

UNIVERSIDADE FEDERAL DO NORTE DO TOCANTINS

CAMPUS DE ARAGUAÍNA

CURSO DE ZOOTECNIA

GUSTAVO CUNHA DA SILVA

SISTEMA ROTACIONADO COM VACAS LEITEIRAS NOS TRÓPICOS

ARAGUAÍNA -TO

2022

GUSTAVO CUNHA DA SILVA

SISTEMA ROTACIONADO COM VACAS LEITEIRAS NOS TRÓPICOS

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à UFT – Universidade
Federal do Tocantins – Campus de
Araguaína para obtenção do Título de
Bacharel em Zootecnia, sob orientação do
Prof. Dr. João Vidal de Negreiros Neto

Orientador: Prof. Dr. João Vidal de
Negreiros Neto

ARAGUAÍNA -TO

2022

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

D229s Da Silva, Gustavo Cunha.
Sistema rotacionado com vacas leiteiras nos trópicos. / Gustavo
Cunha Da Silva. – Araguaína, TO, 2022.
27 f.

Monografia Graduação - Universidade Federal do Tocantins –
Câmpus Universitário de Araguaína - Curso de Zootecnia, 2022.

Orientador: João Vidal de Negreiros neto

1. Vacas leiteiras em pastejo rotacionado. 2. Pastejo
Rotacionado. 3. Importância da irrigação em pastejo rotacionado. 4.
Forrageiras Tropicais. I. Título

CDD 636

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

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

GUSTAVO CUNHA DA SILVA

SISTEMA ROTACIONADO COM VACAS LEITEIRAS NOS TRÓPICOS

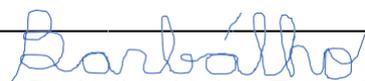
Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à UFT – Universidade Federal do Tocantins – Campus de Araguaína, Curso de Zootecnia, foi avaliado para a obtenção do Título de Bacharel em Zootecnia e aprovado em sua forma final pelo Orientador (a) e pela Banca Examinadora.

Data de Aprovação:14/12/2022

Banca examinadora:



Prof. Dr. João Vidal de Negreiros Neto. Orientador, UFT/UFN



Dr. Tiago Barbalho André, Engenheiro Agrônomo. Examinador, UFT/UFNT

Documento assinado digitalmente
gov.br JOSE HUGO DE OLIVEIRA FILHO
Data: 19/12/2022 17:43:06-0300
Verifique em <https://verificador.itl.br>

Prof. Dr. José Hugo de Oliveira Filho. Examinador, UFT/UFNT

AGRADECIMENTOS

Primeiramente gostaria de agradecer à Deus por mais essa conquista nesta longa estrada da vida, aos meus pais por estarem sempre me apoiando e dando força.

Agradeço a todos amigos e colegas que conquistei durante o curso, muitos que serão eternos.

Agradeço também ao orientador e professor João Vidal de Negreiros Neto por aceitar o convite e me apoiar neste trabalho.

RESUMO

O Brasil é um país extenso, e uma grande diversidade de clima e topografia é encontrada ao longo das cinco regiões em que é subdividido. Devido a essas características o país se tornou um celeiro de atividades voltadas para o agronegócio. E com 45% do seu território coberto por pastagem entre elas naturais e implantadas o uso e manejo eficiente das pastagens torna se essencial para obter maiores produtividades. Dentre as principais atividades na pecuária e agricultura, a produção de leite é sem dúvida um dos ramos mais antigo, com potencial histórico e econômico no país. A importância do estudo de plantas forrageiras tornou-se fundamental no sistema de criação de vacas leiteiras com alta qualidade em um sistema de pastejo rotacionado, sempre respeitando os estágios fisiológicos das forrageiras com suas respectivas alturas de entrada e saída e oferecendo um horizonte pastejável com lâmina foliar. Objetivou-se com esse trabalho fazer uma revisão sobre o sistema rotacionado com vacas leiteiras sobre gramíneas tropicais.

Palavras-Chave: Leite; Forrageiras; Pastejo; Rotacionado.

ABSTRACT

Brazil is an extensive country, and a great diversity of climate and topography is found throughout the five regions into which it is subdivided. Due to these characteristics, the country has become a hotbed of activities focused on agribusiness. And with 45% of its territory covered by pasture, including natural and implanted, the efficient use and management of pastures becomes essential to obtain greater productivity. Among the main activities in livestock and agriculture, milk production is undoubtedly one of the oldest branches, with historical and economic potential in the country. The importance of studying forage plants has become fundamental in the system of raising high quality dairy cows in a rotational grazing system, always respecting the physiological stages of the forage plants with their respective entry and exit heights and offering a grazing horizon with blade leaf. The objective of this work was to review the rotational system with dairy cows on tropical grasses.

Keywords: Milk; forage; Grazing; Rotated

LISTA DE SIGLAS

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

UA - Unidade Animal

ha - Hectare

MS - Matéria seca

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 REVISÃO DE LITERATURA	12
2.1 Vacas leiteiras em pastejo Rotacionado	12
2.2 Pastejo Rotacionado	13
2.3 Importância da irrigação em pastejo rotacionado	16
2.4 Forrageiras Tropicais	18
2.4.1 Gênero <i>Panicum</i>	18
2.4.2 Gênero <i>Brachiaria</i>	19
2.4.3 Gênero <i>Cynodon</i>	21
2.4.4 Gênero <i>Pennisetum</i>	22
CONSIDERAÇÕES FINAIS	24
REFÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	25

1. INTRODUÇÃO

A produção de leite no Brasil tem sido cada vez maior e aliada a isso ocorre uma crescente melhoria no que se diz respeito às práticas de manejo que acabam por proporcionar um aumento da produtividade unido aos estudos de comportamento e bem-estar animal, visto que é um dos fatores mais importantes na promoção da sustentabilidade dos sistemas de produção (NASCIMENTO et al., 2013).

Conforme projeção do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) a produção de leite no Brasil deve aumentar 5% em 2014, se confirmado o aumento, a produção deve chegar a 36,75 bilhões de litros em um ano. Em 2013, a produção leiteira foi de 35 bilhões de litros, sendo 35% a mais que os 26 bilhões contabilizados em 2007 (MILKPOINT, 2013).

A produtividade dos sistemas de produção de leite em áreas de clima tropical é tipicamente baixa em todo o mundo. Essa falta de eficiência se dá por muitos aspectos, dentre eles estão o manejo nutricional, reprodutivo e sanitário inadequados, aliado ao limitado potencial genético dos rebanhos e condições climáticas adversas. Assim, criadores de países tropicais têm importado animais de raças europeias, com o objetivo de melhorar ou substituir os animais nativos e com isso atender à demanda de produção de leite. Contudo, o desempenho dos animais importados tem sido muito variável, os animais possuem potenciais, mas a sua produção e sobrevivência dependem do nível de estresse provocado pelo meio ambiente em que serão inseridos (DAHL, 2010; BORBUREMA et al., 2013).

A bovinocultura de leite teve seu início em regiões temperadas, pois em regiões tropicais os animais apresentam menor capacidade produtiva. Com isso houve a introdução de animais de clima temperado nas áreas de clima tropical, na tentativa de melhorar os índices zootécnicos através dos cruzamentos com animais nativos da região ou da criação de raças puras (MARQUES, 2001).

Segundo dados do Censo Agro 2017, do IBGE, as pastagens ocupam hoje 45% do território brasileiro totalizando 159.497.547.000 hectares destinados a esse fim. Desse total 30% (47.323.399 hectares) são pastagens naturais, que não sofreram interferência humana. Para os outros 70% restantes, 63% (100.311.258

hectares) são pastagens plantadas em boas condições e os outros 7% (11.862.890 hectares) são pastagens plantadas em más condições.

Entretanto, a estacionalidade de chuvas, a qual ocorre em grande parte das regiões tropicais, como no Brasil Central, não permite produção uniforme de forragem ao longo do ano, ocasionado excesso no período das águas e escassez no período da seca. Além disso, como a fertilidade da maioria dos solos tropicais é muito baixa, a obtenção de altas produções está condicionada ao uso de fertilizantes, em níveis raramente econômicos (STOBBS, 1976).

Levando em consideração a grande utilização das pastagens, um manejo eficiente se torna essencial, a fim de que, se possa obter os maiores benefícios possíveis advindos da terra, ao mesmo tempo sem degradar a mesma para que possa continuar com boas condições para estabelecimentos de pastagens futuras. Aliado a um manejo eficiente, a escolha de uma forrageira com condições ideais às características do solo é essencial.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Vacas Leiteiras em Pastejo Rotacionado

A utilização de pastagens como fonte primária de energia na alimentação de vacas leiteiras é economicamente viável. De acordo com Peyraud et al. (1999) a produção de vacas submetidas exclusivamente ao pastejo são de dois terços da capacidade genética, quando esta possui produção acima de 15 kg de leite por dia. Então deve ser permitido que as vacas leiteiras escolham, quando em pastejo, a dieta que melhor satisfaça ao seu apetite. Dessa forma, elas consumirão mais forragem, em quantidade e qualidade e, conseqüentemente produzirão mais leite.

Dessa forma, o manejo das gramíneas pode garantir uma melhor qualidade conseqüentemente minimizando as perdas de produção. Houtert & Sykes (1999) afirmam que a produção de leite por unidade de área em gramíneas tropicais pode ser elevada devido à alta produção de matéria seca e capacidade de suporte, que permite o estabelecimento de altas ofertas por animal, proporcionando elevados consumos.

Porém, as pastagens tropicais permitem garantir altas ofertas de forragem por animal, mas em condições de pastejo, quando a oferta é muito alta, o consumo pode ser limitado apenas por características físicas e químicas da forragem (STOBBS E MINSON, 1983). Abdalla et al. (1999) em trabalho com braquiária, relataram a produção de vacas mestiças ordenhadas com bezerras ao pé de 6,5 a 7,3 dia⁻¹ de leite por vaca. Porém, Houtert e Sykes (1999) observaram produção de leite variando de 8,6 a 10,7 kg por vaca dia⁻¹ em pastagens de *Hyparrhenia* rufa (capim-jaraguá) e *Brachiaria decumbens*, que foi o equivalente a 4.270 a 10.430 kg ha⁻¹ de leite, para lotação variando de 1,9 a 3,3 vacas ha⁻¹. Em experimento com capim-Mombaça, (Martinichen, 2003) observou produção de 18 a 18,3 kg dia⁻¹ por vaca em resíduo de 2000 kg MS.

O pastejo rotacionado é mais frequentemente usado pelos produtores de gado de leite do que pelos criadores de gado de corte. O gado leiteiro necessita de forragem com altos teores de proteínas, o que é conseguida em pastagens ricas em leguminosas e estas podem ser melhor mantidas com o sistema rotacionado (BARRETO, 1994).

MANEJO DAS PASTAGENS E PRODUÇÃO DE LEITE A PASTO Página 7 de 16 <http://www.tdnet.com.br/domicio/leite.htm> 20/06/2001 Segundo Blaser (1994),

com favoráveis condições climáticas, dependendo da morfologia e fisiologia das plantas, os rendimentos da forrageiras e os produtos animais por hectare podem ser substancialmente mais altos no pastejo rotacional do que no contínuo. Mayne et al. (1988), demonstraram que em pastejos rotacionados que utilizam dois grupos (líder e seguidores), o grupo de líderes fica privilegiado pela melhor qualidade da pastagem e, devido a isto produzem mais. Isto evidencia a importância das pastagens para a produção leiteira e a partir dos resultados destes autores observa-se que o manejo da pastagem é o principal fator pela maior ou menor produção de leite por vaca ou por unidade de área.

A grande dificuldade na avaliação das diferenças entre contínuo e rotacionado está no uso de lotações diferentes. Na pressuposição de que produz mais forragem devido ao período de descanso que é proporcionado à pastagem, o pastejo rotacionado já se inicia com uma lotação maior. E quem colhe o pasto é o animal, e não o pastejo contínuo ou rotativo.

2.2 Pastejo Rotacionado

A otimização do uso de áreas de pastagens é imprescindível devido à limitação da abertura de novas áreas para exploração agrícola e pecuária no território nacional. Sendo assim, a manutenção e/ou melhoria das características físico-químicas do solo, e também da atividade microbiológica, tem sido estudada e aprimorada visando maximizar os desempenhos de forrageiras propícias ao consumo animal. Inovações quanto aos métodos de aplicação de fertilizantes, estratégias de cultivo e aproveitamento de resíduos de outras atividades têm sido enfoque de várias pesquisas no país (SANTOS et al., 2016).

As primeiras práticas do manejo rotacionado foram adotadas há alguns anos, mas a implantação dessa prática nas propriedades rurais é uma realidade atual. As primeiras aplicações desse manejo segundo Rodrigues (2020), deram início ainda em 1770 pelos alemães, em seguida sendo adotada pelos ingleses ainda no século XVIII, e nos últimos 100 anos pesquisadores da Embrapa e pesquisadores de outros campos de pesquisas Brasileiros vêm fazendo estudos teóricos e práticos em cima desse tipo de manejo, tornando uma realidade cada dia mais próxima para o pecuarista brasileiro. (RODRIGUES, 2020).

É uma prática bastante dominada por produtores na Nova Zelândia, devido ser um país com empecilhos climáticos, e com uma menor quantidade de terras

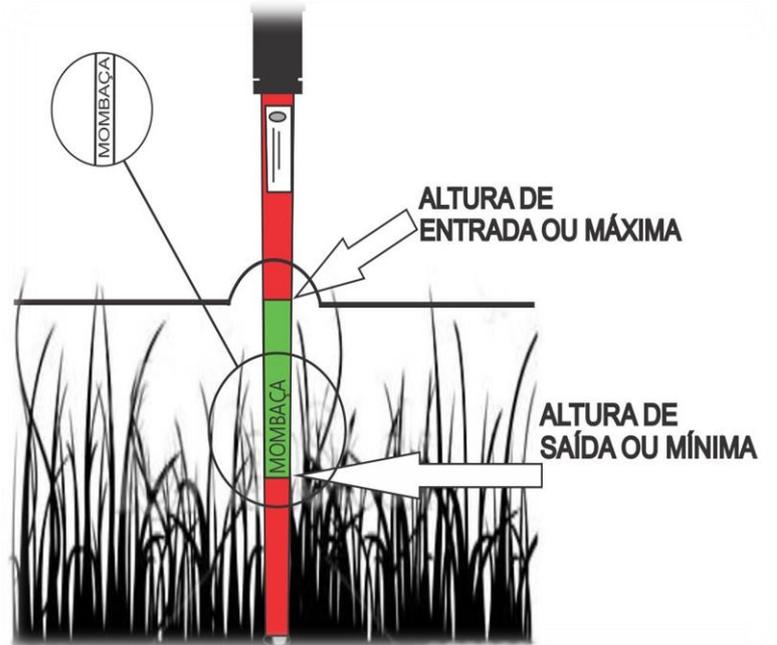
apropriadas para produção em comparação com a extensão terrestre produtiva do Brasil, fazendo com que necessitem de manejos onde podem ter uma melhor rentabilidade e resultados positivos nas suas produções (RODRIGUES, 2020).

É um método de pastejo onde a área em que o animal se encontra é separada por piquetes e cada piquete tem um tempo determinado da presença do animal para o consumo da forragem, ao chegar ao ponto de consumo ideal dessa forrageira, vai ser determinado um período de folga, com o objetivo de ter uma rebrota positiva da forrageira, e então manejando esses animais para o piquete seguinte (COSTA, 2007).

O manejo rotacionado é indicado e fundamentado no princípio em que as forrageiras necessitam de um tempo de descanso, com a finalidade de revigorar as folhas consumidas pelos animais, dando a elas um tempo para a rebrota e a recuperação da pastagem em geral (MIRANDA, 2007). Quando o método de manejo rotacionado é realizado de forma correta, acaba dificultando o aparecimento de plantas espontâneas e resultando em uma melhora na rebrota da forrageira, tendo um bom proveito no período das águas (MELADO, 2003).

Com isso para o uso mais eficiente dessas pastagens a régua de manejo na execução. A régua de manejo é um instrumento simples baseado na altura (cm) como orientação de manejo. Foi desenvolvida para uso com as forrageiras tropicais lançadas pela Embrapa Gado de Corte, exceção da *Brachiaria decumbens*, presentes em larga escala nos sistemas pecuários de produção brasileiros. Em uma das faces constam as alturas de entrada e saída (resíduo) das braquiárias e na outra dos panicuns (coloniões).

Figura 1- Régua de manejo



Fonte: Embrapa

Na primeira versão da régua de manejo (Costa; Queiroz, 2013) na face usada para braquiárias estavam marcadas as faixas de uso da *Brachiaria brizantha* cultivares Marandu, Xaraés e Piatã, *Brachiaria decumbens* cv. Basiliski (braquiarinha) e *Brachiaria humidicola* cv. Tupi e a comum. Na face utilizada para manejo de panicuns estavam marcadas o *Panicum maximum* cvs. Mombaça e Tanzânia e *P. maximum* cv. Massai. Nas versões atuais, refletindo novos estudos, pequenos ajustes de manejo foram realizados, bem como cultivares de pouca recomendação foram retiradas e cultivares de lançamento recente foram incluídas. Cultivares de *Brachiaria brizantha*, Paiaguás e Ipyporã (Echeverria et al., 2016) e cultivares de *Panicum maximum*, Zuri, Quênia e Tamani, foram incluídas.

Figura 2- respectivas alturas de entrada e saída.

Tabela 1 - Alturas máximas e mínimas para as braquiárias sob pastejo contínuo.

Pastagem	Altura (cm)	
	máxima	mínima
capim-xaraés	40	20
capim-piatã	40	20
capim-marandu	35	20
capim-paiaguás	35	20
capim-ipyporã	35	20
braquiária decumbens	30	15
capim-tupi	20	10

Tabela 2 - Alturas de entrada e de saída para colônias (panicuns) sob pastejo rotacionado.

Pastagem	Altura (cm)	
	entrada	saída
capim-mombaça	85	45
capim-zuri	80	40
capim-tanzânia	70	35
capim-quênia	65	35
capim-massai	55	30
capim-tamani	50	25

Fonte: Embrapa

As alturas de manejo indicadas no objeto se baseiam na fisiologia das plantas forrageiras, apontando como momento de entrada aquele de maior acúmulo líquido de forragem, quando é máxima a formação de novas folhas e ainda é baixa a perda de folhas por senescência. O momento de saída é determinado de forma que o resíduo do pastejo contenha tecido fotosinteticamente ativo suficiente para sobrevivência da planta e rápida rebrota, proporcionando acúmulo de forragem para um novo ciclo de pastejo.

2.3 Importância da irrigação em pastejos rotacionados

A agricultura irrigada atinge cerca de 18% da área total de cultivo no planeta, com consumo médio de 70% do total de água de qualidade usada, valor superior à quantidade consumida pelo setor industrial, que chega a cerca de 21%, e o consumo doméstico, que abrange 9%. Na América Latina, a superfície irrigada ocupa, aproximadamente, 16 milhões de hectares, tendo como principais polos o

México, a Argentina, o Brasil, Chile e Peru. Esse percentual corresponde a uma pequena parcela do total cultivado, que é responsável por 42% da produção total mundial (FARIAS et al., 2016).

Atualmente, a agricultura irrigada está associada a um alto nível tecnológico, e é possível perceber que a irrigação no Brasil ainda é exercida de maneira inadequada, produzindo um elevado desperdício de água. Calcula-se que, de toda a água captada para irrigação, uma média de 50% seja realmente utilizada pelas plantas. Principalmente, em sistemas de irrigação por superfície, as perdas atingem percentuais bem mais elevados. Esse problema ocorre em razão de três fatores basais: pouca utilização de critérios técnicos de manejo de água na maior parte das áreas irrigadas, informações escassas e incompletas de parâmetros para manejo de água e o uso de sistemas de irrigação com pouca eficácia de aplicação de água (CONCEIÇÃO et al., 2011).

É possível destacar que a falta de treinamento e capacitação dos técnicos e irrigantes, responsáveis diretos pela operação e manutenção dos sistemas de irrigação, possui uma grande influência na falta de eficiências de aplicação de água, principalmente, em países e regiões com menor nível tecnológico (FARIAS et al., 2016).

Um dos principais motivos que contribuem para a pouca eficiência da irrigação é o fato de que grande parte das áreas irrigadas compreende projetos públicos ou privados, e a maior parte dos irrigantes não assimila os princípios básicos da agricultura irrigada, o que dificulta a compreensão da eficiência de irrigação e suas vantagens. Isso aumenta, quando o projeto não mede a quantidade de água usada pelo irrigante ou quando mede, faz isso a valores irrisórios (CONCEIÇÃO et al., 2011).

A melhoria da eficiência do uso de água afim de contribuir para a sustentabilidade dos recursos hídricos pode ser obtida de duas maneiras: a primeira é com base nas curvas de respostas físicas da produtividade e da eficiência de uso de água, dessa maneira, a eficiência do uso de água pode ser calculada como a razão e a produtividade pela evapotranspiração da cultura. E a segunda maneira é criando mecanismos que possibilitem a redução da lâmina aplicada, trabalhando favoravelmente nos fatores que diminuem a (evapotranspiração da cultura), necessariamente, pelo aumento da resistência

estomática, ou seja, a resistência de abertura dos estômatos nas folhas, ou através da resistência aerodinâmica das plantas, que é a resistência dos transportes de massas de ar na vegetação (GUIMARÃES et al., 2012).

2.4 Forrageiras Tropicais

As gramíneas forrageiras geralmente são classificadas em C4 (tropicais) e C3 (temperadas), em função das reações químicas em suas cadeias fotossintéticas. As tropicais possuem uma sequência de reações que difere do ciclo de Calvin, típicas das gramíneas temperadas, o qual é um processo mais eficiente para a elaboração de produtos fotossintéticos Crowder e Chheda (1982), e pela melhor utilização da energia solar.

As forrageiras constituem-se na fonte de alimento mais importante para a produção de leite, podendo determinar a sobrevivência de muitos produtores nessa atividade. A utilização racional de espécies forrageiras de boa adaptação as condições ambientais e de melhor potencial de produção em termos qualitativos e quantitativos é uma necessidade evidente nos trópicos. Dessa forma, as gramíneas e leguminosas se constituem na principal e mais econômica fonte de nutrientes necessários à saúde, ao crescimento e à produção para maioria dos ruminantes.

Segundo Gomide (1983), em pastagens bem formadas e manejadas é possível obter produções diárias de 9 a 12 kg de leite/vaca/dia e ganhos de peso vivo de 700 a 900 g/dia/novilho, desde que se usem animais com alto potencial de produção e se apliquem nas pastagens cargas animais de acordo com sua capacidade de suporte, ou seja, trabalhe-se com a oferta de forragem ótima para cada situação de pastejo.

2.4.1 Gênero *Panicum*

As plantas do gênero *Panicum* são caracterizadas pelo seu grande potencial de produção de forragem sendo, porém, menos flexíveis que plantas como as do gênero *Brachiaria* por apresentarem limitações e/ou dificuldades para serem manejadas sob lotação contínua, prevalecendo, de uma forma geral, o seu uso na forma de pastejo rotacionado. Os cultivares de *Panicum maximum*, normalmente, apresentam qualidade considerada de média a boa, entre as gramíneas tropicais.

Dentre os diversos cultivares, *Panicum maximum* cv Mombaça e cv Tanzânia adquiriram grande destaque nas áreas de pastagens cultivadas do país.

Todavia, é preciso considerar as diferenças ocorridas nos diferentes componentes morfológicos da planta, levando em conta que estes apresentam composição química diferente (REGO, 2000), sendo ingeridos e digeridos de forma diferenciada (CARVALHO,1997). Os cultivares do gênero *Panicum*, em geral, apresentam elevada produção de matéria seca por área, elevada porcentagem de folhas e bom valor nutritivo.

Figura 3- Capim Mombaça



Fonte: Embrapa

Bueno (2003) e Carnevalli (2003) avaliaram o capim-Mombaça sob pastejo rotacionado caracterizado por duas alturas de resíduo (30 e 50 cm) e duas condições de pré-pastejo (95 e 100% de interceptação de luz pelo dossel). Os resultados demonstraram a consistência do critério de interrupção do processo de rebrota aos 95% de interceptação de luz e o efeito benéfico de sua associação com um valor de altura de resíduo mais baixo, condizente com a necessidade da planta em manter uma área foliar remanescente mínima e de qualidade para iniciar seu processo de rebrota e recuperação para um próximo pastejo.

2.4.2 Gênero *Brachiaria*

As pastagens cultivadas no Brasil são a base da produção animal. Estima-se que existam no país mais de 40 milhões de hectares de pastagens plantadas com gramíneas deste gênero, dos quais aproximadamente 85 % são ocupadas por *Brachiaria decumbens* Stapf cv Basilisk e *B. brizantha* cv Marandu (ALVES, 1996). Esse gênero é de origem africana e apresenta cerca de 100 espécies encontradas

em regiões tropicais e subtropicais, sendo caracterizadas pela sua grande flexibilidade de uso e manejo, sendo tolerantes a uma série de limitações e/ou condições restritivas de utilização para um grande número de espécies forrageiras. As plantas deste gênero adaptam-se a variadas condições de solo e clima, mas a sua expansão deveu-se principalmente a adaptação de diversos cultivares a condições de solos com baixa e média fertilidade, onde proporcionam produções satisfatórias de forragem (ALVES, 1996).

Apesar do grande potencial produtivo das espécies do gênero *Brachiaria*, poucos são os trabalhos de exploração leiteira com essas gramíneas. Um recente trabalho feito com vacas mestiças Holandês/Zebu, em pastejo em *Brachiaria decumbens*, apresentou produções médias diárias acima de 10 kg de leite. A pastagem recebeu adubação de cobertura a base de 800kg/ha de uma mistura de sulfato de amônio, superfosfato simples e cloreto de potássio na proporção de 5:2:1, respectivamente, utilizando duas pressões de pastejo: 4 e 8% do PV (GOMIDE et al., 2001). Nessas condições foram observadas produções de leite de 11,6 e 11,5 kg leite/vaca/dia, para as pressões de pastejo 4 e 8% PV, respectivamente, durante o ciclo de pastejo feito de dezembro a janeiro.

Figura 4- *Brachiaria Brizantha* cv Marandu.



Fonte: Paulino, V. T.;(2009).

Dentre os vários cultivares desta gramínea, destaca-se o capim Marandu (*Brachiaria brizantha* Stapf cv. Marandu) por estar sendo cultivada numa larga escala nas regiões subtropicais e tropicais do Brasil. Caracteriza-se como planta de porte semiereto, apresentando de 1,5 a 2,0 m de altura, com produção de perfilho, no início do crescimento, praticamente eretos e, posteriormente, tornando-se prostrados. Desenvolve-se em condições tropicais e se adapta bem a solos de média e boa fertilidade, tolerando elevadas saturações de alumínio. Apresenta boa resposta a adubação e é resistente à cigarrinha das pastagens (ALVES; SOARES FILHO, 1996).

2.4.3 Gênero *Cynodon*

O gênero *Cynodon*, pelas boas características de produção, qualidade e elevada capacidade de crescimento destas gramíneas em regiões mais frias, apresentam um grande potencial de forrageamento as vacas produtoras de leite nas condições subtropicais e tropicais. Dentre elas destacam-se os cvs. Coast Cross, Tifton 85 e Estrela roxa.

Figura 5- pastagem composta de tifton 85.



Fonte: Oltramari, (2008)

A grama estrela (*Cynodon nlemfuensis* Vanderyst) irradia longos e vigorosos estolões que se entrelaçam, enraízam-se nos nós e cobrem rapidamente o solo. Seu relvado atinge até 1 m de altura e é forrageira resistente ao pisoteio e a cortes frequentes. A MS produzida, em boas condições de manejo e adubação, é

de boa qualidade (SÁ, 1996), permitindo um bom desempenho animal na produção de leite e carne. Entretanto, quando utilizada em solos de baixos níveis de fertilidade e em períodos de escassez de água, a sua produção de MS e valor nutritivo podem ser reduzidos.

Vilela et al. (2006), trabalhando com pastagem de coast-cross, reportaram produções diárias de leite de 15,54 e 19,15 kg/vaca e de 77,8 e 94,0 kg/ha, quando foram fornecidos, para cada vaca, 3 e 6 kg de concentrado, respectivamente.

2.4.4 Gênero *Pennisetum*

O capim elefante (*Pennisetum purpureum* Schum) em função de suas elevadas produtividades por área e boa qualidade de forragem, tem sido utilizado com frequência por produtores, principalmente em Minas Gerais. Além disso têm sido bastante utilizados em pesquisas, principalmente em áreas de produção de leite (DEREZ; MOZZER, 1994; VILELA et al., 1996).

Espécies que exibem hábito de crescimento ereto, como o capim-elefante, devem ser manejadas sob pastejo rotativo, para maior eficiência (BLASER et al., 1973). Assim, deve-se interromper o pastejo em determinado momento, para que haja recomposição da área foliar, da qual depende a formação de reservas orgânicas. É sabido que a área foliar remanescente, após corte ou pastejo, influencia sensivelmente na velocidade e intensidade da rebrota, razão pela qual se deve evitar o superpastejo, promovendo um período de descanso necessário para boa recuperação das plantas.

Figura-6 capim elefante.



Fonte: Embrapa

Lucci et al. (1972), testando uma pastagem de capim-elefante, sob uma taxa de lotação de 3,6 vacas/ha, demonstraram que essa pastagem tem condições de fornecer nutrientes necessários para manutenção e produção de leite de 11,6 kg/vaca/dia de leite. Numa pastagem de capim-elefante, adubada com 200 kg/ha/ano de N, manejada em sistema de pastejo rotativo, com três dias de ocupação e 30 dias de descanso, com uma taxa de lotação de 4,5 vacas/ha, foram obtidas produções médias de leite de 11,9 kg de leite/vaca/dia sem suplementação concentrada, e 13,4 kg de leite/vaca/dia com suplementação de 2 kg/vaca/dia de concentrado (DERESZ, 2001).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a manutenção de uma oferta de forragem ótima, a qual mantenha as condições fisiológicas para a produção animal, pode se dizer que sem se elevar significativamente a lotação animal nas pastagens tropicais. E manejo de pastagem no sistema rotacionado pode nos possibilitar essa maior produção de leite por animal.

Nesse sentido, deve-se propiciar às plantas forrageiras um ambiente adequado para seu desenvolvimento para que os esforços e ações empregados resultem em produção animal eficiente e sustentável

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARRETO, I. M. Pastejo contínuo. In: PEIXOTO, A. M.; MOURA, J. C.; FARIA, V.(ed.). Pastagens: Fundamentos da Exploração Racional. Piracicaba: FEALQ,1994. p.429-454.

BLASER, R. E. Manejo do complexo pastagem-animal para avaliação de plantas e desenvolvimento de sistemas de produção de forragens. In: PEIXOTO, A. M.; MOURA, J. C.; FARIA, V.(ed.). Pastagens: Fundamentos da Exploração Racional. Piracicaba: FEALQ,1994. p.279-336

BLASER, R.E.; WOLF, D.D.; BRYANT, H.T. Systems of grazing management. In: HEATH, M.E.; METCALF, D.S.; BARNES, R.E. (Eds.). Forages. Ames: Iowa State Univ. Press., p.581-595. 1973.

BORBUREMA, J.B., SOUZA, B.B., CEZAR, M.F., FILHO, J.M.P. Influência de fatores ambientais sobre a produção e composição físico-química do leite. ACSA – Agropecuária Científica no Semiárido, V. 9, n. 4, p. 15 - 19, 2013.

CONCEIÇÃO, B. et al. Produtividade da bananeira prata anã sob diferentes sistemas de irrigação em condições de agricultura familiar no semiárido. In: Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola, 2011, Cuiabá-MT. XL Geração de Tecnologias Inovadoras e o Desenvolvimento do Cerrado Brasileiro, 2011.

DAHL, G.E. Efeito do estresse térmico durante o período seco no desempenho pós-parto. In: Anais do 14º Curso Novos Enfoques na Produção e Reprodução de Bovinos. 2010. Uberlândia. Uberlândia: Conapec Jr. p.357-62. 2010

FARIAS, A.R. et al. Potencial de produção de trigo no Brasil a partir de diferentes cenários de expansão da área de cultivo. Passo Fundo: Embrapa Trigo; Campinas: Embrapa Gestão Territorial, 2016. 40 p. (Boletim de pesquisa e desenvolvimento online / Embrapa Trigo, ISSN 1677-8901; 85; Boletim de pesquisa e desenvolvimento / Embrapa Gestão Territorial, ISSN 2317-8779; 5).

ECHEVERRIA, J. R, EUCLIDES, V.P.B.; SBRISSIA, A.F.; MONTAGNER, D.P.; BARBOSA, R.A.; NANTES, N.N. Acúmulo de forragem e valor nutritivo do híbrido de Urochloa 'BRS RB331 Ipyporã' sob pastejo intermitente. Pesq. Agropec. bras.[online]. 2016, vol.51, n.7, pp.880-889. visitado em 05/12/2016.

GOMIDE, J. A. Contribuição das pastagens para a dieta de ruminantes. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v. 9, n. 108, p. 3-10, dez 1983.

GOMIDE, C.A.M.; GOMIDE, J.A.M. The duration of regrowth period and the structural traits in a rotationally grazed Panicum maximum sward. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 19., 2001, São Pedro. Proceedings... Piracicaba: Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz, 2001.

GUIMARÃES, D.P.; SOUZA, A.O.; MARTINS, R.F. Crescimento da agricultura irrigada por pivô central no Distrito Federal. In: Congresso Nacional de Meio Ambiente de Poços de Caldas, 9., 2012.

LUCCI, C. S.; ROCHA, G.L. da; FREITAS, E.A.N. Produção de leite em regime exclusivo de capim fino e Napier. Boletim da Indústria Animal. Nova Odessa, v.29, n.1, p.45-52, 1972.

<https://www.milkpoint.com.br/noticias-e-mercado/giro-noticias/producao-brasileira-de-leite-e-sua-geografia-225203/>

MARQUES, J.A. Atualização da produção de bovinos de corte. In: ANAIS DO 1º CURSO DE ATUALIZAÇÃO POR TUTORIA À DISTÂNCIA, 2001. Maringá. Anais... Universidade Estadual de Maringá. p. 486- 527. 2001.

MARTINICHEN, D. Efeito da estrutura do capim Mombaça sobre a produção de vacas leiteiras. Curitiba, 2003, 75 p. Dissertação (Mestrado em Agronomia, Produção Vegetal) -Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.

MAYNE, C. S. et al. The effects of a flexible grazing management strategy and leader/follower grazing on the milk production of grazing dairy cows and on sward characteristics. Grass and Forage Science n.43, p. 137-150, 1988.

MIRANDA, A. V. Sistema de pastejo. Brasília: Universidade Castelo Branco, 2007.

COSTA, L. N. Manejo de Pastagens Tropicais. Macapá: 2007.

NASCIMENTO, G.V., CARDOSO, E.A., BATISTA, N.L., SOUZA, B.B., CAMBUÍ, G.B. Indicadores produtivos, fisiológicos e comportamentais de vacas de leite. Agropec. Científica no Semiárido, v.9, n.4, p 28-36, 2013.

PEYRAUD, J.L.; DELABY, L.; DELAGARDE, R.; PARGA, J. Effect of grazing management, sward state and supplementation strategies on intake, digestion and performances of grazing dairy cows. XXXVI Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia. Anais. Porto Alegre, 1999.

RODRIGUES, Pastejo rotacionado pode aumentar em até 15x lotação das fazendas brasileiras. 05 de novembro de 2020. Disponível em: <<https://www.girodobo.com.br/destaques/pastejo-rotacionado-pode-aumentar-em-ate15x-lotacao-das-fazendas-brasileiras/>>. Acesso em, :07 de abri de 2021.

SANTOS, M.P. et al. Importância da calagem, adubações tradicionais e alternativas na produção de plantas forrageiras: Revisão. PUBVET, 10, 001-110. (2016).

STOBBS, T.H. 1973a. The effect of plant structure on the intake of tropical pastures. 1. Variation in the bite size of grazing cattle. Australian Journal of Agricultural Research, 24: 809-819.

STOBBS, T.H.; MINSON, D.J. Measurement of performance, behavior and metabolism of grazing cows. Ed.:TERNOUTH, J.H. In: Dairy Cattle Research Techniques. Queensland,1983, p. 187-211.

VILELA, D.; LIMA, J. A.; RESENDE, J. C.; RESENDE, J. C.; VERNEQUE, R. S. Desempenho de vacas da raça Holandesa em pastagem de coast-cross. Rev. Bras. Zotec., v.35, n.2, p.555-561, 2006.