

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
CAMPUS DE ENGENHARIAS E CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ZOOTECIA

**ACÚMULO DE FORRAGEM EM PASTOS DE *Megathyrus maximus* cv. Sempre-Verde
SUBMETIDOS A FREQUÊNCIAS DE COLHEITA**

PEDRO MIGUEL DA SILVA

Rio Largo – AL

2022

PEDRO MIGUEL DA SILVA

**ACÚMULO DE FORRAGEM EM PASTOS DE *Megathyrus maximus* cv.
Sempre-Verde SUBMETIDOS A FREQUÊNCIAS DE COLHEITA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro de Ciências Agrárias/UFAL, como parte dos requisitos para obtenção do título de Zootecnista.

Orientador: Prof^o Dr. Philipe Lima de Amorim

Rio Largo – AL

2022

Catálogo na Fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Campus de Engenharias e Ciências Agrárias
Bibliotecário Responsável: Erisson Rodrigues de Santana - CRB4 - 1512

S586a Silva, Pedro Miguel da.

Acúmulo de forragem em pastos de *Megathyrus maximus cv. Sempre-Verde* submetidos a frequências de colheita. / Pedro Miguel da Silva. – 2022.

36f.: il.

Orientador(a): Philipe de Lima Amorim.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Zootecnia) – Graduação em Zootecnia, Campus de Engenharias e Ciências Agrárias, Universidade Federal de Alagoas. Rio Largo, 2022.

Inclui bibliografia

1. *Megathyrus maximus cv.* 2. Forragem de Pastos. 3. Colheita. I. Título.

CDU: 633.2

FOLHA DE APROVAÇÃO

AUTOR: PEDRO MIGUEL DA SILVA

Acúmulo de forragem em pastos de *Megathyrus maximus* cv. Sempre-verde submetidos a frequências de colheita

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Zootecnia do Campus de Engenharias e Ciências Agrárias – CECA, da Universidade Federal de Alagoas – UFAL, como requisito para a obtenção do título de Zootecnista.

Aprovado em 07 de julho de 2022.



Documento assinado digitalmente

PHILIFE LIMA DE AMORIM

Data: 28/07/2022 19:08:45-0300

Verifique em <https://verificador.iti.br>

Prof^o Dr. Philipe Lima de Amorim (Orientador)

Banca examinadora:



Documento assinado digitalmente

KEDES PAULO PEREIRA

Data: 28/07/2022 19:36:14-0300

Verifique em <https://verificador.iti.br>

Prof. Dr. Kedes Paulo Pereira - UFAL (Examinador interno)



Documento assinado digitalmente

JOSE TEODORICO DE ARAUJO FILHO

Data: 29/07/2022 16:57:04-0300

Verifique em <https://verificador.iti.br>

Prof. Dr. José Teodorico de Araújo Filho – UFAL (Examinador interno)

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, a Nossa Senhora Aparecida e a São José operário por me manter na fé fazendo com que eu vá em busca de realizar os meus projetos de vida. Agradeço aos meus familiares, amigos e colegas de graduação e os professores pelos ensinamentos e pela paciência.

ACÚMULO DE FORRAGEM EM PASTOS DE *Megathyrus maximus* cv. Sempre-Verde SUBMETIDOS A FREQUÊNCIAS DE COLHEITA

RESUMO

Objetivou-se com esse trabalho avaliar o acúmulo de forragem em pastos de *Megathyrus maximus* cv. Sempre verde sob frequência de colheita. Foram avaliados três tratamentos, caracterizados por frequências de colheita, sendo elas: a de períodos fixos de 28 dias, sempre que o dossel interceptasse 90% ou 95% da luz incidente, seguindo delineamento inteiramente casualizado com quatro repetições de 4m² (2m x 2m) cada. A área experimental foi preparada pelo método convencional (aração e gradeamento do solo) a partir de março de 2017. Antes do estabelecimento, no mês de abril de 2017, coincidentemente à implantação, foram colhidas mudas do capim sempre verde numa área próxima do campo de experimento sendo transferidas para as parcelas, nos espaçamentos de 0,5 por 0,5 m. selecionaram-se touceiras jovens e vegetativas. Logo após o plantio no final de maio, deu-se um corte de uniformização em todas as parcelas experimentais, a 30 cm de altura do solo. Consecutivamente a uniformização, todas as parcelas foram manejadas de acordo com as três condições de desfolhação: 28 dias, 90% e 95% de interceptação luminosa (IL). Todas as vezes que os dosséis alcançassem as frequências específicas duas amostras de forragem eram colhidas. As amostras foram divididas em duas sub amostras: uma sendo usada para estimar (avaliar) a massa da forragem (MF) e a outra separada em lamina foliar (LF), colmo vivo (CV) e forragem morta (FM) de modo a calcular a porcentagem (%) desses componentes na massa de forragem. Através da somatória das massas de forragem, subtraindo-se a quantidade de forragem morta, calculou-se o acúmulo de forragem (AF). A taxa de acúmulo de forragem (TAF). As variáveis foram submetidas a análise de variância, tendo as médias entre os tratamentos comparadas pela tukey a 5% de probabilidade para o erro tipo I. Não houve interferência das frequências no acúmulo de forragem (AF) e a taxa de acúmulo de forragem (TAF). O uso da frequência de colheita variável é mais eficaz em controlar a estrutura do dossel do que a fixa.

Palavras-chaves: 1. *Megathyrus maximus* cv. 2. Forragem de Pastos. 3. Colheita.

ACÚMULO DE FORRAGEM EM PASTOS DE *Megathyrus maximus* cv. Sempre-Verde SUBMETIDOS A FREQUÊNCIAS DE COLHEITA

ABSTRACT

The objective of this work was to evaluate the accumulation of forage on pastures of *Megathyrus maximus* cv. always-green under frequency of sampling. Three treatments were evaluated, characterized by frequencies of harvest, and they include the fixed periods of 28 days, where 90% canopy intercept or 95% of the incident light, following a completely randomized design with four replicates of 4 m² (2 m x 2 m) each. The experimental area was prepared by the conventional method (plowing and harrowing the ground) from March 2017. Prior to the establishment, in April 2017, simultaneously with the deployment, seedlings were removed from the green grass in an area next to the experimental area and transferred to the plots in the spacing of 0.5 x 0.5 m. We selected tussocks young and in a vegetative state. Thirty days after planting (end of May), a cut of standardization in all experimental plots, at approximately 30 cm of height from the ground. Successively the standardization, all the plots were managed according to the three defoliation conditions: 28 days, 90% and 95% of light interception (IL). All the times that the canopies reached their respective frequencies, two samples of forage were collected (squares of 0.5 x 0.5 m) per experimental unit. The samples were divided into two subsamples: one was used to estimate the forage mass (MF) and the other was separated into leaf blade (LF), stem preview (CV) and dead grass (FM) in order to estimate the percentage of these components in the forage mass. Through the sum of the masses of forage, subtracting the amount of dead forage, we calculated the forage accumulation (AF). The variables were subjected to analysis of variance, and the means between the treatments compared by Turkey's test at 5% probability for error type I. There was no influence of frequencies in the accumulation of forage and forage accumulation rate. The use of variable frequency of harvesting is more effective in controlling the structure of the canopy of the fixes.

Keywords: *Megathyrus maximus* cv. 2 Pasture forage. 3. Harvest.

LISTA DE TABELAS E FIGURAS

Tabelas:

Tabela 1 - Resultado mensal das variáveis meteorológicas durante o período Experimental.....	21
---	----

Figuras:

Figura 1. Massa de Forragem (MF) kg.ha ⁻¹ na condição de pré corte de pastos de Capim-Sempre-Verde submetidos a frequências de colheita.....	25
Figura 2. Porcentagem de Folhas (%) na condição de pré corte de pastos de Capim-Sempre-Verde submetidos a frequências de colheita.....	26
Figura 3. Porcentagem de Colmos (%) na condição de pré corte de pastos de Capim-Sempre-Verde submetidos a frequências de colheita.....	27
Figura 4. Porcentagem de Forragem Morta (%) na condição de pré corte de pastos de Capim-Sempre-Verde submetidos a frequências de colheita.....	27
Figura 5. Acúmulo de Forragem (AF) kg.ha ⁻¹ na condição de pré corte de pastos de Capim-Sempre-Verde submetidos a frequências de colheita.....	28
Figura 6. Taxa de Acúmulo de Forragem (TAF) kg.ha ⁻¹ na condição de pré corte de pastos de Capim-Sempre-Verde submetidos a frequências de colheita.....	29
Figura 7. Taxa de Acúmulo de Lâmina Foliar (TALF) na condição de pré corte de pastos de Capim-Sempre-Verde submetidos a frequências de colheita.....	29
Figura 8. Relação Lâmina/Colmo (RLC) kg.ha ⁻¹ na condição de pré corte de pastos de Capim-Sempre-Verde submetidos a frequências de colheita.....	30
Figura 9. Densidade de Lâmina Foliar (DLF) (%) na condição de pré corte de pastos de Capim-Sempre-Verde submetidos a frequências de colheita.....	31

LISTA DE ABREVIACÕES

MF	Massa de forragem
AF	Acúmulo de forragem
TAF	Taxa de acúmulo de forragem
TALF	Taxa de acúmulo de lâmina foliar
RLC	Relação lâmina colmo
DLF	Densidade lâmina foliar
MST	Matéria seca total
TSF	Taxa de senescência de folhas
IAF	ndice de área foliar

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	12
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	13
2.1. Cultivares do gênero <i>megathyrsus maximus</i> (Sin. Panicum maximum).....	13
3. DESCRIÇÃO DAS CULTIVARES PANICUM.....	15
3.1. Panicum maximum cv. Mombaça.....	15
3.2. Panicum maximum cv. Tanzânia.....	15
3.3. Panicum maximum cv. Colônia.....	16
3.4. Panicum maximum cv. Sempre Verde.....	16
4. MANEJO DO PASTEJO E SEU EFEITO NA PRODUÇÃO E ESTRUTURA DO PASTO.....	17
5. METODOLOGIA	20
5.1. Local do experimento.....	21
5.2. Classificação climática.....	21
5.3. Classificação do solo.....	22
5.4. Tratamentos e delineamento experimental.....	22
5.5. Manejo de desfolhação.....	22
5.6. Massa e composição morfológica da forragem produzida.....	23
5.7. AVALIAÇÕES.....	24
5.7.1. Interceptação luminosa.....	24
5.7.2. Análise estatística.....	24

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO	25
6.1. Massa de forrage.....	25
6.2. Acúmulo de forragem.....	28
6.3. Relação lâmina/colmo.....	30
6.4. Densidade da lâmina foliar.....	31
7. CONCLUSÃO	32
REFERÊNCIAS	33

1. INTRODUÇÃO

Forrageiras dos gêneros *Brachiaria* e *Panicum* são as mais utilizadas no estabelecimento e renovação de pastagens no Brasil, com suas cultivares apresentando altas taxas de crescimento. Isso se deve, principalmente ao lançamento de novas cultivares nas últimas décadas, que estão substituindo várias espécies de plantas forrageiras.

Segundo Fonseca et al. (2010), entre as principais causas dessa substituição de espécie destaca-se a má utilização das plantas forrageiras, sobretudo no que diz respeito do manejo do pastejo e do pasto.

Em vários estudos, tem-se demonstrado que modificações na forma de utilização da planta forrageira no sistema de produção podem resultar em efeitos mais efetivos que a substituição de espécie, ou, cultivares. Dentro desse contexto, a forma adequada de manejo da pastagem passa, necessariamente, pelo conhecimento das características, e, ou, limitações das plantas forrageiras. Nessas plantas, a fração colmo representa porção significativa do crescimento (DA SILVA, 2004), e o acúmulo desse componente e de massa morta é aumentado de maneira significativa a partir da condição em que o dossel intercepta 95% da luz incidente (IL) (DA SILVA; NASCIMENTO JÚNIOR, 2007).

A partir da década de 1990 muitos estudos com plantas forrageiras tropicais têm sido realizados com enfoque em manejos do pasto sob lotação intermitente, de modo a encerrar o período de descanso quando o dossel intercepta 95% da luz incidente (IL). Isso implica utilização de períodos de descanso variáveis, de acordo com as modificações na taxa de crescimento do pasto. No entanto, algumas espécies e, ou, cultivares de plantas forrageiras utilizadas no passado para exploração da pecuária foram avaliadas e comparadas, em termos de produção e qualidade, com novos lançamentos numa inadequada e única forma de manejo, normalmente caracterizada pela adoção de períodos fixos de descanso.

Assim, com base em avanços nos estudos em morfogênese, pode-se inferir que esse tipo de avaliação não levou em consideração que tais plantas possuem características morfofisiológicas e agrônômicas distintas. Plantas forrageiras utilizadas no passado e na atualidade, quando manejadas com critérios de 95% de interceptação luminosa (IL) (período de descanso), podem apresentar, quando comparadas, padrão de resposta diferente daquele encontrado quando se adota o período de descanso fixo.

Objetivou-se com esse trabalho avaliar o acúmulo de forragem em pastos de *Megathyrsus maximus* cv. Sempre verde sob frequência de colheita. Foram avaliados três tratamentos, caracterizados por frequências de colheita, sendo elas: a de períodos fixos de 28 dias, sempre que o dossel interceptasse 90% ou 95% da luz incidente, seguindo delineamento inteiramente casualizado com quatro repetições de 4m² (2m x 2m) cada. A área experimental foi preparada pelo método convencional (aração e gradeamento do solo) a partir de março de 2017. Antes do estabelecimento, no mês de abril de 2017, coincidentemente à implantação, foram colhidas mudas do capim sempre verde numa área próxima do campo de experimento sendo transferidas para as parcelas, nos espaçamentos de 0,5 por 0,5 m. selecionaram-se touceiras jovens e vegetativas.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Cultivares do Gênero *Megathyrsus Maximus* (Sin. *Panicum Maximum*)

Nos últimos anos, o elevado potencial de produção dos pastos tropicais tem sido ressaltado e justificado pela disponibilidade de espécies forrageira com alto potencial de produção e adaptação ao pastejo, como as gramíneas do gênero *panicum*. Estas se destacam como as mais produtivas forrageiras tropicais propagadas por sementes e têm despertado o interesse por apresentar alta percentagem de folhas verdes e alta aceitabilidade por animais de diferentes espécies ruminantes e não ruminantes.

A espécie *Megathyrsus Maximus* tem origem africana, e suas formas nativas podem ser ainda encontradas nas margens de algumas florestas da África. Chegou ao Brasil no período da escravatura por volta de 1820, trazida em navios negreiros com a utilidade de acomodar os escravos durante a viagem de travessia do oceano Atlântico. Se tornou um importante infestante do território Brasileiro, sendo considerada em muitos casos como planta invasora. Ocupa o segundo lugar em área de pastagens cultivadas no país, ficando atrás apenas das gramíneas do gênero *urochloa*, podendo ser encontrada em grande parte das estradas, com exceção dos lugares mais frios (NASCIMENTO. 2014; NERES et al., 2008; SOUZA, 2013).

Conforme estudos de Corsi (1995) e Euclides (1995), pastagens de *panicum maximum* apresenta alta capacidade de produção de forragem e elevado valor nutritivo. Esta espécie é descrita como clico perene, formadora de touceiras com sistema radicular profundo, altura variável entre 60 e 200 cm e lâminas foliares verdes com 35 mm de

largura, que vão reduzindo-se para terminar em pontas finas; possui inflorescência com 12 a 100 cm de comprimento (SKERMAN; RIVEROS, 1992).

Forrageiras desse gênero são menos flexíveis ao manejo que as do gênero *Brachiaria*, por apresentarem altas taxas de crescimento, porte elevado e grande participação de colmos em geral robustos, o que impõe limitações e, ou, dificuldades para serem manejadas sob lotação contínua, prevalecendo, assim, seu uso em lotação intermitente. Também são plantas com um dos maiores potenciais de produção de massa seca em ambientes subtropicais e tropicais que se conhece. Quando o manejo é adequado, gramíneas do gênero *panicum* possuem alta produtividade, devido à boa capacidade fotossintética e à excelente resposta à adubação e à irrigação. A radiação solar é fundamental para o crescimento vegetal, pois é fonte direta de energia, influenciando diretamente na sua atividade fotossintética (FAGUNDES et al, 1999).

O monitoramento rigoroso do manejo da pastagem e a obtenção de dados mais detalhados sobre os componentes da produção de forragem têm propiciado mudanças no manejo das pastagens. CÂNDIDO et al. (2005) sugeriram que a duração do período de descanso, no manejo sob lotação rotativa, deveria ser tão curta quanto suficiente, como forma de prevenir perdas de forragem por senescência de novas folhas e por intensificação na produção de colmos.

Entre as diversas cultivares de *panicum maximum*, têm-se a cultivar colonião utilizada no estabelecimento de pastagens desde a colonização do Brasil, a cultivar *Gongyloides* (capim sempre verde) e outras lançadas a partir da década de 1990, como as cultivares *Tanzânia* e *Mombaça*. Estas últimas adquiriram grande destaque no estabelecimento de pastagens cultivadas no país e, por essa razão, têm-se concentrado grande parte dos esforços e recursos investidos em pesquisas com essas forrageiras desde a década de 1990.

A partir de 1980, quando se iniciou o programa de Melhoramento de Gramíneas forrageiras tropicais pela Embrapa Gado de Corte, utilizou-se como referência para lançamento de cultivares de *panicum maximum* a cultivar *Colonião*.

3. DESCRIÇÃO DAS CULTIVARES PANICUM

3.1. *Panicum maximum* cv. Mombaça

É originada da Tanzânia e foi lançada pela Embrapa Gado de Corte em 1993, recebendo a classificação BRA-006645 (CARNEVALLI, 2003), também resultou de programa intensivo de avaliação de 426 acessos colhidos na África. É uma planta de porte alto que atinge em média 1,80 a 2,0 m de altura, possui folhas largas (em torno de 3 cm) e eretas e quebram nas pontas com pouca pilosidade (bainha e lâmina foliar), sendo seus pelos curtos e duros. Os colmos são glabros, podendo apresentar pilosidade na base e sem cerosidade, sua inflorescência é do tipo panícula. Essa gramínea forrageira apresenta alta resistência a pragas das pastagens, em especial às cigarrinhas que são consideradas a principal praga das pastagens (JANK et al., 2010).

Segundo Jank et al. (2010), essa forrageira pode produzir até 165.000 Kg $há^{-1}$ ano⁻¹ de massa verde, com até 41.000 Kg $há^{-1}$ ano⁻¹ de massa seca, com alta porcentagem de folhas (82%), o que representa 33.000 Kg $há^{-1}$ ano⁻¹ de massa seca de folhas. Sendo considerada a mais produtiva entre as cultivares de *panicum maximum* e apresenta bom valor nutritivo com até 13% de proteína nas folhas.

3.2. *Panicum maximum* cv. Tanzânia

Foi colhida pelo instituto Office de La Recherche Scientifique et Technique d'Outre-Mer (ORSTOM) em Korogwe, na Tanzânia. O capim Tanzânia possui crescimento cespitoso, atingindo 1,5 a 1,8 m de altura, com suas folhas curvadas (decumbentes) nas extremidades; exibe lâminas e bainhas foliares glabras; seus colmos e bainhas são levemente arroxeadas; as inflorescências são do tipo panícula, com ramificações primárias longas e secundárias longas apenas na base; as espiguetas são arroxeadas, glabras e uniformemente distribuídas; o verticilo é glabro. Seu período de florescimento é mais concentrado no final da estação das chuvas; apresenta boa tolerância à seca e ao frio, mas é exigente em fertilidade e solos profundos.

A produção de forragem dessa cultivar atingiu 26 t/há ano de MS, com teor médio de proteína bruta de 16% nas folhas e 10% nos colmos (JANK et al., 2010).

3.3. *Panicum maximum* cv. *Colonião*

É uma gramínea cespitosa, de porte elevado, podendo atingir até 3,0 m quando deixada em livre crescimento. Apresenta rizoma curto próximo à touceira que dá origem a novas plantas. Possui alta intensidade de perfilhamento, com a touceira podendo atingir até 2,0 m de diâmetro. Apresenta lâminas foliares com até 1,0 m de comprimento de coloração verde bem intenso, sendo glabras ásperas e com bordas serrilhadas e cortantes. Os colmos são bastantes desenvolvidos e com pilosidade nos nós. Apresenta cerosidade em toda a parte aérea de coloração esbranquiçada e bem visível. Sua inflorescência é do tipo panícula aberta, em formato de cone e bastante desenvolvida. Exige altas temperaturas e umidade para elevadas taxas de crescimento, é pouco resistente a geadas e apresenta resistência moderada à seca. Tem crescimento limitado em solos inundados ou excessivamente úmidos e é bastante exigente do tipo de solo, tendo maior adaptação aos arenosos férteis, em regiões com boa precipitação. A produção de forragem dessa cultivar pode atingir a 12 t/há ano de MS (JANK et al., 2010).

3.4. *Panicum maximum* cv. *Sempre Verde* (Jacq. Var. *Gongyloides* Doell)

Pouco definida no Brasil, sendo mais encontrada no norte de Minas Gerais e na Bahia, plantas dessa espécie são encontradas em quase todo o território, exceto nas regiões muito frias. Sendo considerada adaptação do capim *Colonião* às adversidades de clima e solo, tem importância regional como infestantes. De origem africana pertencente à família gramínea, tribo panicea apresentando cerca de 80 gêneros e 1.460 espécies. Possui colmos mais finos, folhas mais estreitas e porte menor que as do *Colonião*, sendo a coloração da forrageira verde-amarelada, os frutos (cariopses) são envoltos pelas glumas. É perene, rústica, muito resistente à seca (daí sua denominação *sempre verde*), devido a reservas que são acumuladas em bulbos na base da touceira, altura variável entre 60 e 200 cm, o sistema basal apresenta rizomas curtos e robustos dos quais se organizam novos colmos, raízes fasciculadas bastante fibrosas. Apresenta média exigência em fertilidade de solo a espécie e susceptível ao glifosato e plantas novas são suscetíveis ao mata-mato seletivo, com maior tolerância ao alumínio que o capim *Colonião* (JANK et al., 2010).

4. MANEJO DO PASTEJO E SEU EFEITO NA PRODUÇÃO E ESTRUTURA DO PASTO

A definição dos princípios adequados de manejo do pasto capazes de possibilitar que as pastagens se mantenham produtivas e persistentes têm sido uma preocupação constante dos pesquisadores brasileiros. No entanto, foi durante as duas últimas décadas que ocorreram grandes mudanças e um avanço significativo na compreensão dos processos determinantes da correta utilização das plantas forrageiras tropicais em pastagens.

Segundo Nascimento Jr. et al. (2003), o conhecimento relativo à morfogênese e eco fisiologia das plantas forrageiras e à ecologia do pastejo têm adquirido grande importância, assumindo papel de destaque e construindo premissa básica para a idealização e recomendação de práticas de manejo sustentáveis, que permitam aumentar a produção e a produtividade dos sistemas de produção, respeitando os limites e as características específicas do ecossistema.

A frequência e intensidade com que é realizada a desfolhação refletem diretamente na condição das plantas que compõem o pasto determinando a taxa de crescimento, produtividade e persistência das forrageiras. O manejo adequado da desfolhação destaca-se como determinante do sucesso em sistemas de produção animal em pastagens, visto que controla não só a taxa de crescimento, mas também a qualidade da forragem produzida. Ao considerar que as plantas forrageiras são submetidas constantemente ao estresse de desfolhação, seja pelo pastejo, seja pelo corte, há necessidade de conhecer a resposta dessas plantas aos efeitos desses estresses, de acordo com suas características morfológicas e do ambiente onde se desenvolvem.

O manejo racional e efetivo das pastagens é consequência da manipulação consciente das respostas morfofisiológicas de cada espécie e, ou, cultivar de forrageira, bem como da otimização de seu padrão de desenvolvimento ao longo das estações do ano. Por tanto, é necessário reconhecer a planta forrageira como componente importante e ponto de partida de toda a cadeia de respostas do sistema de produção em pasto, ou seja, é necessário entender como a planta “funciona”.

O conhecimento do eco fisiologia é a base para a definição de estratégias de manejo compatíveis com a capacidade produtiva das forrageiras em cada sistema de

produção. Por isso, é de fundamental importância conhecer os limites de resistência e tolerância das plantas forrageiras quando submetidas ao pastejo (desfolhação e pisoteio), bem como sua adaptabilidade ao ambiente e exigências nutricionais. (DA SILVA, 2004).

Durante a última década, as pesquisas nacionais, voltadas para a pecuária, foram marcadas pela busca de sistemas sustentáveis e competitivos, como foco na importância de conhecimento em eco fisiologia das plantas forrageiras e na ecologia do pastejo (ADESE, 2006). Práticas convencionais de manejo da pastagem e do pastejo baseadas no uso de uma escala temporal cronológica caracterizada por períodos de descanso fixos entre desfolhações sucessivas e considerando a resposta da forrageira aos fatores edafoclimáticos e às condições de crescimento disponíveis no meio foram utilizadas por pesquisadores e produtores com sucesso limitado. Apesar da grande evolução com técnicas de manejo de pastejo, ainda é comum no Brasil a utilização de métodos tradicionais com uso de estratégias de pastejo baseadas em calendário para a colheita da forragem, com períodos fixos e predeterminados de rebrotação, os quais são inflexíveis e generalistas ao extremo (PEREIRA et al., 2007). A ineficiência desse tipo de manejo é atribuída ao fato de que o crescimento das plantas é dependente, principalmente, de fatores abióticos como precipitação pluvial, umidade e disponibilidade de nutrientes no solo, luminosidade e temperatura, os quais são bastantes variáveis ao longo das estações do ano, implicando variações nas taxas de crescimento (TC) em função da frequência e intensidade de desfolhação adotada em cada estação (BROUGHAM, 1960).

O padrão de desfolhação baseado no método lotação intermitente (método rotativo), qual resulta da combinação de três variáveis como frequência, intensidade e época de pastejo, determina a tolerância das gramíneas forrageiras ao pastejo, assim como sua produtividade e persistência. Os efeitos de desfolhação podem ser mensurados em termos de acúmulo total de forragem (ATF), composição morfológica e química da forragem acumulada, distribuição sazonal da produção e mudanças na composição botânica dos pastos. Portanto, a intensidade e frequência de pastejo são estratégias básicas de manejo que podem orientar no processo de pastejo. Uma vez observada a frequência e intensidade de desfolhação adequada, que consideram a taxa de crescimento (TC) e recuperação da área foliar da comunidade de plantas forrageiras, têm-se eficiente utilização da forragem produzida.

Estudos realizados na *Nova Zelândia* com *Azevém* e *Trevo Branco* manejados com pastejo intermitente mostraram que a condição ideal para interrupção do processo de rebrotação seria aquela em que o dossel atingisse 95% de interceptação da luz incidente (IL), pois nessa condição ocorre balanço ótimo entre os processos de fotossíntese, respiração, crescimento e senescência. Essa condição corresponde ao índice de área foliar (IAF) crítico do dossel, valor esse que possui relação direta com variáveis com o acúmulo de forragem (AF), especialmente de folhas, composição morfológica e eficiência de utilização de forragem produzida (PARSON et al., 1988). Com o aumento do índice da área foliar (IAF) ocorre o aumento também da interceptação luminosa (IL) e da eficiência de uso da radiação fotossinteticamente ativa, resultando em elevação da taxa de crescimento (TC) em condições favoráveis de ambiente. Em plantas forrageiras de clima tropical, em que a fração colmo representa porção significativa do crescimento das plantas (DA SILVA, 2004), o acúmulo de colmo (AC) e de massa morta (MM) só começa a ser incrementado de maneira significativa a partir da condição em que o dossel intercepta 95% da luz incidente, ou seja, atinge seu índice de área foliar (IAF) crítico (DA SILVA; NASCIMENTO JR, 2006). Assim, o manejo do pastejo deve priorizar esse ponto ótimo de índice de área foliar (IAF), em que a taxa de acúmulo de massa seca (TAMS) do pasto atinge um máximo.

Em vários trabalhos de pesquisas vem-se demonstrando e confirmando que o uso do critério para interrupção da rebrotação em lotação intermitente quando 95% da luz incidente é interceptada também é válido em gramíneas tropicais pois corresponde às condições em que maior taxa de acúmulo de folhas (TAF) é obtida. Além disso, essa condição apresenta alta correlação com a altura do dossel forrageiro na condição pré pastejo, o que favorece e facilita sua identificação e aplicação de maneira simples e direta em condições de campo (DA SILVA; NASCIMENTO JR, 2006). Experimentações com base no controle das condições e, ou, estrutura do dossel forrageiro na entrada e saída dos animais dos piquetes (pré e pós pastejo), no caso de lotação intermitente (método rotativo), têm revelado resultados bastantes promissores para a melhoria e refinamento do manejo do pasto.

As influências desses efeitos sobre o crescimento das plantas caracterizam inconsistência de resposta e limitações em adotar ou determinar períodos de descansos fixos, pois dependendo da época do ano e de fatores bióticos, esse intervalo pode ser

muito curto, levando a perdas de qualidade e quantidade da forragem, ou que pode, inclusive, promover degradação da estrutura e, até mesmo, dos pastos (DA SILVA, NASCIMENTO JR, 2007).

Quando as condições de crescimento como temperatura e precipitação foram insuficientes para promover o máximo crescimento e desenvolvimento das plantas, o período de descanso fixo mostrou-se padrão de crescimento semelhante ao dos pastos manejados com 95% de interceptação luminosa (IL). Quando essas condições são plenas, caracterizadas por temperatura, luminosidade e precipitação elevadas, o período de 28 dias representou descanso mais longo, enquanto menor número de dias foi necessário para alcançar 95% de interceptação luminosa. Esses resultados indicam que, respeitando-se a disponibilidade de fatores de crescimento, é de fundamental importância para a manutenção da estrutura, garantindo elevadas produções de forragem, controle da produção de colmos e de forragem morta e longevidade do pasto.

5. METODOLOGIA

5.1. Local do experimento

O trabalho foi realizado no Setor de Ovinocultura do Campus de Engenharias e Ciências Agrárias (CECA) pertencente à Universidade Federal de Alagoas (UFAL), localizado no município de Rio Largo, Zona da Mata Alagoana, no período de abril de 2017 a março de 2018. O município, situa-se a 9° 27' de latitude sul e 35° 27' de longitude oeste e 127 m de altitude.

5.2. Classificação climática

A classificação climática de acordo com Köppen e Geiger é Aw, com tropical quente e úmido, com estações secas de primavera a verão e chuvosa de outono a inverno. As informações referentes às condições climáticas durante o período experimental foram monitoradas na Estação Meteorológica da Universidade Federal de Alagoas do Campus de Engenharias e Ciências Agrárias (CECA), e podem ser observadas na (Tabela 1).

TABELA 1. RESULTADO MENSAL DAS VARIÁVEIS METEOROLÓGICAS DURANTE O PERÍODO EXPERIMENTAL.

Mês/ano	Variáveis					
	Tméd	Tmáx	Tmín	Irradiação	Umidade	Precipitação
abr/17	25,7	31,6	21,3	18,4	78,9	168,1
mai/17	24,6	33,3	21,0	14,6	83,6	584,7
jun/17	23,5	29,0	19,7	13,6	85,1	477,8
jul/17	22,0	27,1	17,0	12,8	84,6	418,1
ago/17	22,5	29,1	18,1	16,7	83,3	154,9
set/17	22,8	28,3	17,6	19,6	80,6	120,1
out/17	24,0	30,1	18,9	21,1	78,2	37,1
nov/17	25,0	32,9	19,2	23,3	74,7	14,2
dez/17	25,8	34,5	20,1	22,4	74,2	69,3
jan/18	25,6	33,1	20,7	22,1	76,5	119,4
fev/18	25,8	32,0	21,3	20,4	78,5	137,7
Média	24,4	34,5	17,0	18,7	79,6	2402,5*

temperatura (°c); irradiação solar global ($\text{mj m}^{-2} \text{dia}^{-1}$); umidade do ar (%); precipitação pluvial (mm); * acumulado

Fonte: Estação Meteorológica do Campus de Engenharias e Ciências Agrárias (CECA), (2022).

5.3. Classificação do solo

O solo da área experimental é classificado como Latossolo Amarelo Coeso argissólico, de textura arenosa (SANTOS et al, 2006). Previamente à implantação do experimento, amostras de solo foram retiradas na profundidade de 0 a 20 cm, para análise das características químicas do solo, que revelaram os seguintes valores: pH (água) – 5,8; P (mg dm^{-3}) – 4; k (mg dm^{-3}) – 39; Ca + Mg (mg dm^{-3}) – 3,4; Al (mg dm^{-3}) – 0,12; H + Al ($\text{mmol}_c \text{dm}^{-3}$) – 57; V (%) – 38,9; CTC efetiva – 3,75; Matéria orgânica (%) – 2,97.

5.4. Tratamentos e delineamento experimental

Foram avaliados três tratamentos, caracterizados por frequências de colheita, sendo elas: a de períodos fixos de 28 dias, sempre que dossel interceptasse 90% ou 95% da luz incidente (IL), seguindo delineamento inteiramente em blocos casualizados com quatro repetições de 4 m² (2 m x 2 m) cada.

A área experimental foi preparada pelo método convencional (aração e gradagem do solo) a partir de fevereiro de 2017. Antes do estabelecimento, em abril de 2017, concomitantemente à implantação, foram retiradas mudas do capim-sempre verde em área adjacente à área experimental e transferidas para as parcelas, nos espaçamentos de 0,5 x 0,5 m. Selecionaram-se touceiras jovens e em estado vegetativo.

No momento do plantio das mudas, foram aplicados uma quantidade equivalente a 10 t ha⁻¹ de esterco ovino (1,85% N, 0,44% P₂O₅, 0,6% K₂O e 32,6% de matéria orgânica) sobre a superfície do solo. Aos 15 dias após plantio e enraizamento das mudas, aplicou-se 70 kg ha⁻¹ de nitrogênio, a lanço, na forma de ureia. No início de agosto foi realizada mais uma adubação com 70 kg ha⁻¹ de nitrogênio, na forma de ureia, juntamente com 50 kg ha⁻¹ de P₂O₅ e K₂O, nas formas de cloreto de potássio e superfosfato simples, respectivamente.

5.5. Manejo de desfolhação

Trinta dias após o plantio (final de maio), realizou-se um corte de uniformização em todas as parcelas experimentais, a aproximadamente 30 cm de altura do solo. Posteriormente a uniformização, todas as parcelas foram manejadas segundo as três condições de desfolhação: 28 dias, 90% e 95% de interceptação luminosa (IL). Assim, quando os dosséis forrageiros chegaram à condição de intervalo entre cortes de 28 dias

ou interceptaram 90% ou 95% da luz incidente de acordo com cada tratamento (condições de pré-corte), esses foram colhidos por meio de corte manual com auxílio de foices. Para uniformizar a intensidade de corte, a altura residual (condição pós-corte) correspondeu a 50% da altura do dossel na condição de pré-corte para todos os tratamentos (FONSECA et al., 2010).

5.6. Massa e composição morfológica da forragem produzida

A massa de forragem foi avaliada na condição de pré-corte em locais representativos da altura média das parcelas no momento da amostragem. A área de amostragem foi delimitada por moldura metálica de 0,40 x 0,40 m (0,16 m²), sendo colhidas duas amostras por unidade experimental e realizando-se o corte da massa de forragem na altura correspondente a 50% da altura do pré-corte. As amostras foram acondicionadas em sacos plásticos, identificadas e levadas ao laboratório, onde foram pesadas e subdivididas em duas partes. Uma das subamostras foi pesada, acondicionada em saco de papel e colocada em estufa com ventilação forçada, a 65°C, durante 72 h, quando novamente foi pesada.

A partir desses dados, estimou-se a massa de matéria seca total (MST) de forragem produzida (kg ha⁻¹). Para avaliação dos componentes morfológicos da forragem, a outra subamostra foi separada manualmente em lâmina foliar, colmo e forragem morta.

Posteriormente, cada componente foi pesado e seco em estufa de circulação forçada a 65 °C, por 72 h. Os dados foram utilizados para estimação da massa dos componentes morfológicos da forragem. Durante todo o período experimental, as alturas das plantas nas parcelas foram monitoradas de forma concomitante com a interceptação de luz pelo dossel forrageiro. A altura foi medida em seis pontos aleatórios, por unidade experimental, e cada ponto correspondeu à altura média da curvatura das folhas superiores em torno da régua, utilizando uma régua graduada em centímetros.

5.7. Avaliações

5.7.1. Interceptação luminosa

Para avaliação da interceptação de luz pelo dossel forrageiro, foi utilizado o aparelho analisador de dossel LAI-2000 (LICOR). As leituras foram tomadas seguindo-se as recomendações de uso do aparelho. Em cada unidade experimental foram avaliadas seis estações de leitura, sendo cada estação composta por uma medição acima do dossel forrageiro e 5 medições no nível do solo (abaixo do dossel). Em todos os tratamentos foram registrados, antes e depois da colheita (pré e pós-corte), a altura do dossel, interceptação luminosa, índice de área foliar e ângulo foliar.

5.7.2. Análise estatística

Devido às chuvas relativamente constantes, durante a maior parte do período experimental, os dados não foram agrupados por períodos do ano, mas como média total das amostragens. Os dados relativos à altura do dossel, interceptação luminosa, índice de área foliar e ângulo foliar foram agrupados e analisados nas condições pré-corte. Os dados das características estruturais, não foram agrupados e são provenientes de média de todo período experimental. Os dados médios do período de descanso e número de ciclos de colheita foram analisados por estatística descritiva, tendo o erro padrão da média como medida de dispersão da média.

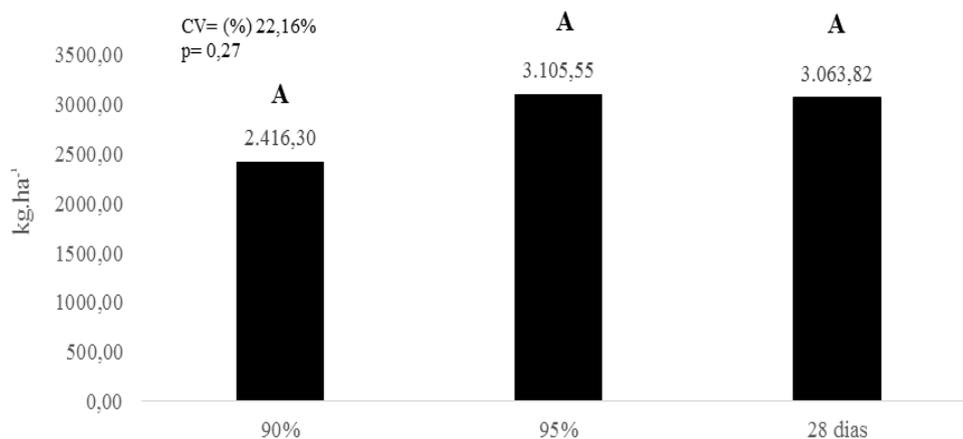
As variáveis foram submetidas a análise de variância, tendo as médias entre os tratamentos comparadas pela Tukey a 5% de probabilidade para o erro tipo I.

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

6.1. Massa de forragem

Não houve diferença significativa ($P < 0,05$), para a percentagem de Massa de forragem produzida para o Capim sempre Verde, os valores tiveram uma variação de 3.063,82 no tratamento com corte a cada 28 dias para 2.416,30 para o tratamento com interceptação luminosa (IL) de 90%. Em trabalhos com o Capim Tanzânia, Carnevalli et al., 2006; Mello & Pedreira, 2004; Barbosa et al., 2007 encontraram valores variando entre 8.120 kg.ha⁻¹, para o tratamento de 95% de interceptação luminosa (IL) nos períodos de final de primavera, assemelhando-se com os valores encontrados para o tratamento de 90% de interceptação luminosa (IL) que apresentaram valores de 3.119 kg.ha⁻¹, nos períodos de inverno/início de primavera. (Figura 1).

FIGURA 1. MASSA DE FORRAGEM (MF) KG.HA⁻¹ NA CONDIÇÃO DE PRÉ CORTE DE PASTO DE CAPIM-SEMPRE-VERDE SUBMETIDOS A FREQUÊNCIAS DE COLHEITA.

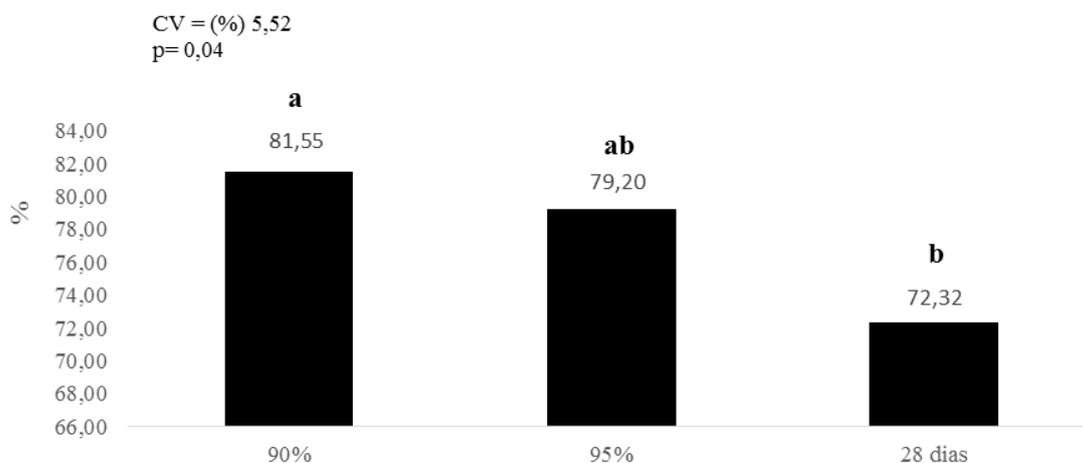


Fonte: Pedro Miguel da Silva (2022).

Houve diferença significativa, para os tratamentos. Foi observado que houve um crescimento linear do tratamento de 28 dias de corte, para o tratamento de 90% de interceptação luminosa (IL), apresentando uma maior participação de lamina foliar (LF) na composição morfológica da massa de forragem (MF) do Capim Sempre-Verde, em relação aos demais componentes, colmo e forragem morta (FM). Apresentando médias de 72,32% para o tratamento de 28 dias de corte e 81,55% para o tratamento de 90% de interceptação luminosa (IL). A percentagem (%) de lamina foliar (LF) apresentou diferenças estatisticamente. Tais valores se assemelham a trabalhos feitos por Zanine et

al 2011 com Capim Tanzânia, onde apresentou composição morfológica de lamina foliar (MLF) de 70,85% nos períodos de outono e 80,51% nos períodos de inverno/início de primavera. O que pode ter levado a tal resultado, pode ser a variação climática durante o período do experimento realizado, onde o clima se comportou de maneira imprevista, e favorável ao crescimento do mesmo. (Figura 2).

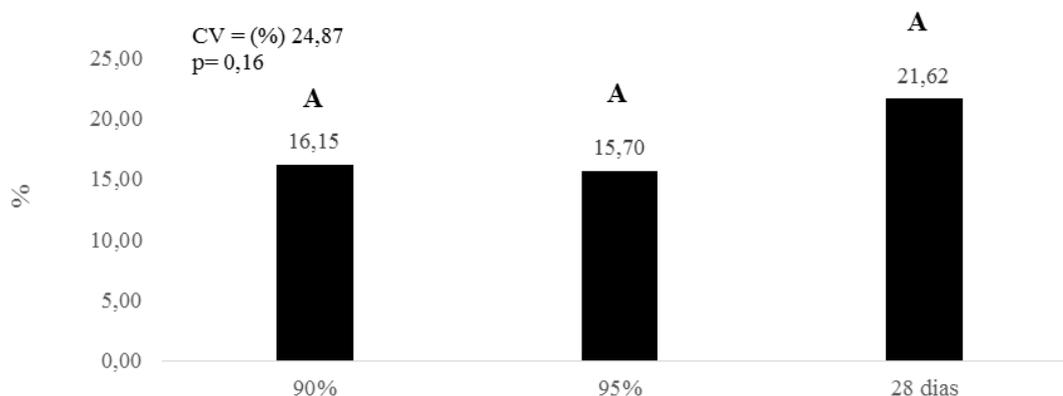
FIGURA 2. PERCENTAGEM DE LAMINA FOLIAR (%) (LF) NA CONDIÇÃO DE PRÉ CORTE DE PASTOS DE CAPIM-SEMPRE-VERDE SUBMETIDOS A FREQUÊNCIAS DE COLHEITA.



Fonte: Pedro Miguel da Silva (2022).

Não houve diferença significativa ($P < 0,05$), para a percentagem (%) de colmos na forragem produzida pelo capim Sempre Verde, os valores observados variaram de 15,70 no tratamento com interceptação luminosa (IL) de 95% para 21,62 para o tratamento com corte a cada 28 dias. Trabalhando com capim Tanzânia, Zanine et al. (2011), encontraram valores variando entre 1,90 a 25,5% de colmo em sua composição de massa de forragem (MF). A menor amplitude de percentagem de colmos encontrada nesta pesquisa provavelmente se deve ao fato de não ter havido longo período com baixa precipitação pluviométrica. (Figura 3).

FIGURA 3. PERCENTAGEM DE COLMOS (%) NA CONDIÇÃO DE PRÉ CORTE DE PASTOS DE CAPIM-SEMPRE-VERDE SUBMETIDOS A FREQUÊNCIAS DE COLHEITA.

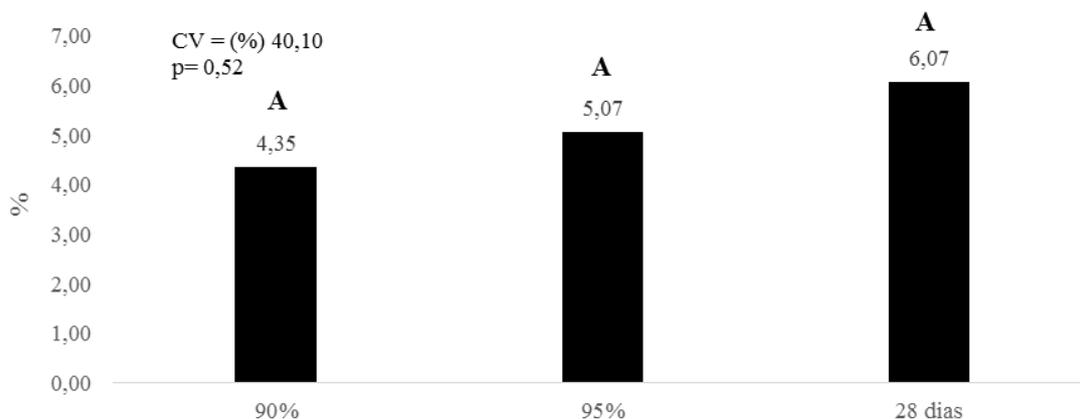


Fonte: Pedro Miguel da Silva (2022).

O trabalho apresentou crescimento linear nos tratamentos de 90% de interceptação luminosa (IL) ao tratamento com 28 dias de corte, com resultados de 4,35 % a 6,07 %. Não foi encontrado diferença significativa ($P < 0,05$), para a percentagem (%) de material morto (MM) na composição da massa de forragem (MF) do Capim Sempre-Verde. Porém, entre os tratamentos foi observado que quanto maior a percentagem de lâmina foliar na massa de forragem, menor era a percentagem de forragem morta, na sua composição.

Em trabalhos de Zanine et al. (2011) com o Capim Tanzânia manejados sob a mesma altura de corte de 30cm, apresentaram um percentual de material morto de 0,12% de forragem morta para os períodos de final de primavera, e o valor máximo de 5,64% para os períodos de inverno/início de primavera. (Figura 4).

FIGURA 4. PORCENTAGEM DE FORRAGEM MORTA (%) NA CONDIÇÃO DE PRÉ CORTE DE PASTOS DE CAPIM-SEMPRE-VERDE SUBMETIDOS A FREQUÊNCIAS DE COLHEITA.

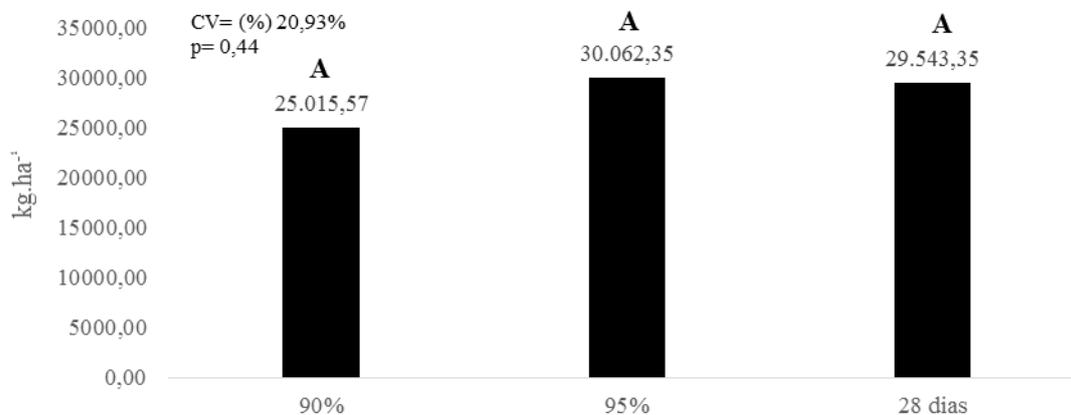


Fonte: Pedro Miguel da Silva (2022).

6.2. Acúmulo de forragem

Não houve diferença significativa ($P < 0,05$), para as médias de acúmulo de forragem do Capim Sempre Verde sob a condição pré corte, apresentaram médias de 25.015,57 kg.ha⁻¹ para o tratamento de 90% de interceptação luminosa (IL), chegando até 30.062,35kg.ha⁻¹ para o tratamento de 95%, considerando a comparação com outros valores encontrados por Zanine et al (2011) com o Capim Tanzânia que apresentou médias de 15.740 kg.ha⁻¹ para o tratamento de 90% de interceptação luminosa (IL), o capim Sempre Verde produz um acúmulo de forragem (AF) superior, que apesar de não ser estatisticamente significativo, possui uma percentagem de lamina foliar alta em relação a sua composição morfológica como foi observado acima na (Figura 2) e na (Figura 5).

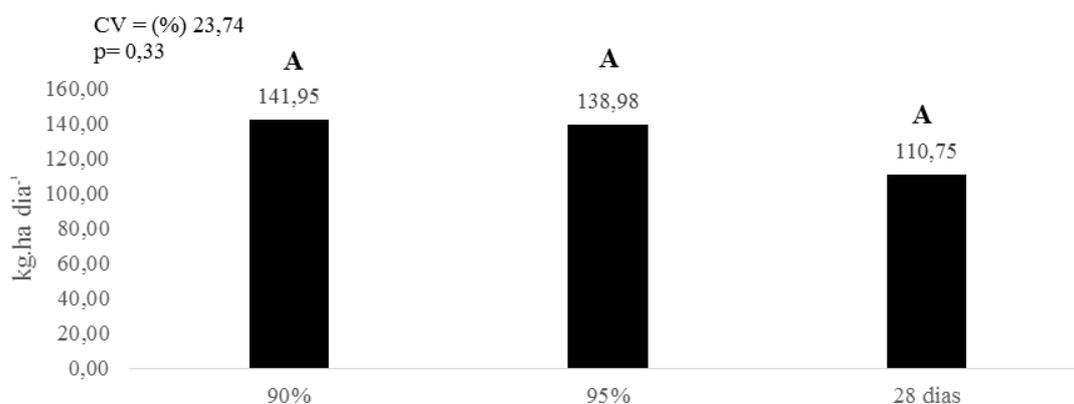
FIGURA 5. ACÚMULO DE FORRAGEM (AF) KG.HA⁻¹ NA CONDIÇÃO DE PRÉ CORTE DE PASTOS DE CAPIM-SEMPRE-VERDE SUBMETIDOS A FREQUÊNCIAS DE COLHEITA.



Fonte: Pedro Miguel da Silva (2022)

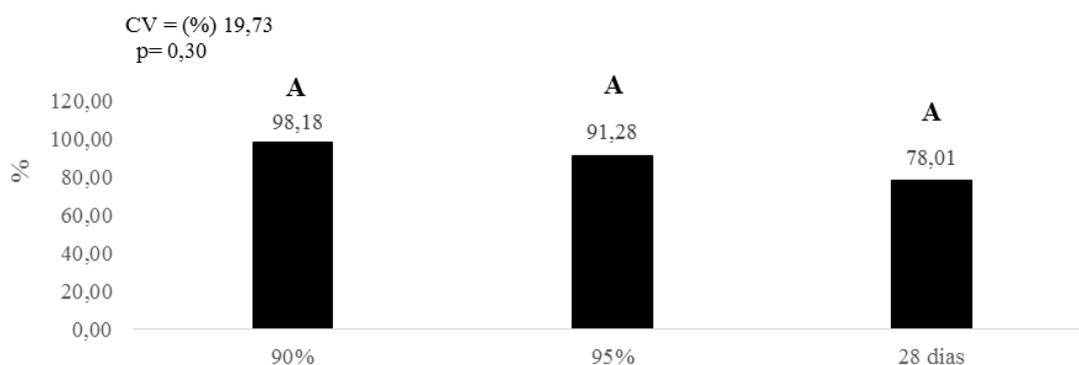
Não houve diferença significativa para a taxa de acúmulo de forragem (TAF) entre os tratamentos avaliados. A taxa de acúmulo de forragem (TAF), apresentou médias entre 110,75 kg.ha⁻¹ para o tratamento com corte a cada 28 dias até 141,95 kg.ha⁻¹ para 90% de interceptação luminosa (IL). De modo geral, em um pasto estabelecido ocorrem variações morfológicas das plantas (forma), em razão de estresse, ou seja, de modificações no ambiente e ou manejo aos quais as plantas estão submetidas, o que influencia diretamente na estrutura do dossel forrageiro. Cavernalli (2003) e Barbosa (2004) em trabalhos feitos com os capins Mombaça e Tanzânia foi observado que a dinâmica na produção de forragem é caracterizada por elevação nas taxas de senescência e acúmulo de colmo e redução na taxa de acúmulo de laminas foliares (TALF). E em estudos encontrados por Santos et al., (2011) que avaliou diferentes frequências do capim Tanzânia e Mombaça, essas variedades apresentaram valores distintos ao Capim Sempre Verde, mesmo entre as diferentes épocas do ano com médias entre 79,8 kg.ha⁻¹ dia nos períodos de setembro/novembro e 150,1 kg.ha⁻¹ dia para os períodos de janeiro/fevereiro. (Figura 6) e (Figura 7).

FIGURA 6. TAXA DE ACÚMULO DE FORRAGEM (TAF) KG.HA⁻¹ DIA NA CONDIÇÃO DE PRÉ CORTE DE PASTOS DE CAPIM-SEMPRE-VERDE SUBMETIDOS A FREQUÊNCIAS DE COLHEITA.



Fonte: Pedro Miguel da Silva (2022).

FIGURA 7. TAXA DE ACÚMULO DE LÂMINA FOLIAR (TALF) NA CONDIÇÃO DE PRÉ CORTE DE PASTOS DE CAPIM-SEMPRE-VERDE SUBMETIDOS A FREQUÊNCIAS DE COLHEITA.



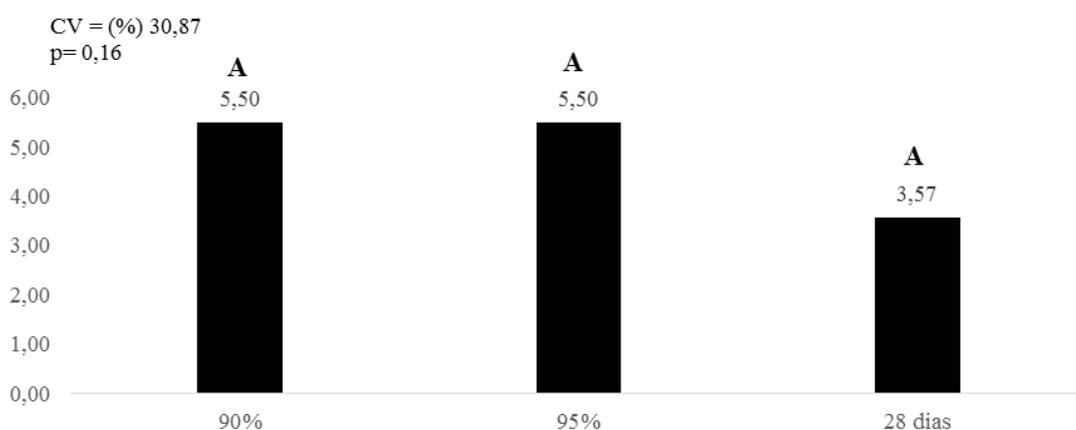
Fonte: Pedro Miguel da Silva (2022).

6.3. Relação lâmina/colmo

Não houve diferença significativa ($P < 0,05$), entre os tratamentos avaliados, para relação lâmina/colmo (RLC) do Capim Sempre Verde. O trabalho apresentou médias entre 3,57 para o tratamento com o corte a cada 28 dias e 5,50 para os tratamentos de 90 e 95% de interceptação luminosa (IL). Porém comparados a trabalhos de Silva et al. (2011) avaliando características estruturais do dossel do capim Tanzânia, apresentou que valores de 1,31 de relação lâmina/colmo para o tratamento de 95%,

Segundo estudos de Gomide (2001) o alongamento do colmo resulta no estreitamento da relação folha/colmo (RLC), comprometendo o consumo de forragem pelo animal, além de estar diretamente relacionado com o valor nutritivo da dieta ofertada aos animais, pois o valor nutritivo de folhas cai mais lentamente que o dos colmos, em virtude do aumento da idade da forrageira. O que leva ao resultado da forragem do Sempre Verde, com maior relação folha/colmo (RLC), ser uma forragem de melhor qualidade. Observado na (figura 8).

FIGURA 8. RELAÇÃO LÂMINA/COLMO (RLC) NA CONDIÇÃO DE PRÉ CORTE DE PASTOS DE CAPIM-SEMPRE-VERDE SUBMETIDOS A FREQUÊNCIAS DE COLHEITA

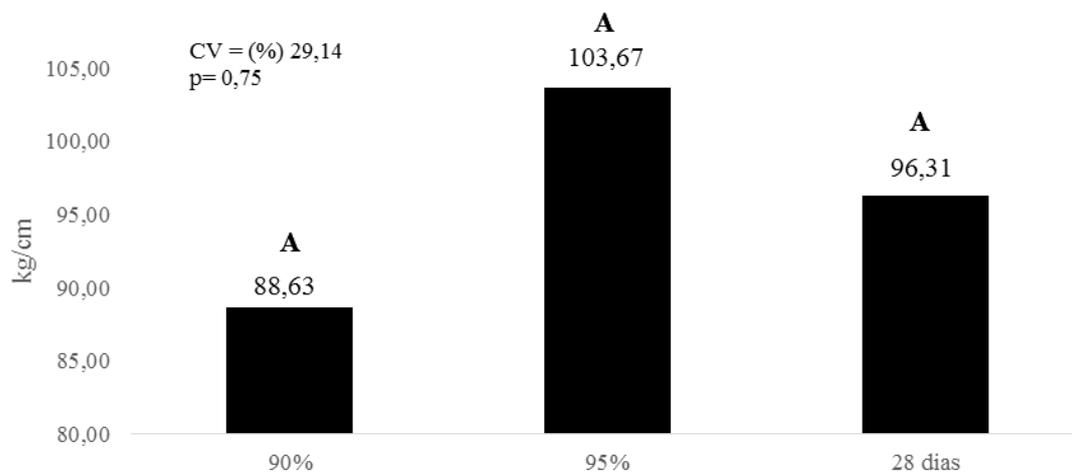


Fonte: Pedro Miguel da Silva (2022).

6.4. Densidade de lâmina foliar

Não houve diferença significativa ($P < 0,05$), entre os tratamentos avaliados, para densidade de lâmina foliar (DFL) do Capim Sempre Verde. O tratamento apresentou médias de 88,63 para o tratamento de 90% de interceptação luminosa (IL), tendo um crescimento linear para 103,67 para o tratamento de 95% e uma média de 96,31% para o tratamento com o corte a cada 28 dias, ainda assim não sendo diferentes estatisticamente.

FIGURA 9. DENSIDADE DE LÂMINA FOLIAR (DLF) KG/CM DIA NA CONDIÇÃO DE PRÉ CORTE DE PASTOS DE CAPIM-SEMPRE-VERDE SUBMETIDOS A FREQUÊNCIAS DE COLHEITA.



Fonte: Pedro Miguel da Silva (2022).

7. CONCLUSÃO

Com a utilização da interceptação luminosa (IL) (95%) como critério de frequência de corte, a cultivar de *Panicum maximum* cv. sempre-verde apresentou maior produção e composição morfológica mais adequada, especialmente na época das águas, em relação à frequência com 28 dias de descanso.

As cultivares de *Panicum maximum*, quando manejadas com frequência de 95% de interceptação luminosa (IL), apresentaram produtividade e composição morfofisiológicas semelhantes, podendo ser utilizadas estrategicamente de acordo com o sistema de produção e período do ano.

Ao utilizar a frequência de colheita variável conclui-se que é mais eficaz em controlar a estrutura do dossel do que a fixa, com isso proporcionando uma composição morfológica da forragem mais adequada para o consumo dos animais.

Referências

ALCÂNTARA, P.B.; BUFARAH, G. **Plantas forrageiras: gramíneas & leguminosas**. São Paulo: Nobel, Ed. 1, p. 48-49, 1951.

BARBOSA, R.A. *Características morfofisiológicas e acúmulo de forragem em capim-Tanzânia (*Panicum maximum* Jacq. cv. Tanzânia) submetido a frequências e intensidades de pastejo*. 2004. Tese (doutorado em zootecnia) Universidade federal de viçosa, 2004. (Orientador: Prof. Dominicio do Nascimento Jr.)

BARBOSA, R.A.; NASCIMENTO JÚNIOR, D.; EUCLIDES, V.P.B. et al. **Capim-Tanzânia submetido a combinações entre intensidade e frequência de pastejo**. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v.42, n.3, p.329-340, 2007.

BEDESCHI, G. V. **Avaliação de genótipos de *Panicum maximum* sob intensidades de desfolhação**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Zootecnia) - Universidade Federal de São João Del Rei, Minas Gerais, 2016.

CÂNDIDO, M.J.D., GOMIDE, C.A.M., ALEXANDRINO, E., GOMIDE, J.A., PEREIRA, W.E. **Morfofisiologia do dossel de *Panicum maximum* cv. Mombaça sob lotação intermitente com três períodos de descanso**. Revista Brasileira de Zootecnia. v.34, n.2, p.406-415, 2005.

CARNEVALLI, R.A.; SILVA, S.C.; OLIVEIRA, A.A. et al. **Herbage production and grazing losses in *Panicum maximum* cv. Mombaça pastures under four grazing managements**. Tropical Grasslands, v.40, n.3, p.165-176, 2006.

CAVERNALLI, R. A. *Dinâmica da rebrotação de pastos de capim- Mombaça submetidos a regimes de desfolhação intermitente*. 2003. Tese (Doutorado em Agronomia - Ciência Animal e Pastagens), Piracicaba, ESALQ, 2003. (Orientador: Prof. Dr. Sila Carneiro da Silva).

FAGUNDES, J.L.; SIVA, S.C.; PEDREIRA, C.G.S. et al. **Intensidades de pastejo e a composição morfológica de pastos de *Cynodon* spp.** Scientia Agricola, v.56, p.897-908, 1999.

FONSECA, D. M. & MARTUSCELLO, J. A. Plantas forrageiras, Viçosa: Editora da UFV, 187p. 2010.

JANK, L SAVIDAN, Y.; SOUZA, M.T.et al Avaliação do germoplasma de *Panicum maximum* introduzido da África. 1. Produção forrageira. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v23, p.443-440, 1994

JANK, L. Melhoramento e seleção de variedades de *Panicum maximum*. In: PEIXOTO, A.M.; MOURA, J.C. de; FARIA, V.P. (Org.). SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 12. 1995, Piracicaba, SP, Brasil. Anais... Piracicaba, SP: FEALQ, 1995. p. 21-58.

JANK, L.; MARTUSCELLO, J.A.; EUCLIDES, V.P.B. et al. Capítulo 5 – ***Panicum maximum***. In: FONSECA, D.M.; MARTUSCELLO, J.A. (Ed.). **Plantas forrageiras**. Viçosa, MG: Editora UFV, 2010. p. 166-196.

JANK, L.; SAVIDAN, Y.H.; SOUZA, M.T. de; COSTA, J.C.G. Avaliação do germoplasma de *Panicum maximum* introduzido da África: 1. Produção forrageira. *Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia*, v. 23, n. 3, p. 433-440, 1994.

LEMAIRE, G. 1991. Physiologie des graminées fourragères: croissance. *Tech. Agric.*, 220(3):18.

LUPINACCI, A.V. Reservas orgânicas, índice de área foliar e produção de forragem em *Brachiaria brizantha* cv. Marandu submetida a intensidades de pastejo por bovinos de corte. 2002. 160 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, Piracicaba, SP, 2002.

MELLO, A.C.L.; PEDREIRA, C.G.S. Respostas morfológicas do capim-Tanzânia (*Panicum maximum* Jacq. cv. Tanzânia-1) irrigado à intensidade de desfolha sob lotação rotacionada. **Revista Brasileira de Zootecnia**, n.2, v.33, p.282-289, 2004.

NABINGER, C. & Pontes, L. S. 2002. **Manejo da desfolha. Simpósio sobre manejo da pastagem**. FEALQ, Jaboticabal. p.133-158.

NASCIMENTO, H. L. B. **Cultivares de *Panicum maximum* adubadas e manejadas com frequência de desfolhação correspondente a 95% de interceptação luminosa**. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Viçosa, 2014.

NERES, M. A. et al. Características estruturais de cultivares de *panicum maximum* jacq. Em função da adubação nitrogenada. **Revista Scientia Agraria Paranaense**, v. 7, n. 1, 2008.

PARSONS, J.J. Spread of African pasture grasses to the American. **Tropics Journal of Range Management**, Denver, v. 25, n. 1, p. 12-17, 1972.

PAULA, R.R., GOMIDE, J.A., SYKES, D. 1967. Influência de diferentes sistemas de cortes sobre capim Gordura (*Melinis minutiflora* Beauv.). *Rev. Ceres*, 14(80):157-186.

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

RÊGO, F.C. DE A., CECATO, U., CANTO, M.W. do, MARTINS, E.N., SANTOS, G.T. dos, CANO, C.P., PETERNELLI, M. **Características morfológicas e índice de área foliar do capim tanzânia (*Panicum maximum* Jacq. cv. Tanzânia-1) manejado em diferentes alturas, sob pastejo**. *Revista Brasileira de Zootecnia*. v.31, n.5, p.1931-1937, 2002.

SANTOS, H.G. dos; JACOMINE, P.K.T.; ANJOS, L.H.C. dos; OLIVEIRA, V.A. de; LUMBRERAS, J.F.; COELHO, M.R.; ALMEIDA, J.A. de; CUNHA, T.J.F.; OLIVEIRA, J.B. de. *Sistema brasileiro de classificação de solos*. 3.ed. rev. e ampl. Brasília: Embrapa, 2013. 353p.

SAVIDAN, Y. H.; JANK, L.; COSTA, J. C. G. **Registro de 25 acessos selecionados de *Panicum maximum***. Campo Grande, MS: EMBRAPA-CNPGC, 1990. 68 p. (EMBRAPA-CNPGC. Documentos, 44).

SILVA, G. L.; CAVALCANTE, A. C. R.; CUTRIM JÚNIOR, J. A. A.; SANTOS, P. M.; VASCONCELOS, E. C. G.; MESQUITA, T. M. O. **Efeito do manejo sobre componentes da biomassa residual de capim-tanzânia (*Panicum maximum* cv. Tanzânia), submetido a diferentes intensidades de pastejo**. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA ZOOTECNIA, 47. 2010, Salvador. Empreendedorismo e progresso científicos na zootecnia brasileira de vanguarda - anais. Salvador: SBZ: UFBA, 2010.

SILVA, S. C. **Condições edafoclimáticas para a produção de Panicum sp.** In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, TEMA: O CAPIM COLONIÃO, 12. 1995, Piracicaba. 1995. Anais... Piracicaba: FEALQ, 1995. p. 129-146.

SOUZA, M. W. M. **Intervalo de corte em cultivares de Panicum Maximum Jacq.** Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Viçosa, 2013.

SOUZA, M.W.M. *Intervalo de corte em cultivares de Panicum maximum Jacq.* 2013. 56 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2013.

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

ZANINE, A.DE M, JUNIOR, D.DO.N; SANTOS, M.E.R; PENA, K.DA.S; SILVA.C.DA.S, SBRISSIA,A.F. **Características estruturais e acúmulo de forragem em capim-Tanzânia sob pastejo rotativo. R. Bras. Zootec., v.40, n.11, p.2364-2373, 2011**