



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA
VETERINÁRIA CURSO DE AGRONOMIA**

**DISPONIBILIDADE DE FORRAGEM E CARACTERÍSTICAS
MORFOLÓGICAS DE *Urochloa brizantha* cv. Marandu SOB PASTEJO
CONTÍNUO**

EVELYN GOMES RABELO

**MONOGRAFIA DE GRADUAÇÃO EM
AGRONOMIA**

BRASÍLIA – DF

2022

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA
VETERINÁRIACURSO DE AGRONOMIA**

**DISPONIBILIDADE DE FORRAGEM E CARACTERÍSTICAS
MORFOLÓGICAS DE *Urochloa brizantha* cv. Marandu SOB PASTEJO
CONTÍNUO**

EVELYN GOMES RABELO

**Orientador: Prof. PhD. GILBERTO GONÇALVES
LEITE**

Monografia apresentada à Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília, como parte das exigências do curso de Graduação em Agronomia, para a obtenção do título de Engenheira Agrônoma.

**DISPONIBILIDADE DE FORRAGEM E CARACTERÍSTICAS
MORFOLÓGICAS DE *Urochloa brizantha* cv. Marandu SOB PASTEJO
CONTÍNUO**

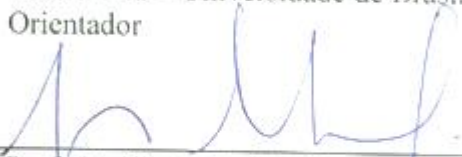
Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília, como parte das exigências do curso de Graduação em Agronomia, para obtenção do título de Engenheiro Agrônomo.

Aprovado em 25 de abril
de 2022.

COMISSÃO EXAMINADORA



Prof. PhD. Gilberto Gonçalves Leite
Faculdade de Agronomia e Medicina
Veterinária – Universidade de Brasília
Orientador



Prof. Dr. Sérgio Lucio Salomon Cabral Filho
Faculdade de Agronomia e Medicina
Veterinária – Universidade de Brasília
Coorientador



Prof. Dr. José Mauro da Silva Diego
Faculdade de Agronomia e Medicina
Veterinária – Universidade de Brasília
Membro

FICHA CATALOGRÁFICA

RABELO, Evelyn Gomes Rabelo

“DISPONIBILIDADE DE FORRAGEM E CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DE *Urochloa brizantha* cv. Marandu SOB PASTEJO CONTÍNUO”.

Evelyn Gomes Rabelo; Gilberto Gonçalves Leite. Brasília, 2021 – 32 p.

Monografia de Graduação em Agronomia – Universidade de Brasília/Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, 2022.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

RABELO, Evelyn Gomes. **DISPONIBILIDADE DE FORRAGEM E CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DE *Urochloa brizantha* cv. Marandu SOB PASTEJO CONTÍNUO**. Brasília, 2022. 32 p Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia Agrônômica) - UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, Brasília-FAV, 2022.

CESSÃO DE DIREITOS

Nome do autor (a): Evelyn Gomes Rabelo

Ano: 2022.

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta monografia de graduação e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva-se a outros direitos de publicação, e nenhuma parte desta monografia de graduação pode ser reproduzida sem autorização por escrito do autor.

EVELYN GOMES RABELO

CPF: 027.185.581-99

Quadra 4 Conjunto B Casa 22 SRL

Planaltina DF

CEP: 73360-402 Brasília-DF, Brasil.

Telefone: (61) 99808-3358

E-mail: evelyn15rabelo@gmail.com

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, pois foi por meio Dele que me foi possível seguir em frente, me dando força, saúde e persistência para vencer essa etapa.

Agradeço aos meus pais que me apoiaram, José Rabelo da Silva e Eva Gomes da Cruz, pelo exemplo de luta e por concordarem com minhas escolhas. A vocês, todo meu amor e gratidão.

Meus amigos Bruna Borges, Ana Caroline da Fonseca, Letícia Aparecida, Isabella Pereira, Aline de Lima e João Victor da Silva, por terem caminhado esse percurso comigo, ajudando, incentivando, na maioria das vezes de longe, mas sempre presentes.

Agradeço meu orientador PhD Gilberto Gonçalves Leite que foi presente, me direcionou com tamanha generosidade, sabedoria, paciência e com muito empenho me ajudou a concluir este trabalho.

À banca examinadora, professores Sérgio Lúcio Salomon Cabral Filho e José Mauro da Silva Diogo pelas contribuições sugeridas.

Aos funcionários da Fazenda Água Limpa, Joel de Sousa, Ramon de Oliveira, Romilson de Oliveira, por terem me ajudado e seguido dispostos durante todo período de coleta, bem como, os alunos estagiários que estiveram presentes para esta realização desse trabalho.

À todas as pessoas que de alguma forma contribuíram para que esse trabalho fosse realizado. Com eles compartilho a realização deste trabalho, que é um dos momentos mais importantes da minha vida.

RESUMO

Objetivou-se com este trabalho, avaliar a disponibilidade de produção de matéria seca do capim Marandu no período seco e chuvoso. O experimento foi realizado na Estação Experimental da Fazenda Água Limpa (FAL) da Universidade de Brasília, localizada na Vargem Bonita, Setor de Mansões do Park Way – Distrito Federal. As avaliações ocorreram durante os meses de julho a dezembro de 2021, abrangendo parte dos períodos da seca e das chuvas. O trabalho foi desenvolvido em uma área experimental com 12 piquetes de dois hectares cada, mantidos sob lotação contínua com bezerros de corte suplementados a pasto. A cada 28 dias eram coletadas amostras repetindo-se dez vezes em cada piquete, junto a isto, era realizada coleta de simulação de pastejo para determinação da qualidade da pastagem. Para análise dos dados, foram coletados o peso total e o peso dos componentes morfológicos (folhas verdes, folhas secas, hastes e material morto) do material ainda verde. As amostras foram secas em estufa à 55°C durante 72 horas para análise e determinação do teor de Matéria Seca. Os resultados obtidos da disponibilidade total de forragem, mostraram que em todos os piquetes a quantidade de forragem sempre esteve acima do nível crítico preconizado para pastejo animal, mesmo com a redução da quantidade de matéria seca disponível durante o período seco. Os resultados do período chuvoso, mostram semelhança entre a oferta total e oferta disponível, isso pode ser relativo à elevação na demanda do consumo animal devido ao aumento do peso corporal dos animais. Porém, durante o período chuvoso esperava-se oferta maior de folhas verdes, mas a porcentagem de matéria seca proveniente das folhas verdes atingiu seu ponto máximo em dezembro. Houve aumento da matéria seca oriunda das folhas secas no período de julho a setembro, e no período das chuvas essa porcentagem foi reduzida. O mesmo resultado ocorreu com a disponibilidade mensal de matéria seca de hastes e do material morto, elevação no período seco e redução gradativa no período das chuvas. Ao final, o capim *Urochloa brizantha* cv. Marandu expressou boa capacidade de produção de matéria seca no período chuvoso, e para melhorar a produção de forragem no período seco é recomendável fazer-se uma adubação ao final do período chuvoso, para acumular forragem durante o período seco. Entretanto, nos piquetes 1 a 6, bem como o piquete 8, será necessária uma adubação mais precisa, pois sua disponibilidade de Matéria Seca foi inferior aos demais piquetes.

Palavras chaves: Forragem disponível, Folhas verdes, Folhas secas, Pastagem

SUMMARY

The objective of this work was to evaluate the availability of dry matter production of Marandu grass in the dry and rainy seasons. The experiment was carried out at the Experimental Station of Fazenda Água Limpa (FAL) of the University of Brasília, located in Vargem Bonita, Mansions Sector of Park Way – Distrito Federal. The assessments took place from July to December 2021, covering part of the dry and rainy periods. The work was carried out in an experimental area with 12 paddocks of two hectares each, kept under continuous stocking with beef calves supplemented with pasture. Samples were collected every 28 days, repeated ten times in each paddock, together with this, a simulation of grazing was performed to determine the quality of the pasture. For data analysis, the total weight and the weight of the morphological components (green leaves, dry leaves, stems and dead material) of the still green material were collected. The samples were dried in an oven at 55°C for 72 hours for analysis and determination of the dry matter content. The results obtained from the total forage availability showed that in all paddocks the amount of forage was always above the critical level recommended for animal grazing, even with the reduction in the amount of dry matter available during the dry period. The results of the rainy season show similarity between the total supply and available supply, this may be related to the increase in animal consumption demand due to the increase in animal body weight. However, during the rainy season, a higher supply of green leaves was expected, but the percentage of dry matter from green leaves reached its maximum point in December. There was an increase in dry matter from dry leaves from July to September, and in the rainy season this percentage was reduced. The same result occurred with the monthly availability of stem dry matter and dead material, increase in the dry season and gradual reduction in the rainy season. At the end, *Urochloa brizantha* cv. Marandu expressed good capacity for dry matter production in the rainy season, and to improve forage production in the dry season, it is recommended to apply fertilization at the end of the rainy season, to accumulate forage during the dry season. However, in paddocks 1 to 6, as well as paddock 8, a more precise fertilization will be necessary, since its availability of dry matter was lower than the other paddocks.

Keywords: Dry leaves, Herbage allowance, Green leaves, Pasture

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Croqui da área avaliada.....	15
Figura 2. Coleta dos cortes à pasto.....	17
Figura 3. Pesagem do material coletado em campo.....	17
Figura 4. Separação dos componentes.....	17
Figura 5. Separação dos componentes	17
Figura 6. Disponibilidade total de forragem em cada piquete do capim <i>Urochloa brizantha</i> cv. Marandu durante o período avaliado de julho a dezembro de 2021.....	18
Figura 7. Disponibilidade de forragem para o consumo animal (kg MS/ha) do capim <i>Urochloa brizantha</i> cv. Marandu em cada piquete durante o período avaliado de julho a dezembro de 2021.....	19
Figura 8. Disponibilidade de forragem (Total e Disponível) do capim <i>Urochloa brizantha</i> cv. Marandu durante o período seco (julho a dezembro) de 2021.....	20
Figura 9. Disponibilidade de forragem (Total e Disponível) do capim <i>Urochloa brizantha</i> cv. Marandu durante o período chuvoso (outubro a dezembro) de 2021.....	21
Figura 10. Disponibilidade de forragem em cada piquete do capim <i>Urochloa brizantha</i> cv. Marandu em julho de 2021.....	22
Figura 11. Oferta de forragem disponível em cada piquete do capim <i>Urochloa brizantha</i> cv. Marandu em agosto de 2021.....	22
Figura 12. Oferta de forragem disponível em cada piquete <i>Urochloa brizantha</i> cv. Marandu em agosto/setembro de 2021.....	23
Figura 13. Oferta de forragem disponível em cada piquete do capim <i>Urochloa brizantha</i> cv. Marandu em setembro de 2021	23
Figura 14. Oferta de forragem disponível em cada piquete do capim <i>Urochloa brizantha</i> cv. Marandu em outubro de 2021	24
Figura 15. Oferta de forragem disponível em cada piquete do capim <i>Urochloa brizantha</i> cv. Marandu em novembro de 2021.....	25

Figura 16. Oferta de forragem disponível em cada piquete do capim <i>Urochloa brizantha</i> cv. Marandu em dezembro de 2021.....	25
Figura 17. Matéria seca disponível dos componentes morfológicos (folha verde, folha seca, haste e material morto) do capim <i>Urochloa brizantha</i> cv. Marandu durante o período avaliado de julho a dezembro de 2021.....	26

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Precipitação pluviométrica, temperatura mínima, máxima e média do período avaliado.....	16
---	----

LISTA DE ABREVIACÕES

EMBRAPA: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária.

MAPA: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

MS: Matéria Seca.

MSV: Matéria Seca Verde.

SUMÁRIO

Resumo	6
Summary.....	7
Introdução.....	11
Revisão de Literatura.....	12
Produção de Matéria Seca	12
Monitoramento de Forragem para Animais.	13
Materiais e Métodos	15
Resultados e Discussão.....	18
Considerações Finais.	28
Referências Bibliográficas.....	29

INTRODUÇÃO

Alguns pecuaristas consideram certos capins como nativos visto que, a inserção de alguns deles foi devido a chegada dos navios negreiros trazendo mão de obra para os canaviais brasileiros. Esses capins que pouco a pouco se propagaram pelo solo brasileiro, eram muito mais agressivos que os nossos, de modo que facilitou a propagação pelo país. Desde então, os pesquisadores da época começaram a trazer materiais que se adaptavam bem em pastagens de outras regiões tropicais do mundo, como a *Brachiaria*, que veio do Leste da África e hoje é responsável pela maioria das pastagens brasileiras.

Tendo em vista que o pasto é o principal alimento dos bovinos, é necessário produzir grande quantidade, sendo bem manejada e tornando a atividade mais rentável. A oferta de forragem é importante por otimizar a utilização do pasto, possibilitando a máxima colheita de material verde e o mínimo de perdas por senescência. Assim, o estudo detalhado relacionando a oferta de forragem e as condições estruturais do pasto, pode auxiliar a maximizar o desempenho dos animais em pastejo.

O uso eficaz das forrageiras sob pastejo na alimentação animal tem uma relação direta com a produtividade do sistema. Bovinos em pastejo devem ter acesso a pastagens com disponibilidade adequadas, possibilitando consumir quantidades suficientes. Essa razão é em virtude da habilidade que os bovinos têm de selecionar seu próprio alimento durante o pastejo. Para isso, é fundamental que haja condições na pastagem e essa seleção é tanto para espécies de plantas quanto para parte das plantas.

Estudos ligados a forrageiras tropicais tem sido bastante desenvolvido. Dessa maneira, este trabalho objetivou estimar a disponibilidade de forragem, bem como o comportamento das variáveis morfológicas (folhas verdes, folhas secas, hastes e material senescente) da gramínea *Urochloa brizantha* cv. Marandu durante os períodos seco e chuvoso de 2021.

Neste trabalho buscou-se monitorar a disponibilidade de forragem e o comportamento das características morfológicas da gramínea *Urochloa brizantha* cv. Marandu em partes dos períodos seco e chuvoso de 2021, visando responder ao seguinte questionamento: A forragem produzida e ofertada por essa gramínea nos piquetes da área experimental foi suficiente para suprir a demanda de volumoso dos animais que estavam pastejando na área experimental?

REVISÃO DE LITERATURA

Produção de Matéria Seca

Segundo VITOR et al., (2009) a pastagem é a forma mais prática e econômica de alimentação de bovinos e constitui a base de sustentação da pecuária do Brasil.

A *Brachiaria brizantha* cultivar Marandu, também conhecida como Braquiarião, é uma gramínea pertencente ao gênero *Urochloa*, sendo da espécie *Urochloa brizantha* (Hochst ex A. Rich.) Stapf. cv. Marandu. Ela é originária de uma região vulcânica da África e procede da Estação Experimental de Forrageiras de Marandellas, no Zimbábue. Sua introdução no Brasil ocorreu em 1967, no estado de São Paulo, de onde foi distribuída para várias regiões (MEIRELLES & MOCHIUTTI, 1999). Seu lançamento como cultivar para comercialização ocorreu em 1984 pela Embrapa.

Segundo a EMBRAPA, as principais características dessa cultivar é a resistência às cigarrinhas das pastagens, boa capacidade de rebrota, produção elevada de forragem e tolerância à seca e ao frio. Suas inflorescências chegam até 40 cm de comprimento, com 4 a 6 racemos ao longo do eixo, medindo de 7 a 10 cm. As espiguetas são unisseriadas ao longo da raque, oblongas a elíptico-oblongas, com 5 a 5,5 mm de comprimento por 2 a 2,5 mm de largura, esparsamente pilosas no ápice segundo o site SEMENTES SEMPRE VERDE, (2018).

Em estudo realizado por MATTOS et al., (2005) dentre alguns tipos do gênero *Brachiaria*, a *brizantha* foi a que apresentou maior tolerância ao déficit hídrico, menor sensibilidade de seus estômatos ao estresse, baixas taxas de senescência de suas laminais foliares e de sua expressiva produção de raízes, além de apresentar consideravelmente produção de raízes. VALLE et al., (2000) também mencionam que diferente das outras espécies do gênero *Brachiaria*, quando ofertada sob pastejo, manifesta baixa incidência de fotossensibilização em animais.

Dentre as *Brachiarias*, a cv. Marandu é a que proporciona o manejo mais fácil, pois não manifesta problemas com alongamento de colmos – plasticidade. Estudos da EMBRAPA (2014), afirmam que durante o período chuvoso é possível utilizar de forma intensiva pastos formados com essa cultivar, todavia, durante o período seco é recomendada a realização de práticas de conservação de forragem ou suplementação.

As *Brachiarias* de modo geral, têm-se mostrado plantas de grande potencial produtivo, além de serem positivamente aceitas por bovinos, proporcionando ganhos significativos de peso (BOTREL et al. 1999). Sua produção pode ser de 8 a 20 toneladas de matéria seca/hectare cultivados em solos bem drenados (EMBRAPA). COSTA et al., (2003) ressalta que as

características da planta apresentam uma relação direta com a produtividade e qualidade da forragem em oferta, além de subsidiarem a adoção de práticas de manejo mais adequadas.

Apesar de ter muitos estudos a respeito do gênero *Brachiaria*, cada vez mais as pastagens brasileiras apresentam sinais de degradações em pouco tempo de uso. Provavelmente, esse fato pode estar relacionado ao excesso de pastejo e à diminuição de fertilidade dos solos, principalmente por deficiência de nitrogênio, (MACEDO, 2005).

O Centro-Oeste comporta a maior área plantada com *Brachiaria* no Brasil, submetida a grandes variações de umidade e temperatura. Característica dessa região na época das chuvas é a ocorrência de temperaturas e índices pluviométricos altos e com elevadas taxas de evapotranspiração (VALLE et al., 2000).

REIS & ROSA, (2001), aponta que, nas condições da Região Centro-Sul do Brasil, o desenvolvimento da planta é caracterizado por variações na disponibilidade e qualidade da forragem respectivo às alterações nas condições climáticas, as quais não permitem que as plantas forrageiras tenham crescimento uniforme durante o ano, ocasionando lentamente perda de qualidade.

Monitoramento de Forragem para Animais

A boa adaptação em solos de baixa fertilidade, intensifica o uso das *Brachiaris* em áreas de cria, recria e engorda de bovinos, basta ver sua predominância na maioria das pastagens manejadas inadequadamente sem uso de fertilizantes para melhorar sua produtividade (GAMA-RODRIGUES, 2002).

De acordo com SILVA et al., (2005), a forragem de *Urochloa brizantha* cv. Marandu possui boa relação folha/haste. Apesar da *Brachiaria brizantha* perder resistência em solos mal drenados, ela recebe destaque por mostrar alta resistência à cigarrinha das pastagens, responde rapidamente a aplicações de fertilizantes, possui valor nutritivo considerável e elevada produção de massa (VALLE et al., 2009; FLORES et al., 2008).

Em sistemas de pastejo, as plantas forrageiras são sujeitas a desfolhas sucessivas as quais apresentam frequência e intensidade dependentes do método de colheita, necessitando produzir tecido fotossintetizante continuamente, visando sua permanência e longevidade dentro da pastagem (LEMAIRE & CHAPMAN, 1996). O animal está sempre em busca de folhas palatáveis, essa seleção deve ser feita no momento em que o dossel forrageiro se manifeste com maior número de folhas verdes e baixa presença de hastes e material morto. Observar a altura do dossel pode indicar esse momento.

A qualidade e quantidade de forragem fornecida é correspondente ao desempenho do

animal. A alimentação dos animais representa o fator de maior gasto, o que corresponde de 70 a 90% dos custos operacionais totais, dentro do sistema de produção. Deste modo, o pecuarista deve potencializar o pasto para elevar o valor dos lucros dentro da propriedade (CORVINO 2010).

Para garantia de oferta de forragem adequada, é fundamental que haja acompanhamento da biomassa da forragem em sistemas de produção animal criados à pasto (CORRÊA et al., 2018).

Para alcançar um bom resultado, é necessário proporcionar ao animal forrageiras que supra suas necessidades, com forrageiras de alta qualidade nutricional, pois segundo MARCHESAN et al., (2013), a qualidade nutricional da pastagem, por vezes, é mais importante do que a própria capacidade de produção dela, pois pastagens altamente produtivas e de baixa qualidade nutricional não atendem às necessidades energéticas e proteicas dos animais.

SOARES et al., (2009) afirmam que a qualidade da pastagem está relacionada a relação folha/colmo, em razão de que os valores nutricionais de uma forragem se devem proporcionalmente, mais às folhas que ao colmo, logo, deve ser evitado valores de relação abaixo do crítico. Só é possível obter essa relação e caracterizar a forragem disponível dos animais em pastejo, se desagregar a forragem acumulado em extratos e sua separação em componentes, como folha, haste e material morto, podendo relatar melhor a alteração morfológica e fisiológica decorrente ao crescimento e desenvolvimento das plantas forrageiras.

Em razão disso, HODGSON, (1990) informa que a produção animal baseada no uso de pastagens tropicais é o resultado da interação entre os estágios de crescimento do pasto, de utilização de forragem produzida e a conversão total dessa forragem produzida em produto animal, onde, cada estágio possui sua eficiência e quaisquer mudança em um desses níveis, irá influenciar a meta a ser alcançada pelo sistema completo.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi realizado na Estação Experimental da Fazenda Água Limpa, pertencente à Universidade de Brasília, localizada no Núcleo Vargem Bonita, Setor de Mansões Park Way no Distrito Federal.

Utilizou-se uma área experimental dividida em 12 piquetes com dimensão de dois hectares cada um, estabelecidos com o capim *Urochloa brizantha* cv. Marandu. Essa área estava sendo pastejada em todos os piquetes por animais pertencentes a um experimento de suplementação animal, o qual estava sendo conduzido no local sob lotação contínua.

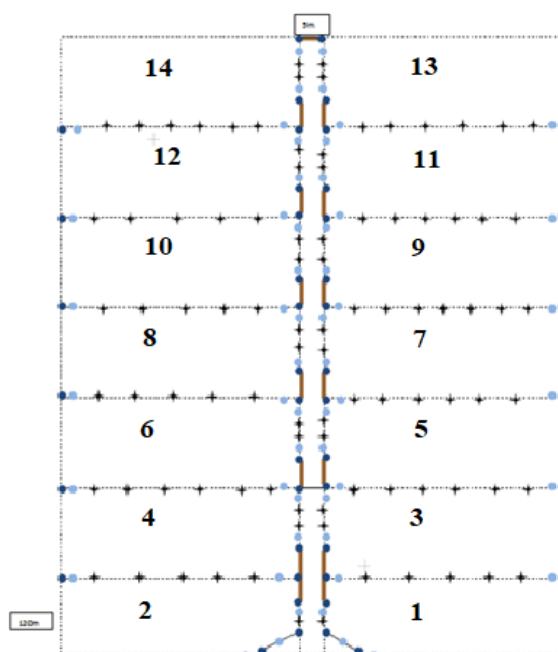


Figura 1 - Croqui da área avaliada.

O período de avaliação abrangido por esse trabalho compreendeu os meses de julho a dezembro de 2021. Esse período compreendeu parte do período seco de julho a setembro e parte do período das chuvas de outubro a dezembro (Tabela 1).

Tabela 1 - Precipitação pluviométrica, temperatura mínima, máxima e média do período avaliado

Período (mês)	Precipitação (mm)	T. min. (°C)	T. máx. (°C)	T. méd. (°C)
Julho	0,0	3,8	29,6	16,4
Agosto	0,3	5,7	32,2	18,5
Setembro	2,3	6,8	36,3	22,0
Outubro	97,3	13,3	34,4	22,5
Novembro	328,1	14,2	32,0	21,3
Dezembro	363,2	12,6	30,0	21,3

Fonte: Estação Climatológica Automática da Fazenda Água Limpa – UnB.

Todos os piquetes foram adubados com formulado 20-05-20 na dosagem de 150 kg/ha no terço final do período chuvoso de 2021.

A disponibilidade de forragem foi mensurada a cada 28 dias a partir do início de julho. Essas mensurações eram realizadas utilizando-se um quadrado com dimensões de 1,00 x 0,50m replicados 10 vezes dentro de cada piquete. Os cortes foram realizados a uma altura de 10cm da superfície do solo, seguindo procedimentos de MEMENIMAN, (1996). A forragem oriunda dos cortes era pesada, sendo retirada uma amostra destinada à obtenção do teor de MS, e outra na qual, eram separados os componentes morfológicos: folhas verdes, folhas secas, hastes e material morto. Paralelamente aos cortes efetuados, também foi coletado em cada piquete, uma amostra utilizando-se o procedimento de simulação de pastejo (ANDRADE, 2003), a qual era destinada a determinação da composição química da forragem através do método de VAN SOEST (1994). Todas as amostras dos componentes individuais, quanto a da simulação de pastejo foram secas à estufa a 55°C durante 72 horas, visando a determinação do teor de Matéria Seca e para posterior moagem e determinação da composição química.

Os dados relativos ao conteúdo de MS oriundos das amostras secas em estufa, foram utilizados para conceituar a massa verde disponível em Disponibilidade Total de MS.



Figura 2 - Coleta dos cortes à pasto.



Figura 3 - Pesagem total do material coletado em campo.



Figura 4 - Separação dos componentes.



Figura 5 - Separação dos componentes.

A quantidade de matéria seca total representou toda a forragem disponível da amostra considerando a presença do material morto. A matéria seca disponível, representou toda a forragem sem a participação do material senescente, a qual estava prontamente ofertada para os animais consumirem.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Disponibilidade Total de Forragem

A quantidade total de forragem disponível ao longo do período avaliado (Figura 6), mostra que a disponibilidade de matéria seca (MS) ofertada para os animais pastejando em todos os piquetes, esteve sempre acima de duas toneladas por hectare.

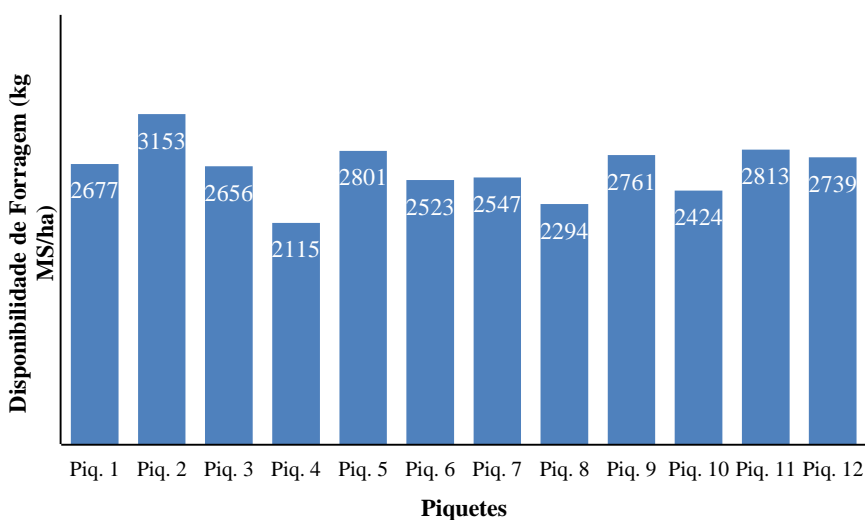


Figura 6 - Disponibilidade total de forragem em cada piquete do capim *Urochloa brizantha* cv. Marandu durante o período avaliado de julho a dezembro de 2021.

Essa situação mostra que a oferta de forragem não foi, em momento algum, fator restritivo à alimentação volumosa dos animais. Segundo EUCLIDES et al.; (2000) os trabalhos com forrageiras tropicais têm demonstrado que a produção animal não está associada com o total de forragem disponível nas pastagens com grande acúmulo de matéria seca morta. No entanto, ela está claramente correlacionada com a disponibilidade de matéria seca verde (MSV).

Oferta de Forragem Disponível para Consumo

Considerando a quantidade de forragem disponível oferecida para os animais (excluindo a quantidade de material morto) durante o período de avaliação (Figura 7), observamos que esta, esteve sempre acima de duas toneladas por hectare, exceto no piquete 4.

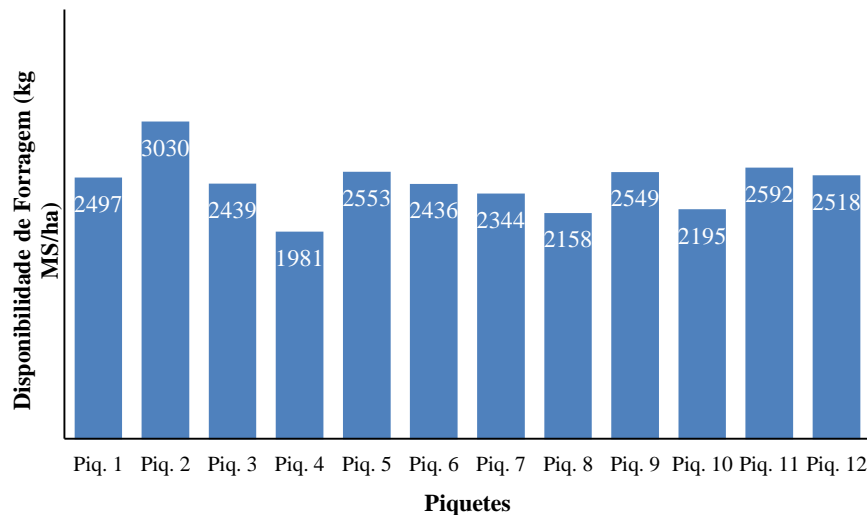
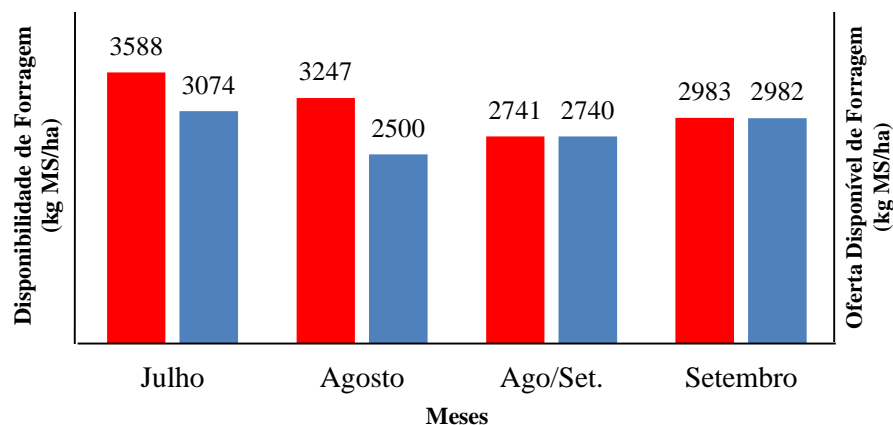


Figura 7 - Disponibilidade de forragem para o consumo animal (kg MS/ha) do capim *Urochloa brizantha* cv. Marandu em cada piquete durante o período avaliado de julho a dezembro de 2021.

Esses resultados mostram que a quantidade de forragem disponível ao longo do período de avaliação, não foi um fator que poderia ser restritivo a oferta de alimentação volumosa dos animais pastejando nos piquetes, pois diversos trabalhos com forrageiras tropicais têm comprovado que a produção animal não está relacionada ao total de forragem disponível, mas à disponibilidade de forragem verde (EUCLIDES & EUCLIDES FILHO, 1997), em função disso, a nossa disponibilidade teve quantidades adequadas.

Oferta Total de Forragem e Disponível para Consumo no Período Seco

O período de avaliação desse trabalho segue o acompanhamento do experimento de suplementação animal que estava sendo conduzido nos piquetes experimentais. Dessa maneira, parte da avaliação ocorreu durante o período seco e a outra parte no período das chuvas (Tabela 1). Durante os meses de julho e agosto, observamos que a quantidade de matéria seca disponível reduziu, em relação à total. (Figura 8). Isso provavelmente deve ter sido em função da diminuição da precipitação, bem como do declínio de temperatura (Tabela 1) e elevação da quantidade de material morto (Figura 20), pois NABINGER, (1997) diz que a produção de folhas da planta, é consecutiva de um determinado ritmo, sendo papel da temperatura ambiente sobre o meristema apical.



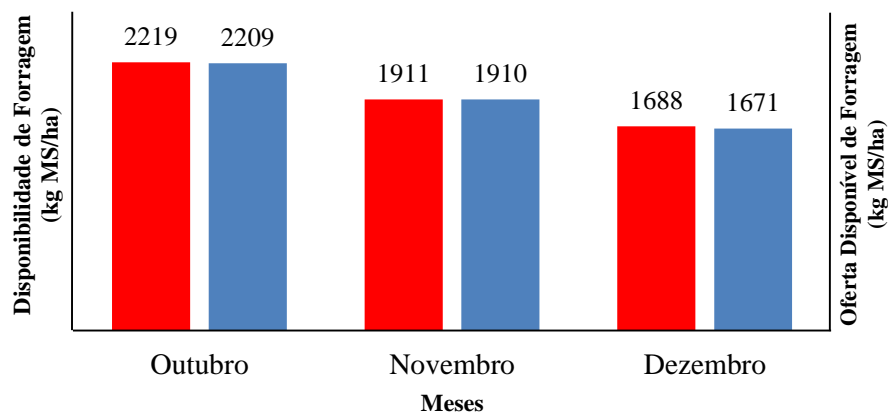
■ MS Total ■ MS Disponível

Figura 8 - Disponibilidade de forragem (Total e Disponível) do capim *Urochloa brizantha* cv. Marandu durante o período seco (julho a setembro) de 2021.

Entretanto, no final de agosto e início de setembro (Figura 8), bem como, durante o mês de setembro, a quantidade de forragem total e disponível, foi semelhante, muito embora a disponibilidade e hastes tenha permanecido similar e a quantidade de material morto se elevado. Podemos observar que nesse intervalo de tempo a participação de folhas verde reduziu bastante (Figura 17) e de material morto elevou-se (Figura 20). Isso indica que a forragem, tanto o total quanto a disponível, estava bastante seca, em consequência da falta de umidade no solo e das baixas temperaturas (Tabela 1). LANGER, (1979) relata que mesmo existindo diferença genética, o perfilhamento é geralmente influenciado por fatores ambientais como intensidade luminosa, temperatura, fotoperíodo, solo, água, podendo interagir ou não entre si para permitir melhores condições em seu progresso. Fato esse, muito normal que ocorre nos pastos da região.

Oferta Total de Forragem e Disponível para Consumo no Período das Chuvas

Comparando-se a oferta de forragem total e disponível para consumo do animal (Figura 9), observamos que ambas foram semelhantes dentro de cada mês.



■ MS Total ■ MS Disponível

Figura 9 - Disponibilidade de forragem (Total e Disponível) do capim *Urochloa brizantha* cv. Marandu durante o período chuvoso (outubro a dezembro) de 2021.

Todavia, observou-se que houve redução de ambas desde o início do período chuvoso até dezembro. Certamente isso tenha ocorrido em função de que os animais experimentais que estavam pastejando nos piquetes aumentaram o peso corporal. Com isso, houve aumento da demanda, na medida que, as taxas de crescimento de outras forragens da região são maiores que a taxa de crescimento da *Brachiaria* no início do período chuvoso (FISCHER & KERRIDGE, 1996). Durante esse período de avaliação, observou-se elevação da quantidade de forragem oriunda de folhas verde (Figura 17) e drástica redução originada por folhas seca (Figura 18).

Oferta Mensal de Forragem Disponível para Consumo no Período Seco

A oferta mensal de forragem disponível por piquete durante o período seco encontra-se nas figuras 5 a 8. Durante o mês de julho (Figura 10), os piquetes 4 e 10 foram os que apresentaram disponibilidade de forragem mais baixa, enquanto os piquetes 11 e 12 foram os que mostraram oferta de forragem mais elevada. Observamos que a oferta de forragem nesse mês esteve bem elevada e não foi um fator limitante para os animais, pois havendo condições climáticas adequadas, as forragens tropicais conseguem se adaptar e produzir matéria seca durante todo o ano, tornando umas das suas principais características (KLUTHCOUSKI et al., 2003).

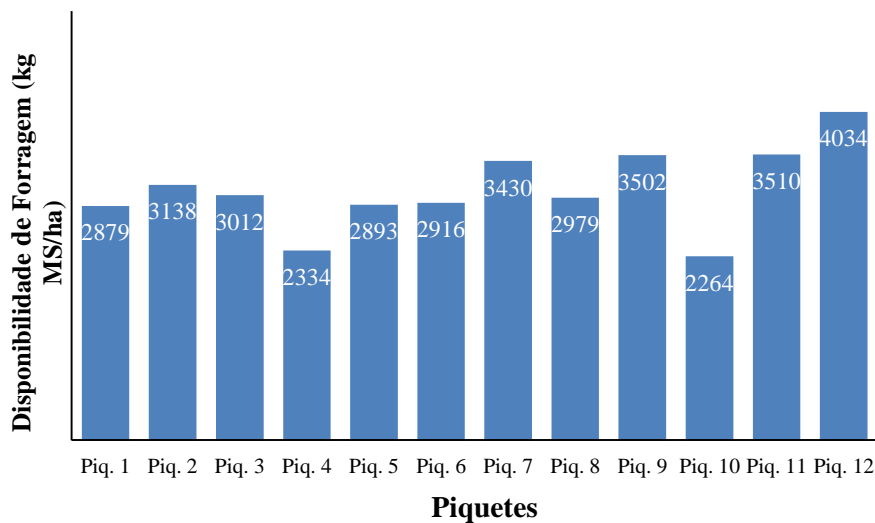


Figura 10 - Oferta de forragem disponível em cada piquete do capim *Urochloa brizantha* cv. Marandu em julho de 2021.

Durante o mês de agosto (Figura 11), observamos que a disponibilidade de forragem se reduziu bastante, quando comparado com o mês anterior. Isso certamente é reflexo da baixa taxa de crescimento da gramínea, bem como da provável elevação do consumo de forragem pelos animais, tendo em vista que eles estavam em crescimento e sendo suplementados. Com isso é natural também uma elevação na demanda por volumoso. O piquete 5 apresentou a mais oferta de forragem, isso provavelmente deve ter sido em consequência do erro de amostragem, pois nos meses seguintes a disponibilidade de forragem nele manteve-se baixa. De modo geral, neste mês a oferta de forragem também não foi fator limitante para os animais.

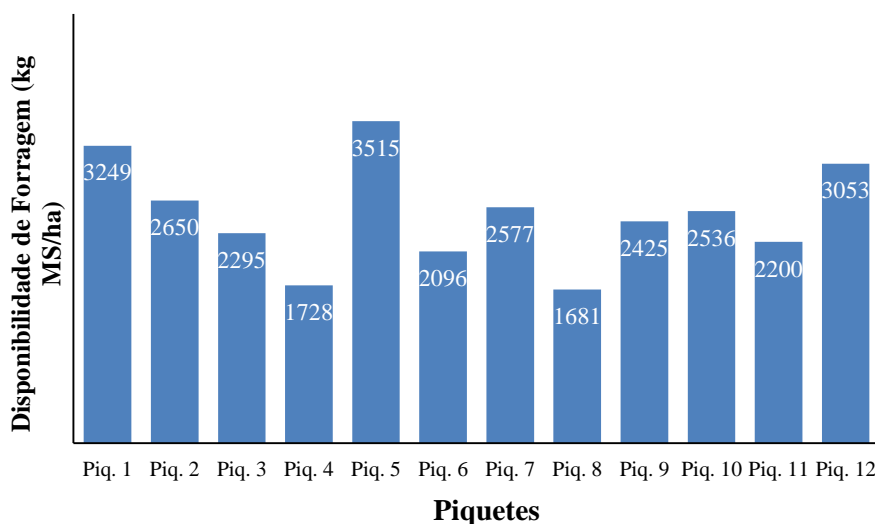


Figura 11 - Oferta de forragem disponível em cada piquete do capim *Urochloa brizantha* cv. Marandu em agosto de 2021.

Na amostragem realizada no final de agosto e início de setembro (Figura 12), observa-se

uma redução na forragem ofertada.

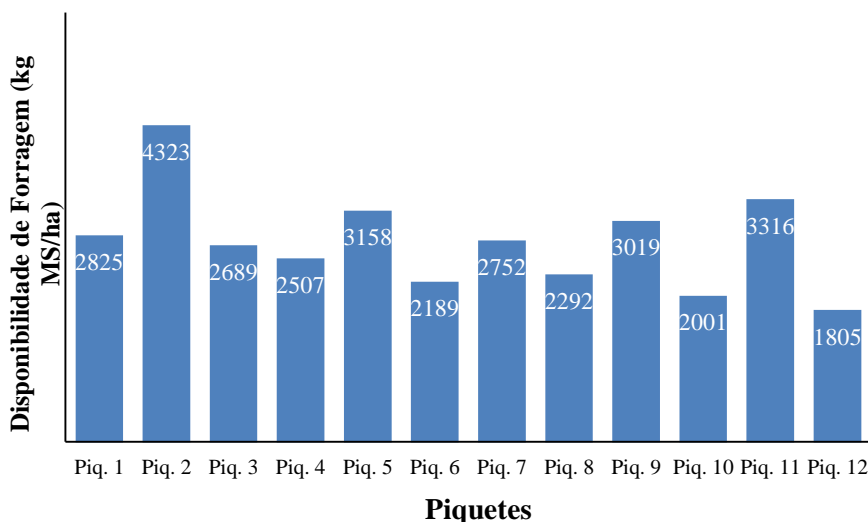


Figura 12 - Oferta de forragem disponível em cada piquete do capim *Urochloa brizantha* cv. Marandu em agosto/setembro de 2021.

Isso é resultado do crescimento praticamente inexistente da gramínea, bem como da elevação do consumo de volumoso pelos animais, que estavam recebendo suplementação e também em fase de crescimento.

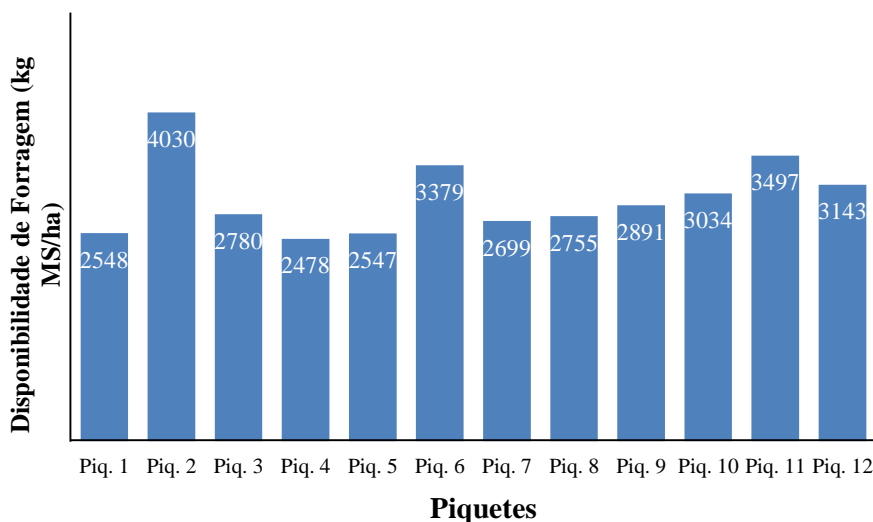


Figura 13 - Oferta de forragem disponível em cada piquete do capim *Urochloa brizantha* cv. Marandu em setembro de 2021.

Entretanto na amostragem realizada no mês de setembro (Figura 13), a oferta de forragem foi bem uniforme, destacando-se apenas o piquete 2 em relação aos demais. A figura 3 mostra que a forragem se reduziu de julho a agosto e manteve-se estável em agosto/setembro e setembro.

Oferta Mensal de Forragem Disponível para Consumo no Período das Chuvas

Durante o mês de outubro (Figura 14), no início do período chuvoso, era esperado uma elevação bastante significativa na oferta de forragem. Todavia, isso não ocorreu, mas houve sim elevação na oferta de folhas verdes (Figura 17). PIRES (2006) diz que durante o período chuvoso, a planta tem todas as condições a seu favor para seu desenvolvimento (luz, temperatura e umidade), nesse período suas reservas nutricionais tornam-se mínimas devido sua atividade metabólica.

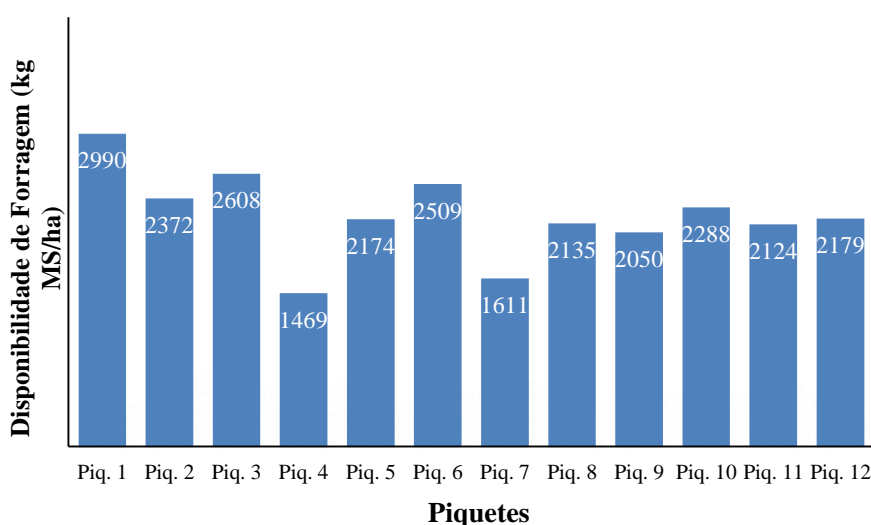


Figura 14 - Oferta de forragem disponível em cada piquete do capim *Urochloa brizantha* cv. Marandu em outubro de 2021.

Durante esse mês, mesmo havendo pequena elevação na disponibilidade de forragem comparado, ao mês anterior, esse material disponível ofertado aos animais, certamente era de melhor qualidade, pois trata-se que maioria são folhas verdes.

No mês de novembro (Figura 15) a oferta de forragem, ao contrário do que era esperado, não se elevou, ficando mais baixa do que em outubro, conforme pode-se observar também na figura 9, reduzindo-se a valores bastante próximos ao nível crítico de 1.200kg MS/ha, segundo MERTENS (1994).

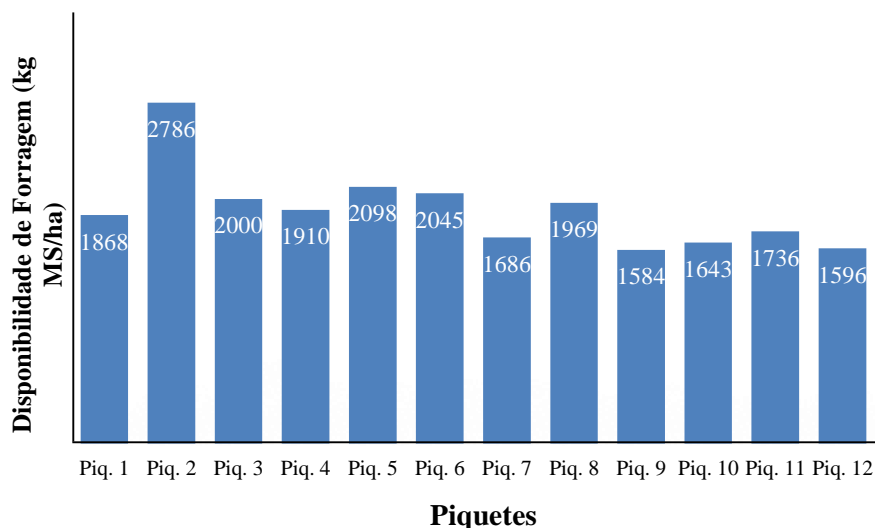


Figura 15 - Oferta de forragem disponível em cada piquete do capim *Urochloa brizantha* cv. Marandu em novembro de 2021.

A oferta de forragem em dezembro também esteve baixa (Figura 16), mostrando comportamento semelhante ao observado em novembro.

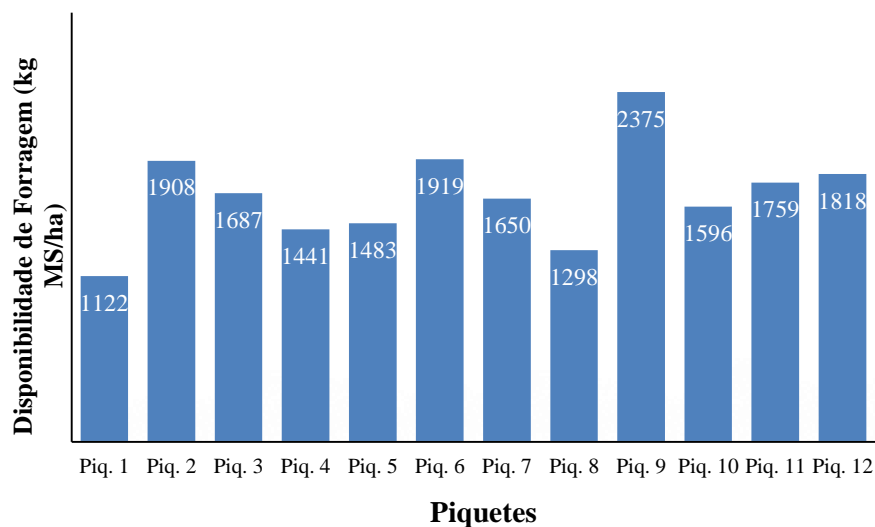


Figura 16 - Oferta de forragem disponível em cada piquete do capim *Urochloa brizantha* cv. Marandu em dezembro de 2021.

Isso mostra que a produção de forragem não elevou conforme esperado, exceção dos piquetes 6 e 9. É sabido que a taxa de crescimento das gramíneas do gênero *Urochloa* nesse período inicial de chuvas é baixa, mas também devemos considerar que a demanda de forragem pelos animais aumentou, pois, os mesmos ainda estavam na fase de recria. Outra provável inferência para essa baixa oferta de forragem, pode ser a falta de adubação de manutenção ainda no início do período de chuvas. Bem como ausência de um período de descanso para a recuperação da gramínea, sendo que todos os piquetes eram pastejados sob a forma de lotação

contínua. A ausência e o uso inadequado de correção são os principais problemas que afetam a produtividade das pastagens, bem como, adubação de manutenção, e manejo inadequado das espécies forrageiras, desrespeitando os períodos de pastejo e descanso corretos (BARBOSA et al., 2015). Nos piquetes 1 e 8 a oferta de forragem atingiu o nível crítico proposto de 1.200kg MS/ha.

Matéria Seca Disponível dos Componentes Morfológicos

A quantidade de matéria seca disponível, oriunda das folhas verdes, folhas secas, hastes e material morto ao longo do período avaliado (julho a dezembro) encontra-se na figura 17. Observamos que no início do período de avaliação em julho, a quantidade de matéria seca oriunda da componente folha verde era elevado, mas à medida que a temperatura foi declinando e a precipitação atmosférica reduzindo, houve também redução da quantidade de folhas verdes.

Também para isso, deve ter contribuído o fato de que a área estava sendo pastejada e, os animais têm preferência para pastejar material verde, exercendo sua habilidade de seleção. O pastejo seletivo dos bovinos é outro fator que favorece significativamente para a limitação da massa de forragem verde durante a utilização dos pastos, uma vez que estes animais consomem preferencialmente as partes verdes da forrageira (CARVALHO et al., 2001).

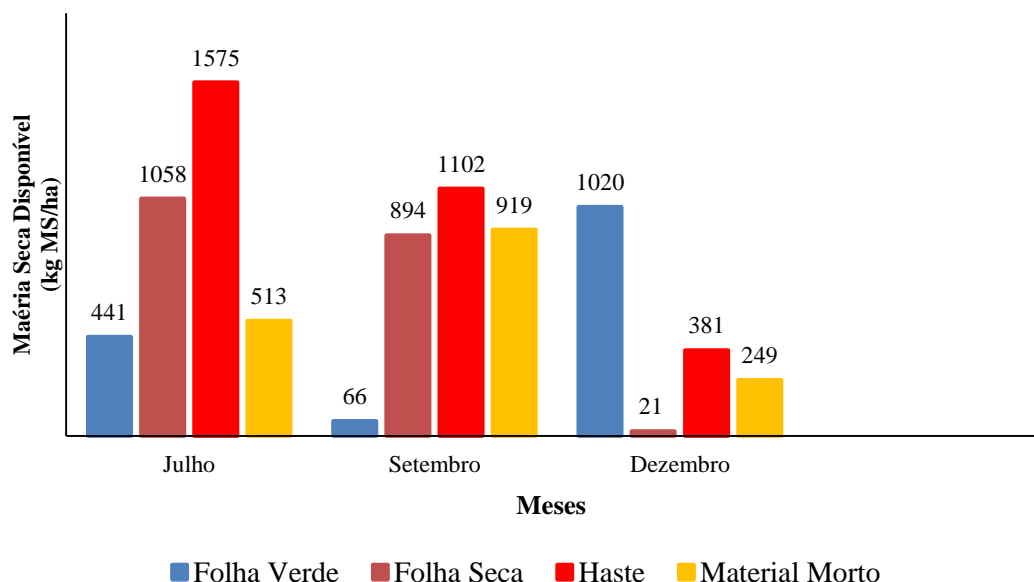


Figura 17 - Matéria seca disponível dos componentes morfológicos (folha verde, folha seca, haste e material morto) do capim *Urochloa brizantha* cv. Marandu durante o período avaliado de julho a dezembro de 2021.

Observamos que durante os meses do período seco abrangidos neste trabalho, a

quantidade de folhas secas foram elevadas. Entretanto, durante o período de chuvas, essa variável folha seca reduziu-se bastante, decaindo acentuadamente à medida em que aumentavam tanto a precipitação quanto a temperatura, atingido seu pico mínimo em dezembro. É importante considerar que alta disponibilidade de forragem por longos períodos, como observado por ZERVOUDAKIS et al., (2001), trará problema de manejo de pastagem, pois será acumulada alta quantidade de forragem de baixa qualidade que, posteriormente, comprometerá o desempenho animal, caracterizando subpastejo.

Essa situação deverá ter refletido na qualidade da forragem, tendo em vista que a medida em que a variável folha seca reduziu-se, a quantidade de folhas verdes aumentou e vice-versa.

A disponibilidade de matéria seca contidas na forragem dos piquetes estava bastante elevada em julho, no início do período de avaliação. Todavia, os valores dessa variável foi reduzindo-se gradativamente até o início de outubro, quando se iniciou o período das chuvas.

Essa redução na quantidade de hastes, provavelmente foi consequência de um maior consumo de forragem pelos animais, os quais estavam sendo suplementados e necessitavam consumir material volumoso. As disponibilidades de matéria seca de folhas verdes e secas, também mostraram o mesmo comportamento. Outro motivo seria a redução do extrato folhoso do dossel em razão de sua utilização contínua pelos animais e baixa rebrota da forragem durante o período seco. Essa situação, também foi observada por SANTOS et al., (2004).

Durante o período das chuvas houve redução na quantidade de hastes, isso porque a quantidade de folhas verde elevou-se em função do aumento da rebrota das plantas. Naturalmente os animais têm preferência para pastejar o estrato superior das forragens, onde está concentrada a maior parte dos nutrientes, porém, à medida que o dossel é rebaixado, aumentando a concentração lignificada oriunda do colmo (HODGSON, 1981).

A quantidade de material morto (Figura 17), elevou-se com o avanço do período seco e a diminuição da temperatura, atingindo a proporção mais elevada no final de setembro. À vista disso, MANNETJE & EBERSOHN (1980), apontam que nos trópicos, as gramíneas agregam quantidades elevadas de material morto durante a estação da seca, a relação entre forragem disponível e consumo aplica-se apenas à fração verde do pasto.

Ao iniciar-se o período das chuvas em outubro (Tabela 1), houve uma redução acentuada de material inerte, em função da rebrota das plantas. Pois, geralmente na estação seca do ano, as pastagens tropicais apresentam baixa proporção de folhas verdes e alta de caule e material morto, por motivo da avançada idade fisiológica das plantas e baixa rebrota de perfilhos, quando também são analisados na forragem disponível, baixos teores de energia, proteína e alguns minerais (EUCLIDES et al., 1990; VAN SOEST, 1994).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

1. Em termos de oferta de forragem no período chuvoso, os pastos da gramínea monitorada neste trabalho, mostraram boa disponibilidade de forragem, oferecendo quantidades suficientes de matéria seca para o consumo dos animais.
2. Constata-se que no período seco houve uma redução acentuada da quantidade de matéria seca disponível para consumo.
3. Considerando que a disponibilidade de forragem, tanto total quanto disponível para consumo animal ao longo dos meses avaliados (julho a dezembro), observamos que os piquetes de número 1 a 6, bem como o piquete 8, têm mostrado uma disponibilidade de matéria seca bem reduzida, quando comparados com os demais. Levando-se em consideração essas observações, seria aconselhável uma melhor atenção para com esses piquetes, talvez aplicando adubação mais elevada para igualar sua produção de forragem aos demais, ou em última instância, fazer-se a retirada dos animais dos piquetes.
4. De maneira geral, os resultados mostraram que ao longo do período avaliado, a quantidade de forragem ofertada aos animais, mesmo durante o período seco, não foi um fator limitante para a alimentação volumosa dos mesmos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, F.M.E. **Produção de forragem e valor alimentício do capim Marandu submetido a regimes de lotação contínua por bovinos de corte.** Piracicaba: Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 2003. 125p. Dissertação (Mestrado em Agronomia – Ciência Animal e Pastagens), ESALQ, 2003.

BARBOSA, F.A., et al. **Cenários para a pecuária de corte Amazônica.** Belo Horizonte: Editora IGC / UFMG, 2015.

BOTREL, M.A.; ALVIM, M.J.; XAVIER, D.F. Avaliação de gramíneas forrageiras na região sul de Minas Gerais. Pesquisa Agropecuária Brasileira. v 4, p 62. 1999.

CARVALHO, P.C.F.; RIBEIRO FILHO, H.M.N.; POLI, C.H.E.C. et al. Importância da estrutura da pastagem na ingestão e seleção de dietas pelo animal em pastejo. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38., 2001, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2001. p.883-871.

CORRÊA, Daniel Souza *et al.* Calibração de método indireto para estimativa de massa de forragem em pastagem de *Brachiaria brizantha* cv. BRS Piatã. **10º Jornada Científica**, São Carlos/SP, v. 1. 90 p, 14 junho 2018.

CORVINO, T.L.S. Caracterização do consumo alimentar residual e relações com desempenho e características de carcaça de bovinos nelore. 2010. 92f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Estadual Paulista, Botucatu, SP.

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.** v.6, n. 3, p. 187-193, jul./set. 2005.

COSTA, N. de L.; MAGALHÃES, J. A.; TOWNSEND, C. R. Desempenho agrônomico de genótipos de *Brachiaria humidicola* em diferentes idades de corte. In: ZOOTEC, 2003, Uberaba. **Ambiência - eficiência e qualidade na produção animal.** Anais ... Uberaba: ABZ/FAZU/ABCZ. 2003. p. 324-327.

EMBRAPA GADO DE CORTE. **Manejo de pastos de *Brachiaria brizantha*.** 2014. 1 p. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/2386025/artigo-manejo-de-pastos-de-brachiaria-brizantha>.

EMBRAPA. ***Brachiaria brizantha* cv. Marandu.** EMBRAPA - Busca de soluções tecnológicas. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-solucoes-tecnologicas/-/produto-servico/863/brachiaria-brizanthacv-marandu>.

EMBRAPA GADO DE CORTE E EMBRAPA CERRADOS. ***Brachiaria brizantha* cv. Marandu.** EMBRAPA - Busca de soluções tecnológicas. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-solucoes-tecnologicas/-/produto-servico/863/brachiaria-brizanthacv-marandu>.

EUCLIDES, V.P.B.; EUCLIDES FILHO, K. Avaliação de forrageiras sob pastejo. In: SIMPÓSIO SOBRE AVALIAÇÃO DE PASTAGENS COM ANIMAIS, 1997, Maringá. Anais... Maringá: Universidade Estadual de Maringá, 1997. p.85-111.

EUCLIDES, V.P.B.; MACEDO, M.C.M.; OLIVEIRA, M.P. Avaliação de diferentes métodos de amostragem para se estimar o valor nutritivo de forragens sob pastejo, 2000. Rev. Bras. Zootec., v.21, p.691-702, 1992

EUCLIDES, V. P. B., VALLE, C. B. do, SILVA, J. M. da VIEIRA, A. 1990. Avaliação de forrageiras tropicais manejadas para produção de feno-em-pé. **Pesq. Agropec. Bras.**, 25(3):393-407.

FISCHER, M.J. & KERRIDGE, P. 1996. Agronomy and fisiology of *Brachiaria* species. In: *Brachiaria: Biology, agronomi and improvement*. Cali. CIAT. P. 46-52.

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

FONTES, João Guilherme de Góis. **Acúmulo de massa seca de cultivares em *Brachiaria brizantha* submetida a intensidades de desfolhação**. Sergipe, 2012. 59 p Trabalho de Conclusão de Curso (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão/SE, 2012.

GAMA-RODRIGUES, A.C.; ROSSIELLO, R.O.P.; CARVALHO, C.A.B.; ADESI, B. Produção e partição de matéria seca em *Brachiaria brizantha* em respostas a fertilização potássica e às datas de corte. **Agronomia**, v.36, n°.1/2.p.23-28,2002.

HODGSON, J. Grazing management: Science into practice. **United Kingdom: Scientific and Technical**, Longman Group, 1990. 203p.

HODGSON, J. Variations in the surface characteristics of the sward and short-term rate of herbage intake by calves and lambs. *Grass Forage Sci.*, v.36, p.49-57, 1981.

KLUTHCOUSKI, J.; STONE, F.L.; AIDAR, H. Integração lavoura-pecuária. EMBRAPA arroz e feijão, Santo Antonio de Goiás, GO, 2003. p.570.

LANGER, R.H. How grasses grow. 2. ed. Institute of Biology, 34, 1979.

LEMAIRE, G.; CHAPMAN, D. Tissua flows in grazed plant communities. In: HODGSON, J.; ILLIUS, A.W. (Eds.) *The ecology and management of grazing systems*. Wallingford: Cab International, 1996. P.3-36.

MACEDO, M.C.M. Pastagens no ecossistema Cerrados: evolução das pesquisas para o desenvolvimento sustentável. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADEBRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 42., 2005, Goiânia. Anais... Goiânia: SBZ/UFG, 2005. p.56-84.

MANEJO de pastagem. Disponível em: <https://csr.ufmg.br/pecuaria/portfolio-item/manejo-de-pestagem/>.

MANNETJE, L.T.; EBERSOHN, J.B. Relations between sward characteristics and animal production. **Tropical Grasslands**.

MARCHESAN, R.; PARIS, W.; ZIECH, M.F. et al. Produção e composição químico-bromatológica de Tifton 85 (*Cynodon dactylon* L. Pers) sob pastejo contínuo no período hibernar. *Semina: Ciênc. Agr.*, v.34, p.1935- 1944, 2013.

MATTOS, J.L.S. de et al. Crescimento de espécies do gênero *Brachiaria* sob déficit hídrico em casa de vegetação. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.34, n.3 p.746-754, 2005.

MEMENIMAN, N.P. **Methods of estimating intake of grazing animals**. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34. 1996. p.131-168.

MEIRELLES, P. D. L., & MOCHIUTTI, S. (1999). Formação de pastagens com capim marandú (*Brachiaria brizantha* cv Marandú) nos cerrados do Amapá. Embrapa Amapá- Recomendação Técnica (INFOTECA-E).

MERTENS, D.R. Regulation of forage intake. In: FAHEY Jr., G.C. Forage quality, evaluation and utilization. Madison: American Society of Agronomy, Crop Science Society of America, Soil Science Society of America, 1994. P.450-493.

MONTAGNER, Denise Baptaglin. **Manejo de pastos de *Brachiaria brizantha***. EMBRAPA Gado de Corte. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/2386025/artigo-manejo-de-pastos-de-brachiaria-brizantha>.

NABINGER, C. Eficiência do uso de pastagens: disponibilidade e perdas de forragem. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 14, 1997. Piracicaba. Anais... Piracicaba: FEALQ, 1997. p.213-251.

NUNES, S.G.; BOOK, A.; PENTEADO, M.I.O. et al. *Brachiaria brizantha* cv. Marandú. 2.ed. Campo Grande: EMBRAPA, CNPGC, 1985. 31p. (EMBRAPA. CNPGC. Documentos, 21).

PIRES, W. Manual de pastagem: formação, manejo e recuperação. Viçosa: Ed. Aprenda Fácil, 2006. São Paulo. p.64-74.

REIS, R. A.; ROSA, B. Suplementação volumosa: conservação do excedente das pastagens. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 18., 2001 Piracicaba. Anais... Piracicaba: FEALQ, 2001. p. 193-232.

SALMAN, Ana Karina Dias *et al.* **Metodologias para avaliação de alimentos para ruminantes domésticos**. Infoteca. Porto Velho RO. 21 p. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/884369/1/doc136alimentacaoderuminantes.pdf>. Acesso em: 6 abr. 2022.

SANTOS, E. D. G.; PAULINO, M. F.; QUEIROZ, D.S. Avaliação de pastagem diferida de *Brachiaria decumbes* Stapf: 2. Disponibilidade de forragem e desempenho animal durante a seca. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, v. 33, n. 1, p. 214 – 224, fev. 2004.

SEMENTES

SEMPRE

VERDE. **Brachiaria**

Brizantha. <https://www.sementesempreverde.com.br/>. Governador Valadares, 2018. 1 p. Disponível em: <https://www.sementesempreverde.com.br/BrachiariaBrizantha.aspx>.

SOARES, A.B.; SARTOR, L.R.; ADAMI, P.F.; VARELLA, A.C.; FONSECA, L.; MEZZALIRA, J.C. Influência de luminosidade no comportamento de onze espécies forrageiras perenes de verão. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.38, n.3, p.443-451, 2009. v.14, p.273-280, 1980. MORAES, E.H.B.K.; PAULINO

VALLE, C. B.; EUCLIDES, V. P. B.; MACEDO, M. C. M. Características das plantas forrageiras do gênero *Brachiaria*. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DAS PASTAGENS, 17, Piracicaba, 2000. Anais... Piracicaba: FEALQ, 2000. p. 65-108.

VAN SOEST, P.J. *Nutritional ecology of the ruminant*. 2.ed. New York: Cornell University Press, 1994. 476p.

VALLE, C.B.; JANK, L.; RESENDE, R. M. S. O melhoramento de forrageiras tropicais no Brasil. *Revista Ceres*, v.56, n.4, p.460-472, 2009.

VAN SOEST, P.J. *Nutritional ecology of the ruminant*. 2.ed. New York: Cornell University Press, 1994. 476p.

VITOR, C. M. T.; Fonseca, D. M.; Cóser, A. C. Produção de matéria seca e valor nutritivo de pastagem de capim-elefante sob irrigação e adubação nitrogenada. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.38, p.435-442, 2009. <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-35982009000300006>

ZERVOUDAKIS, J.T. et al. Desempenho e características de carcaça de novilhos suplementados no período das águas. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, v.30, n.4, p.1381-1389, 2001.