 de Junho, 2023.

DE OLIVEIRA, Joao Paulo Pereira. **Desempenho de vacas girolando F1 em pastejo rotativo de Panicum maximum cv. Mombaça suplementadas com diferentes fontes de proteínas não degradáveis no rúmen e de carboidratos**. 2011. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/1843/BUOS-BC2J2F>> .Acesso em: 13 de Junho, 2023.

ALEXANDRINO, Emerson et al. 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, p. 2174-2184, 2005. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbz/a/4srKNd5HwjrmjKs7Wjty3Mv/abstract/?lang=pt>>. Acesso em: 13 de Junho, 2023.

SALES, M. F. L.; VALENTIM, J. F.; DE ANDRADE, C. M. S. **Capim mombaça: formação e manejo de pastagens no Acre**. 2002. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/495672/1/capimmombaca.pdf>>. Acesso em: 14 de Junho, 2023.

RIBEIRO, Enilson Geraldo et al. Influência da irrigação durante as épocas seca e chuvosa na taxa de lotação, no consumo e no desempenho de novilhos em pastagens de capim-elefante e capim-mombaça. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 37, p. 1546-1554, 2008. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbz/a/s6Tp7SHGStcc5pVLQYRCrYN/abstract/?lang=pt>>. Acesso em: 14 de Junho, 2023.

NOVAIS, Giuliano Tostes. Unidades climáticas do município de Uberlândia (MG). **Revista De Ciências Humanas**, v. 1, n. 21, 2021. Disponível em: <<https://periodicos.ufv.br/RCH/article/view/11735>>. Acesso em: 19 de Junho, 2023.

SILVA, Maria IS; GUIMARÃES, Ednaldo C.; TAVARES, Marcelo. Previsão da temperatura média mensal de Uberlândia, MG, com modelos de séries temporais. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 12, p. 480-485, 2008. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbeaa/a/9BR9BfCSCRsw4wBMnFN6tJP/abstract/?lang=pt>>. Acesso em: 19 de Junho, 2023.

DA SILVA, Fábio Cesar et al. **Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2009., 2009. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/330496>> . Acesso em: 14 Abril, 2022.

RHEINHEIMER, Danilo dos Santos et al. Amplitude no fósforo microbiano em um Argissolo em pastagem nativa submetida à roçada e à introdução de espécies forrageiras com

fertilização fosfatada em diferentes épocas. **Acta Scientiarum. Agronomy**, v. 30, p. 561-567, 2008. Disponível em:

<<https://www.scielo.br/j/asagr/a/qMCcrxsSjTYRDHHtCZWkvQB/?lang=pt&format=html>>.

Acesso em: 28 Novembro, 2023.

SOUZA, D. .; FERNANDES, W. .; SILVA, G. .; SANTOS, M. E. .; SILVA, S. . A ROÇADA DO CAPIM-MARANDU ALTO NO FIM DO INVERNO MELHORA A ESTRUTURA DO PASTO NO INÍCIO DO VERÃO. **ENCICLOPEDIA BIOSFERA**, [S. l.], v. 11, n. 21, 2015. Disponível em: <<https://conhecer.org.br/ojs/index.php/biosfera/article/view/1722> >.

Acesso em: 28 nov. 2023.