

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA

MATHEUS BARBOSA GONÇALVES

**CORRELAÇÃO ENTRE COMPONENTES MORFOLÓGICOS DO
PASTO DE *UROCHLOA BRIZANTHA* DIFERIDO E
COMPORTAMENTO INGESTIVO EM OVINOS**

UBERLÂNDIA - MG

2023

MATHEUS BARBOSA GONÇALVES

**CORRELAÇÃO ENTRE COMPONENTES MORFOLÓGICOS DO
PASTO DE *UROCHLOA BRIZANTHA* DIFERIDO E
COMPORTAMENTO INGESTIVO EM OVINOS**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à coordenação do curso de graduação em Zootecnia da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito à aprovação na disciplina de Trabalho de conclusão de curso II.
Orientadora: Prof.^a Dra. Simone Pedro Silva

UBERLÂNDIA – MG

2023

MATHEUS BARBOSA GONÇALVES

**CORRELAÇÃO ENTRE COMPONENTES MORFOLÓGICOS DO
PASTO DE *UROCHLOA BRIZANTHA* DIFERIDO E
COMPORTAMENTO INGESTIVO EM OVINOS**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à coordenação do curso de graduação em Zootecnia da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito à aprovação na disciplina de Trabalho de conclusão de curso II.
Orientadora: Prof.^a Dra. Simone Pedro Silva

APROVADO EM: 23 / 01 / 2023

Prof.^a Dr.^a Simone Pedro Silva
(Universidade Federal de Uberlândia)

Prof.^o Dr.^a Eliane da Silva Morgado
(Universidade Federal de Uberlândia)

Jhonatan Gonçalves da Silva
(Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Ciência Veterinárias FAMEV/UFU)

UBERLÂNDIA

2023

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiro a Deus, pois sem ele nada seria possível. Agradeço também aos meus pais, Gervásio e Ester, que sempre me apoiaram em todos os caminhos da minha vida. Ao meu irmão Victor, que sempre me ajuda a passar sobre qualquer obstáculo e à minha irmã do coração, Vitória, por sempre ser uma ótima conselheira quando preciso. Agradeço também à todas as aventuras que tive com minha madrinha, Rosa, e com minha tia Cleide, que partiram muito cedo desse plano.

Um agradecimento especial para a minha orientadora Simone, que antes mesmo de me orientar neste trabalho me aceitou no Laban, que foi um lugar que aprendi muito. Agradeço a ela imensamente por todas as conversas e esforços para que esse trabalho fosse desenvolvido. Uma pessoa iluminada a quem eu admiro e levarei para sempre na memória durante toda minha carreira e vida.

Aos amigos que fiz na UFU, meu muito obrigado em especial, ao Henrique, Dalley e Victor Hugo. E aos que sacrificaram um tempo para o auxílio do experimento fosse concluído com sucesso, Jhonatan, Romário e Iago.

Agradeço a todo o corpo docente que transmitiram o conhecimento para que eu pudesse chegar aqui hoje.

Por último agradeço a minha companheira de vida, Júlia, por ter me incentivado a todo o momento e ser minha inspiração para alcançar todos os objetivos traçados.

RESUMO

Objetivou-se avaliar como os diferentes componentes morfológicos presentes no pasto de capim *Urochloa brizantha* cv. Marandu diferido podem afetar o comportamento ingestivo de ovinos no período seco. O experimento foi realizado na Fazenda Experimental Capim-Branco, pertencente à Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), em Uberlândia, Minas Gerais, no período de Setembro de 2021 à Setembro de 2022. Foram utilizados três tratamentos com três repetições. O primeiro tratamento (LC15) consistiu em manter o pasto em lotação contínua na altura de 15 cm durante 5 meses antes do período de diferimento. O segundo tratamento (LI 25/15) adotou a taxa de lotação intermitente, onde os animais foram colocados nos pastos com altura inicial de 25 cm de altura e retirados com 15 cm, desde novembro até o início do período de diferimento (março). O terceiro tratamento (LC 35/15) adotou lotação contínua para realizar o rebaixamento gradativo da altura do pasto em 5 cm por mês, a partir de novembro, até chegar aos 15 cm de altura, no início do período de diferimento (março). Duas ovelhas adultas gestantes e mestiças Dorper e Santa Inês foram alocados em 9 piquetes, totalizando 18 animais. Para obtenção da massa de forragem, dos componentes morfológicos do pasto e do comportamento ingestivo foram realizadas duas coletas durante o período de pastejo dos animais, que iniciou em Junho e terminou no início de Setembro de 2022. Para avaliação do comportamento ingestivo dos animais foi realizada a observação dos animais durante o período de 12 horas em dois momentos, no início do período de pastejo, em Julho de 2022 (Período 01) e no meio do período de pastejo, em Agosto de 2022 (Período 02). A cada 10 minutos, a atividade que o animal estava realizando foi identificada como pastejo, ruminação e ócio. Os dados obtidos foram trabalhados em Excel, para o desenvolvimento de gráficos entre as variáveis do comportamento ingestivo dos animais (Eixo Y) e os diferentes componentes da planta (Eixo X). Esses dados foram analisados estatisticamente pela Correlação de Pearson para obtenção dos coeficientes de correlação significativos, considerando o nível de significância 5%. As principais conclusões foram que, os componentes morfológicos alteram o padrão ingestivo dos ovinos, pastos com maior presença de colmo morto e folha morta, os animais gastam mais tempo em pastejo para selecionar a forragem, enquanto pastos com maior presença de folha viva e colmo vivo, os animais reduzem o tempo em pastejo. Para produção de pastos diferidos de qualidade e para melhor resposta nos animais deve-se utilizar estratégias para diminuir a presença de colmo morto e aumentar de folha viva.

Palavras-chave: diferimento de pastagem, estrutura do pasto, ovinocultura

ABSTRACT

The objective was to evaluate how different morphological components are present in *Urochloa brizantha* cv. Marandu carried may affect the feeding behavior of sheep in the dry period. The experiment was carried out at Capim-Branco Experimental Farm, belonging to the Faculdade de Medicina Veterinária of Universidade Federal de Uberlândia (UFU), in Uberlândia, Minas Gerais, from September 2021 to August 2022. Three treatments with three replications were used. The first treatment (LC15) consisted of keeping the pasture in a continuous stocking at a height of 15 cm for 5 months before the deferral period. The second treatment (LI 25/15) adopted the intermittent stocking rate, where the animals were placed in pastures with an initial height of 25 cm and removed at 15 cm, from November until the beginning of the deferral period (March). The third treatment (LC 35/15) adopted continuous stocking to gradually lower the height of the pasture by 5 cm per month, starting in November, until reaching 15 cm in height, at the beginning of the deferral period (March). Two adult pregnant and crossbred ewes with ½ Dorper blood and ½ Santa Inês blood were allocated in 9 paddocks, totaling 18 animals. To obtain the forage mass, the morphological components of the pasture, and the feeding behavior, two collections were carried out during the grazing period of the animals. In the evaluation of the feeding behavior of the animals, the animals were observed for 12 hours recording every 10 minutes the activity the animal was doing (grazing, rumination and idleness). The variables of feeding behavior and morphological components (live leaf, live stem, dead leaf and dead stem) were descriptively determinant using graphs to obtain models with linear responses. The same data were also statistically analyzed using Pearson's Correlation to obtain significant correlation coefficients, considering a significance level of 5%. The main conclusions were that, the morphological components alter the sheep feeding behavior, pastures with a greater dead stem and dead leaf, the animals spend more time in grazing to select forage, while pastures with a greater live leaf and live stem, animals reduce grazing time. For production quality deferred pastures and better response in the animals, strategies must be used to reduce the presence of dead stems and increase the number of live leaves.

Keywords: pasture deferral, pasture structure, sheep

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	8
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	9
2.1. Estacionalidade na produção forrageira em sistemas de animais ruminantes	9
2.2. Diferimento de pastagens	10
2.3. Classificação dos ruminantes de acordo com o comportamento alimentar	12
2.4. Comportamento ingestivo	13
3. MATERIAL E MÉTODOS	14
3.1. Área experimental	14
3.2. Tratamentos	15
3.3. Animais, Período de pastejo e avaliação do comportamento ingestivo	15
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	16
5. CONCLUSÕES	26
6. REFERÊNCIAS	26

1. INTRODUÇÃO

O Brasil é um dos maiores produtores de proteína animal do mundo, onde os ruminantes são criados em todo o território nacional principalmente em pastagens, sendo o sistema de produção em pasto de menor custo (BRITO et al., 2017). De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2019, a população de ovinos no Brasil era de 19,7 milhões de cabeças, e vem crescendo, já que o rebanho atual não é suficiente para suprir toda a demanda nacional, que é de cerca de 76 mil toneladas de carne, de acordo com a base de 2017 (IBGE, 2020).

A criação de ovinos no Brasil é predominantemente extensiva, com os animais sendo criados em pasto. Na produção de ruminantes em pasto, a estacionalidade na produção de forragem acaba sendo um grande desafio. Para contornar este problema, existem técnicas que podem ser utilizadas para produzir forragem durante o período seco e evitar que os animais percam peso. Algumas opções são realizar o diferimento do pasto, assim como fenação, ensilagem e utilização da suplementação para garantir, que o rebanho tenha alimento durante o período seco (ADAMI, PITTA e SILVEIRA, 2013; GUARDA, QUEIROZ e MONTEIRO, 2015). O diferimento de pastagem consiste em separar áreas da propriedade para deixar a forrageira crescer no final da estação de crescimento, o que permite acúmulo de massa de forragem para ser utilizado durante o período seco, sendo uma alternativa para contornar os problemas da estacionalidade de produção das plantas forrageiras.

O comportamento de ingestivo dos ruminantes varia de acordo com a espécie, sendo os caprinos e ovinos mais seletivos quando comparados aos bovinos e bubalinos demonstrando preferência por partes mais nutritivas da planta. Tal seletividade deve ser levada em consideração no momento do diferimento das pastagens, buscando-se manejos que aliem a busca por qualidade da forragem futura com a garantia de cumprimento dos requisitos nutricionais imediatos do rebanho (SANTOS et al., 2018).

A estrutura do pasto é como a forragem vai se dispor ao animal e isso pode afetar o comportamento ingestivo dos animais e até a digestibilidade, já que pastos com estrutura ruim, o animal irá passar mais tempo em pastejo para adquirir as quantidades de nutrientes necessárias para sua manutenção e com isso pode reduzir seu desempenho. Por outro lado, nos pastos com boa estrutura, o animal irá reduzir o tempo em pastejo do animal, uma vez que fica mais fácil de colher essa forragem, e com isso consegue melhorar o uso da energia pelo animal, visto que os nutrientes serão ingeridos em menor tempo.

Durante o período de utilização do pasto diferido durante o inverno, a quantidade de folhas vivas diminui, enquanto que de colmo e material morto aumentam (SILVA et al., 2016).

Essa modificação da estrutura do pasto diferido afeta o comportamento ingestivo dos animais, sendo necessário realizar estudos para conhecer melhor a relação que existe entre os componentes morfológicos do pasto, como as folhas vivas, mortas, colmos vivos e mortos e como os animais alteram seus períodos de pastejo, ócio e ruminação.

Nesse sentido, objetivou-se avaliar como os componentes morfológicos do pasto podem alterar o comportamento ingestivo dos ovinos em pasto diferido durante o período seco.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. Estacionalidade na produção forrageira na produção de ruminantes.

Embora a origem exata dos ruminantes ainda não seja conhecida com exatidão, estima-se que o surgimento da classe tenha ocorrido entre 53 e 55 milhões de anos, com uma ampla quantidade de espécies, o que contribuiu para fazer deste o grupo mais diversificado e amplamente difundido dos mamíferos de grande porte existentes na atualidade. A domesticação dos ruminantes ocorreu há aproximadamente 10 mil anos. Desde então, diferentes sistemas produtivos foram desenvolvidos para exploração humana destas espécies animais (MELO e SILVA, 2018).

Dentre as diferentes formas atualmente disponíveis de produção ruminantes, a criação em pasto é o sistema mais largamente utilizado, pela área disponível e pelo baixo custo frente a outras formas de se garantir alimento. No entanto, é importante ressaltar que, para que a criação de ruminantes em pasto seja eficiente, se faz necessário o manejo correto do local em que os animais estarão inseridos, garantindo pasto de qualidade para suprir as demandas nutricionais do rebanho. Com o correto manejo das pastagens, é possível assegurar bom desempenho produtivo e reprodutivo dos animais (JÚNIOR e SILVA, 2013).

Um dos principais desafios encontrados no sistema de criação de ruminantes em pasto é a produção de forragem durante o período do ano de menor índice de chuvas, denominado como época da seca, uma vez que, a menor disponibilidade de água no ambiente nesse período, leva a queda de produtividade das espécies forrageiras utilizadas e possivelmente à redução na qualidade nutricional. Desta forma, portanto, observa-se estacionalidade na produção das forrageiras, com baixa de produção no período da seca e alta produção no período das águas (BALSALOBRE e SANTOS, 2005).

Como consequência dessa diferença de produtividade, se faz necessário pensar em estratégias de manejo do pasto para garantir disponibilidade adequada de alimento no período seco do ano. Na região Sudeste do Brasil, o pico de taxa de acúmulo de forragem (Kg

MS/ha.dia⁻¹) acontece entre novembro e fevereiro e o ponto mais baixo entre junho e setembro (Figura 01).

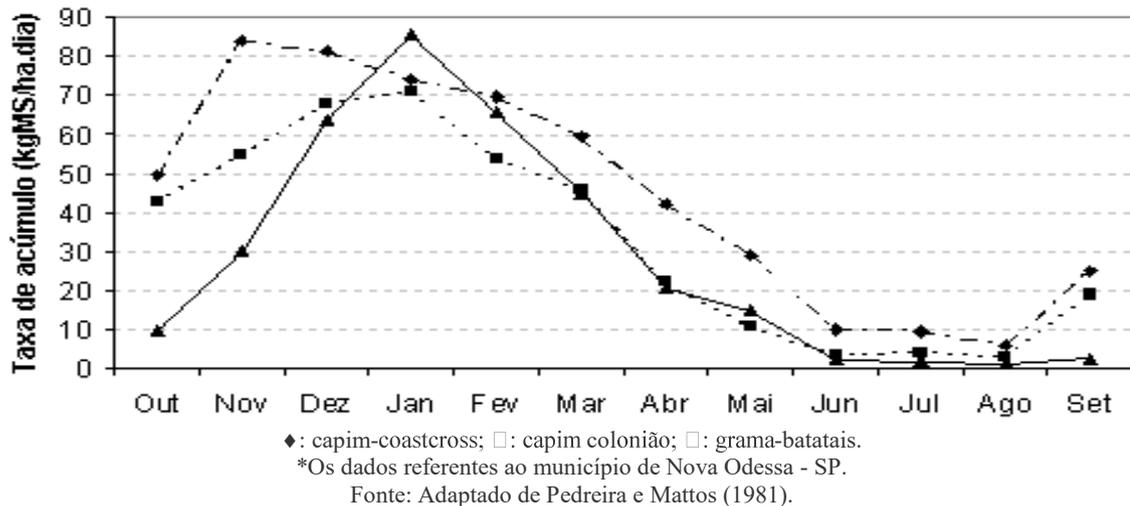


Figura 1. Acúmulo médio de forragem (kgMS/ha.dia⁻¹) para diferentes espécies entre os anos de 1973/74 e 1974/75*.

Curvas de estacionalidade, como as demonstradas na Figura 1, permitem saber em qual período do ano, será necessário ter estoque de alimentos, para assegurar que a queda de disponibilidade da forrageira não cause redução nos índices produtivos e reprodutivos do rebanho. Esta curva é específica para cada variedade de forrageira, além de sofrer influência do sistema produtivo praticado, do clima no local analisado e tipo de solo em que a forrageira foi plantada, além de incidência de radiação solar e temperatura do local (PEDREIRA e MATTOS, 1981). Isso faz com que apesar da especificidade acabam apresentando um padrão comum quando analisadas diferentes forrageiras numa mesma região.

Sabendo que existe curva de estacionalidade na produção de forragem dentro do sistema de produção de ruminantes em pasto, precisam ser adotadas técnicas que, podem ser utilizadas para armazenar o excedente de forragem produzido nas águas para ser utilizado durante o período seco. Uma das opções seria fazer a conservação de alimentos, como a produção de feno e silagem, bem como utilizar capim picado oriundo de capineiras ou o diferimento de pastagens.

2.2. Diferimento de pastagens.

O diferimento de pastagens consiste na separação de algumas áreas do pasto, ao final do período das águas, aos quais os animais não terão acesso para pastejo neste período, e que ficarão reservados à produção de massa de forragem que será utilizada posteriormente no

período da seca. Desta forma, a pastagem que foi “reservada” suprirá a demanda dos animais no período seco (GOUVEIA et al., 2017).

Embora o diferimento de pastagem permita o acúmulo de maior quantidade de massa da forrageira, a qualidade nutricional decai no processo, uma vez que, ocorre crescimento da planta como um todo, resultando em aumento de colmo, perfilhos reprodutivos e partes mortas encontradas na massa total de forragem produzida. Como consequência, o pastejo dos animais também perde eficiência. Para contornar este problema, se faz necessário pensar em formas de manejo dessa pastagem, durante o período das águas, para melhorar a qualidade final da forragem obtida no período da seca (MORAES, 2018).

O primeiro fator a ser levado em consideração é a duração do período de diferimento, que deve ser calculada de maneira a se estender pelo período mais curto possível, para garantir produção de forragem necessária, e melhor qualidade do pasto, com diminuição do tombamento das plantas e maior percentual de folhas verdes e perfilhos vegetativos (LAGES, 2021). Segundo Santos et al. (2010), o período de diferimento na região do cerrado, deve ser maior que 70 dias, porém, não se estendendo muito, o que faz com que, o capim perca muita qualidade. Estudos realizados na região do Cerrado, com capim-marandu têm recomendado o período de diferimento de 90 dias, no qual se verifica boa produção de forragem para ser utilizada no período seco (LUZ et al, 2015).

Ao selecionar espécies forrageiras para o diferimento de pastagem, é importante levar em consideração certas características na planta. Sendo recomendado, a utilização de espécies de gramíneas, que apresentem colmo delgado e alta relação folha/colmo, com grande potencial de acúmulo de massa de forragem durante o período do outono e que não floresçam durante o período escolhido para o diferimento, e apresentem as menores taxas de queda de qualidade nutricional durante o crescimento (PEREIRA, 2019).

O gênero vegetal *Urochloa* spp. é um dos mais utilizados para diferimento de pastagem, apresentando como vantagem, ampla distribuição por todo o território nacional, além de atender as características necessárias para boa produção de pasto diferido. A espécie *Urochloa brizantha* cv Marandu é uma das mais fortemente utilizadas como forrageiras no Brasil e apresenta bons resultados no diferimento, pela sua alta produção de folhas em relação aos colmos. Forrageiras do gênero *Cynodon* spp. também apresentam resultados positivos no diferimento. As espécies do gênero *Panicum* spp. e *Pennisetum* spp., por outro lado, embora amplamente utilizadas para nutrição de ruminantes, não apresentam bom desempenho para diferimento, uma vez que, o crescimento ocorre na forma de touceiras, além de perderem rapidamente o valor nutritivo (GUARDA, QUEIROZ e MONTEIRO, 2015).

Outro fator que interfere na qualidade do pasto diferido é a altura das plantas no início do período de diferimento. Pastos que começam o diferimento em alturas menores absorvem maior quantidade de luz solar de sua superfície até o solo, o que estimula o brotamento dos perfilhos vegetativos de maior valor nutricional. Por outro lado, pastos que iniciam o diferimento com maior altura, por sua vez, resultarão em maior quantidade de massa forrageira,) embora haja maior chance de tombamento e consequente perda de eficiência de pastejo (LAGES, 2021). É importante, portanto, buscar uma altura inicial que forneça a quantidade necessária de massa para suprir a demanda da quantidade de alimento para o animal, ao mesmo tempo sem forçar excessos que possam resultar em perda qualitativa da massa de forragem (GOUVEIA et al., 2017).

Diversas pesquisas vêm sendo conduzidas no sentido de buscar estratégias ideais para manejo das diferentes espécies de forrageiras utilizadas em diferimento para alimentação de ruminantes. Estudo conduzido por Afonso et al. (2018) para *Urochloa brizantha*, cv Marandu na região de Cerrado, por exemplo, demonstrou que a redução da altura do pasto no início do diferimento para 15 cm permitiu a formação de melhor estrutura de pasto, promovendo melhor desempenho dos ovinos.

No experimento desenvolvido por Silva (2019), também com a cultivar Marandu diferida, foram avaliadas três estratégias de rebaixamento das plantas antes do diferimento. O primeiro tratamento consistia em manter o pasto com 15 cm, por quatro meses antes do diferimento, o segundo tratamento manteve os pastos com 30 cm por quatro meses, porém, antes do diferimento, as plantas foram rebaixadas para 15 cm e o terceiro tratamento, os pastos foram mantidos com 45 cm também por quatros meses, e antes do diferimento as plantas foram rebaixadas para 15 cm. Foi observado que, os pastos mantidos com 30 ou 45 cm de altura e rebaixados para 15 cm no início do diferimento, apresentaram melhores resultados, quando comparadas aos pastos que foram mantidas a 15 cm, por vários meses antes do início do diferimento, o que ocasionou pastos com melhor estrutura, ou seja, com melhor digestibilidade e maior concentração de nutrientes, consequentemente maior porcentagem de folhas.

2.3. Classificação dos ruminantes de acordo com o comportamento alimentar.

Hoffman (1988), ao analisar o comportamento alimentar de diferentes espécies de ruminantes, estabeleceu uma classificação destes herbívoros quanto à seletividade, tendo-os diferenciado em três grupos: selecionadores de concentrado, selecionadores intermediários e pastejadores. Os selecionadores de concentrado são animais que não fazem ingestão de grande quantidade de fibra, e se alimentam de folhas jovens, flores e frutos; são exemplos dessa classe,

os cervídeos. Os pastejadores, por sua vez, são os animais que devido apresentarem menor taxa de passagem do alimento no trato digestivo, conseguem digerir melhor as fibras, sendo os bovinos e bubalinos pertencentes à esse grupo. Já os selecionadores intermediários, são animais que conseguem digerir certa quantidade de fibra do alimento, com maior flexibilidade em utilizar gramíneas, arbustos, folhas de árvores e brotos, sendo os caprinos pertencentes à esse grupo (LEITE e CAVALCANTE, 2005). A Figura 2 esquematiza a divisão dos animais de acordo a classificação proposta por Hoffman (1988).

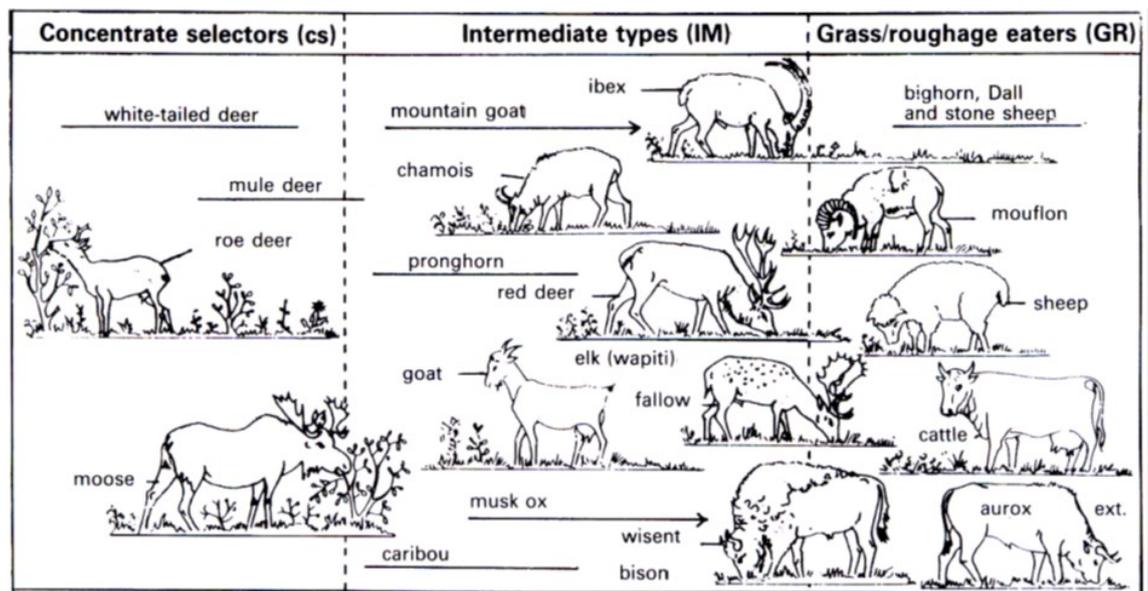


Figura 2. Classificação dos ruminantes segundo Hoffmann (1988). Fonte: HOFFMANN (1988).

De acordo com Hoffman (1988) os ovinos são classificados como pastejadores, porém com estudos mais novos como o realizado por Gomide (2019) verificou diferença entre os ovinos lanados e deslanados em relação à seletividade que exercem sobre os alimentos. De modo que, os ovinos lanados apresentam seleção mais parecida com dos bovinos, enquanto que, os ovinos deslanados possuem a seletividade mais próxima ao dos caprinos, em razão da maior mobilidade labial.

2.4. Comportamento ingestivo

O comportamento ingestivo dos animais ruminantes traz informações importantes relacionadas ao manejo nutricional desses animais. Através da observação do tempo em pastejo, ruminação e ócio, é possível determinar variações nos níveis de nutrientes que são ingeridos, permitindo comparar o desempenho de diferentes manejos realizados no pasto (SOUZA et al.,

2011). No caso de experimentos conduzidos com ovinos deslanados, o alto grau de seletividade alimentar e o comportamento ingestivo são pontos de grande importância, considerando que, a qualidade e quantidade de alimento exercerão forte influência sobre o desempenho produtivo e reprodutivo do animal (CARDOSO et al., 2019).

Quando os animais se encontram em local onde o pasto disponível é de melhor estrutura, maior proporção de folha viva e com melhores níveis nutricionais, é de se esperar que, o animal diminua o tempo em pastejo, já que terá conseguido ingerir os nutrientes necessários, com menos tempo procurando por partes mais nutritivas da planta. Isto garante melhor desenvolvimento animal, já que não há, no caso, desperdício de energia para buscar mais alimento. Por outro lado, quando o animal pasteja pastos com estruturas ruins, alta proporção de colmo morto, pobre em nutrientes, o animal acaba sendo obrigado a aumentar o tempo em pastejo, para conseguir ingerir nutrientes necessários para manutenção de suas atividades metabólicas (SANTOS et al., 2018).

Nesse sentido, é possível avaliar a qualidade da pastagem através da observação do comportamento ingestivo dos ovinos e inferir sobre as estratégias mais eficientes de manejo das forrageiras para garantir qualidade nutricional a estes animais. Trabalho realizado por Cardoso (2019) avaliou o comportamento ingestivo de 18 ovinos mantidos em pasto de capim Massai diferido com 45, 35 e 25 cm de altura, os autores verificaram que a altura de 35 cm exerceu a influência mais positiva sobre o rebanho, com os animais apresentando os menores tempos de pastejo.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Área experimental

O experimento foi realizado na Fazenda Experimental Capim-branco, no setor de ovinos e caprinos pertencente à Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Uberlândia, em Uberlândia, Minas Gerais. A área experimental consiste de uma pastagem de capim *Urochloa brizantha* cv. Marandu (capim-marandu) com 24 piquetes de 800 m² cada. Foram escolhidos para o presente experimento, nove piquetes em função da uniformidade de formação dos pastos, ausência de cupins e curvas de nível. Houve a perda de um dos piquetes, totalizando oito no lugar de nove onde os mesmos piquetes foram bloqueados em função do relevo, totalizando três blocos.

3.2. Tratamentos

No final do mês de setembro de 2021, foi realizada a roçada, rente ao solo, nos nove piquetes, para promover uniformização de todos os pastos. Após um mês, no final de outubro de 2021, foram colocadas ovelhas gestantes ou não, mestiças (com sangue Dorper e sangue Santa Inês), com algumas sendo reutilizados para o comportamento ingestivo, para pastejar e estabelecer os tratamentos:

- 1) Manejo em lotação contínua com taxa de lotação variável (LC 15): Os pastos foram mantidos com 15 cm de altura em lotação contínua, em que o pasto era medido semanalmente e acrescido ou retirado um animal de acordo com a altura resultante, desde outubro/2021 até o início do diferimento em Março de 2022.
- 2) Manejo em lotação intermitente (LI 25/15): Os ovinos foram colocados nos piquetes para pastejar, quando a altura do capim atingiu 25 cm e foram retirados quando a altura atingiu 15 cm, sendo esse manejo mantido de Outubro de 2021 até março 2022 (início do diferimento)
- 3) Manejo em lotação contínua com redução gradativa da altura do pasto (LC 35/15): Os ovinos foram colocados nos piquetes em Outubro de 2021 para pastejar o capim com 35 cm de altura e a cada mês, a altura de pastejo foi reduzido cerca de 5 cm. Essa altura foi controlada medindo-a semanalmente, de modo que, no início do período de diferimento, em Março/2022, os pastos estavam com 15 cm de altura.

3.3. Animais, período de pastejo e avaliação do comportamento ingestivo.

Em Março de 2022, todos os piquetes que foram manejados de diferentes formas (tratamentos) foram diferidos com 15 cm. Após 90 dias em diferimento, iniciou-se o período de pastejo em Junho de 2022, com 16 ovelhas adultas, sendo utilizado 2 animais por piquete.

Durante o período pré-experimental, os animais foram mantidos na área experimental, adaptados à rotina diária do experimento e utilizados para a realização de pastejo de uniformização dos piquetes experimentais.

Após finalizado o período de diferimento em Junho de 2022, os animais realizaram o pastejo do pasto diferido nos diferentes tratamentos. Os animais utilizados para pastejo foram duas ovelhas adultas gestantes e mestiças (com graus de sangue Dorper e Santa Inês) que foram colocadas em cada piquete.

Em cada piquete e em três áreas com a mesma altura média do pasto, foi realizado o corte ao nível da superfície do solo de todos os perfilhos contidos no interior de um quadrado de 0,25m², constituindo-se uma amostra. Esta foi pesada e subdividida em duas subamostras.

Uma delas foi separada em folha viva, colmo vivo, folha morta e colmo morto. As partes do colmo e da lâmina foliar com amarelecimento acima de 50% e, ou, necrosamento foram incorporadas às frações colmo morto e folha morta, respectivamente. Após a separação, os componentes foram pesados e secos em estufa de circulação forçada de ar a 65°C, por 72 horas. A partir desses dados, estimaram-se as porcentagens de cada componente morfológico na forragem disponível.

O comportamento ingestivo dos animais foi realizado no início e meio do período de pastejo, nos dias 1 de Julho (Período 01) e 19 de Agosto de 2022 (Período 02). Nessas datas, durante o período de 12 horas, que segundo o estudo de Silva (2019) o período diurno é onde se encontra maior ocorrência de pastejo, com início às 6 horas e término 18 horas, os animais foram monitorados, a cada 10 minutos, para verificação da realização de pastejo, ruminação ou ócio. Os dados foram coletados por avaliadores treinados, de maneira a não incomodar e interromper o comportamento natural dos animais.

As variáveis obtidas foram tempo em pastejo, tempo em ruminação e tempo em ócio, que foi o que se anotou durante a realização do comportamento ingestivo, após analisar essas anotações conseguimos também as seguintes variáveis número de refeição, quantas vezes os animais foram comer, tempo em refeição, todo o prazo gasto em refeição, número de intervalo de refeição, quantas pausas tiveram entre refeições, tempo de intervalo em refeição, tempo entre as refeições, número de ruminações, quantas vezes entrou em processo de ruminação, e tempo de números de ruminações que é o tempo total em que ele ruminou.

Os dados obtidos foram trabalhados em Excel, para o desenvolvimento de gráficos entre as variáveis do comportamento ingestivo dos animais (Eixo Y) e os diferentes componentes da planta (Eixo X). Esses dados foram analisados estatisticamente pela Correlação de Pearson para obtenção dos coeficientes de correlação significativos, considerando o nível de significância 5%.

4. Resultados e Discussão.

Foi possível verificar numericamente que o aumento no teor de matéria seca do pasto diferido ocasionou aumento no tempo em pastejo e redução no tempo em ócio e ruminação nos ovinos utilizando pasto diferido com diferentes estratégias (Figura 03). Isto porque com o aumento do período de pastejo durante a época seca do ano, aumentou os componentes morfológicos do pasto com maior teor de matéria seca, como colmo morto e folha morta. De fato, o coeficiente de correlação entre o teor de MS e o tempo em pastejo foi positivo (+0,91;

pastagens constatou-se que a estrutura do pasto muito ruim afeta a ingestão de nutrientes e o comportamento alimentar de forma negativa.

Como verificado por Afonso et al. (2013) e Santos et al. (2016), as condições climáticas durante o período de inverno são adversas ao crescimento da planta, no qual ocorre baixa incidência de chuvas e temperatura. Dessa forma, é natural que a massa de forragem dos pastos tenha numericamente reduzido ao longo do período de pastejo, como também em função da seleção realizada pelos ovinos, haja redução na percentagem de folhas vivas e aumento de folha morta e colmo morto (Tabela 01). Uma vez que, os ruminantes consomem preferencialmente folha viva e rejeitam colmo morto do pasto (SANTOS et al., 2016). O mesmo padrão de resposta, com redução na percentagem de folha viva foi verificado por Trindade et al. (2007) durante o período de pastejo por bovinos de pasto de *U. brizantha* cv. Marandu manejada em lotação intermitente no período das águas. Estudo realizado por Dias-Silva, et al. (2020), verificou que, os ovinos sendo animais tão seletivos, tiveram preferência por alimentos com maior teor de umidade, do que por alimentos mais secos e que a estrutura do pasto é o fator chave para afetar o comportamento ingestivo durante o pastejo.

Tabela 01. Componentes morfológicos das plantas de acordo com os diferentes manejos para obtenção do pasto diferido e período de avaliação.

TRAT	PERÍODO	Massa Forragem (Kg.ha ⁻¹)	Matéria Seca (%)	Folha Viva (%)	Folha Morta (%)	Colmo Vivo (%)	Colmo Morto (%)
LC 15	1	8430	34	25	27	32	16
LC 15	2	4855	71	4	41	16	39
LI 25/15	1	8426	40	24	28	30	19
LI 25/15	2	6322	71	4	43	19	35
LC 35/15	1	10347	40	27	25	30	19
LC 35/15	2	7407	68	5	47	18	30

Período 01: Início do período de pastejo (Julho 2022); Período 02: Meio do período de pastejo (Agosto 2022).
 LC 15: Manejo em lotação contínua com taxa de lotação variável; LI 25/15: Manejo em lotação intermitente;
 LC 35/15: Manejo em lotação contínua com redução gradativa da altura do pasto.

Também foi possível verificar na tabela 01, que o aumento dos componentes como folha morta e colmo morto, que são materiais com maior teor de FDN e FDN indigestível (SANTOS et al., 2016), promoveu aumento numérico no tempo em pastejo (Figura 03), sendo uma resposta ao maior tempo que o animal passa buscando alimentos de melhor valor nutricional para ingestão. Os pastos com melhor estrutura, com menos colmo morto, os animais vão passar menos tempo em pastejo.

Os componentes como, colmo e folha, quando sofrem senescência passam a compor material morto, dessa forma, aumenta tecidos estruturais que são ricos em Fibra em Detergente Neutro (FDN), e aumentam a proporção de lignina. Essa fibra de pior qualidade funciona como limitador de ingestão no animal, impedindo que o mesmo faça ingestão adequada de nutrientes para expressar seu potencial genético (KOZLOSKI et al., 2006).

Numericamente foi possível verificar que os ovinos aumentaram o tempo em pastejo no período 02 (Julho 2022) em relação ao período 01 (Agosto 2022) (Tabela 02), o que novamente mostra que, com o decorrer do período de pastejo durante o inverno, as condições adequadas para crescimento do pasto foram diminuindo e permitiu que as plantas entrassem em senescência, como também a seleção realizada pelos ovinos tenha reduzido a percentagem de folhas vivas e aumentado de colmo morto, o que dificultou o animal ingerir a forragem e fez com que o animal aumentasse o tempo em pastejo.

Tabela 02. Tempo em pastejo, ruminação e ócio de ovinos utilizando pasto diferido com diferentes estratégias.

Tratamento	Período	Pastejo (min/dia)	Ruminação (min/dia)	Ócio (min/dia)	% Pastejo	% Ruminação	% Ócio
15 cont	1	457,50	152,50	110,0	63,54	21,18	15,28
15 cont	2	605,00	57,50	57,50	84,03	7,99	7,99
25/15	1	446,67	136,67	136,67	62,04	18,98	18,98
25/15	2	615,71	57,14	47,14	85,52	7,94	6,55
35/15	1	435,71	174,29	110,0	60,52	24,21	15,28
35/15	2	586,67	95,00	38,33	81,48	13,19	5,32

Período 01: Início do período de pastejo (Julho 2022); Período 02: Meio do período de pastejo (Agosto 2022).

Pode-se verificar numericamente que o aumento de folha viva e colmo vivo causou redução no tempo em pastejo (Figura 04), já que a folha viva é o componente de melhor valor nutritivo e preferido pelos animais, que são ovinos e mais seletivos. De fato, o tempo em pastejo teve correlação negativa e muito forte com a percentagem de folha viva (-0,91; $P < 0,05$) e positiva e forte (+0,63) com colmo vivo presentes nos pastos (Figura 08 e 0,9).

Em relação ao tempo em ruminação (Figura 7), a maior a porcentagem de folha viva e colmo vivo numericamente aumentou o tempo desempenhado nessa função, o que é reflexo do maior consumo de pasto. Pastos com melhor estrutura é possível extrair maior quantidade de nutrientes, através da maior ingestão de folha viva, de modo que, o animal tem maior consumo e conseqüentemente maior tempo em ruminação. De fato, ao analisar os coeficientes de correlação vemos que, o coeficiente de correlação entre o tempo em ruminação e o percentual

de folha viva foi positivo e muito forte ($+0,93$; $P<0,05$), de colmo vivo ou de colmo morto não teve correlação significativa.

O mesmo raciocínio também pode ser observado no tempo em ócio (Figura 6), onde os pastos com maior concentração de folha viva, os animais passam mais tempo em ócio, já que conseguem consumir a quantidade de pasto exigida, e passam a ter tempo para gastar com outras atividades, que não seja o pastejo.

Ao observar a relação entre a percentagem de colmo morto com o número de intervalo de refeição e o tempo em refeição (Figura 9), conseguimos observar antagonismo entre eles. De modo que, quanto maior a presença de colmo morto no pasto, os animais gastam mais tempo em pastejo, procurando os componentes do pasto de melhor valor nutritivo, o que diminui o número de intervalo entre refeições, bem como aumenta o tempo em refeição. Esse efeito podemos identificar pelos coeficientes de correlação entre colmo morto e tempo em refeição que foi positivo e forte ($+0,65$; $P<0,05$) e entre colmo morto e número de intervalo de refeições que foi negativo e forte ($-0,64$; $P<0,05$; Figura 04 e 05), o que novamente confirma que, a presença de colmo morto nos pastos funciona como uma barreira à desfolhação realizada pelo animal.

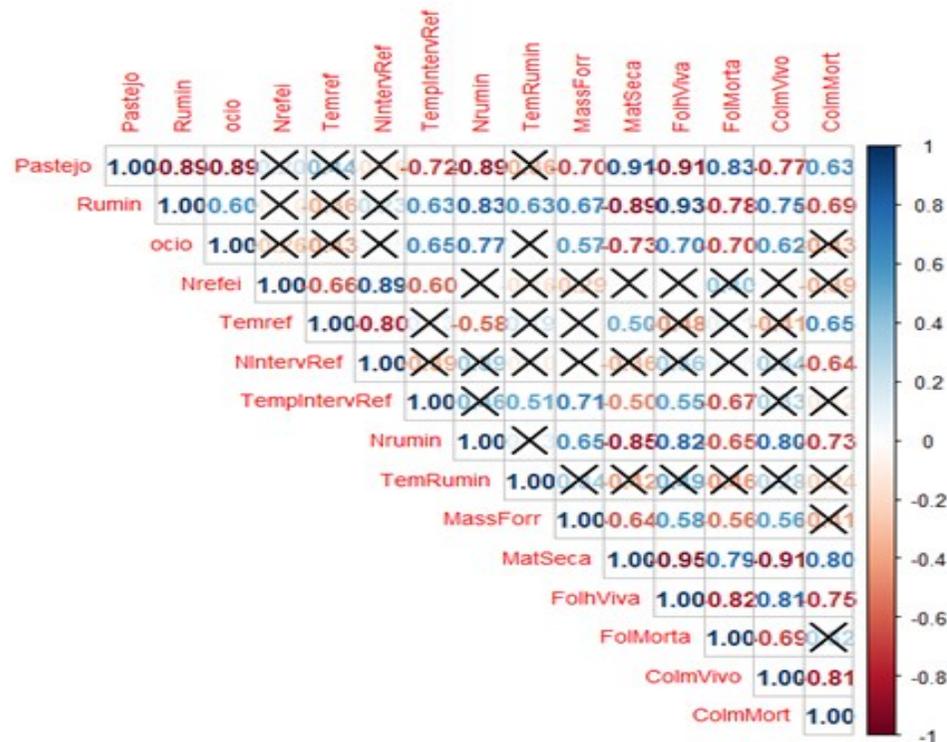


Figura 4. Coeficientes de Correlação de Pearson entre os componentes morfológicos do pasto e comportamento ingestivo dos ovinos.

X: correlação não significativa;

Coeficientes de correlação em azul: correlação significativa e positiva;

Coeficiente de correlação em vermelho: correlação significativa e negativa.

Coeficiente de Correlação	Classificação
$r = 0$	Nula
$0 < r \leq 0,3 $	Fraca
$ 0,3 < r \leq 0,6 $	Moderada
$ 0,6 < r \leq 0,9 $	Forte
$ 0,9 < r < 1 $	Muito Forte
$r = 1$	Perfeita

Figura 5. Categorização dos valores do coeficiente de correlação segundo Callegari.

(Jacques, 2009)

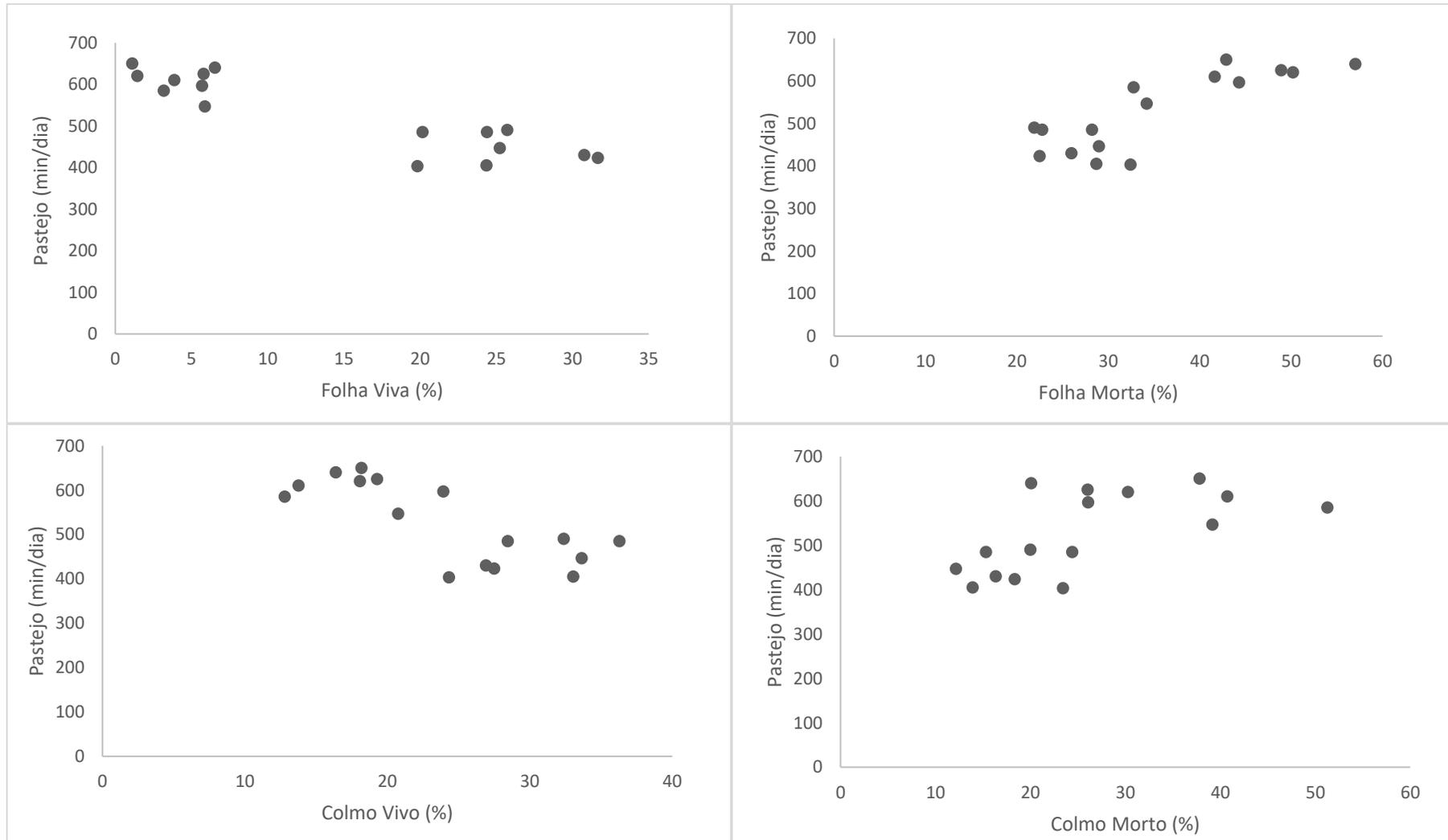


Figura 6. Relação entre tempo em pastejo ($\text{min} \cdot \text{dia}^{-1}$) e percentagem dos componentes morfológicos da planta (folha viva, folha morta, colmo vivo e colmo morto).

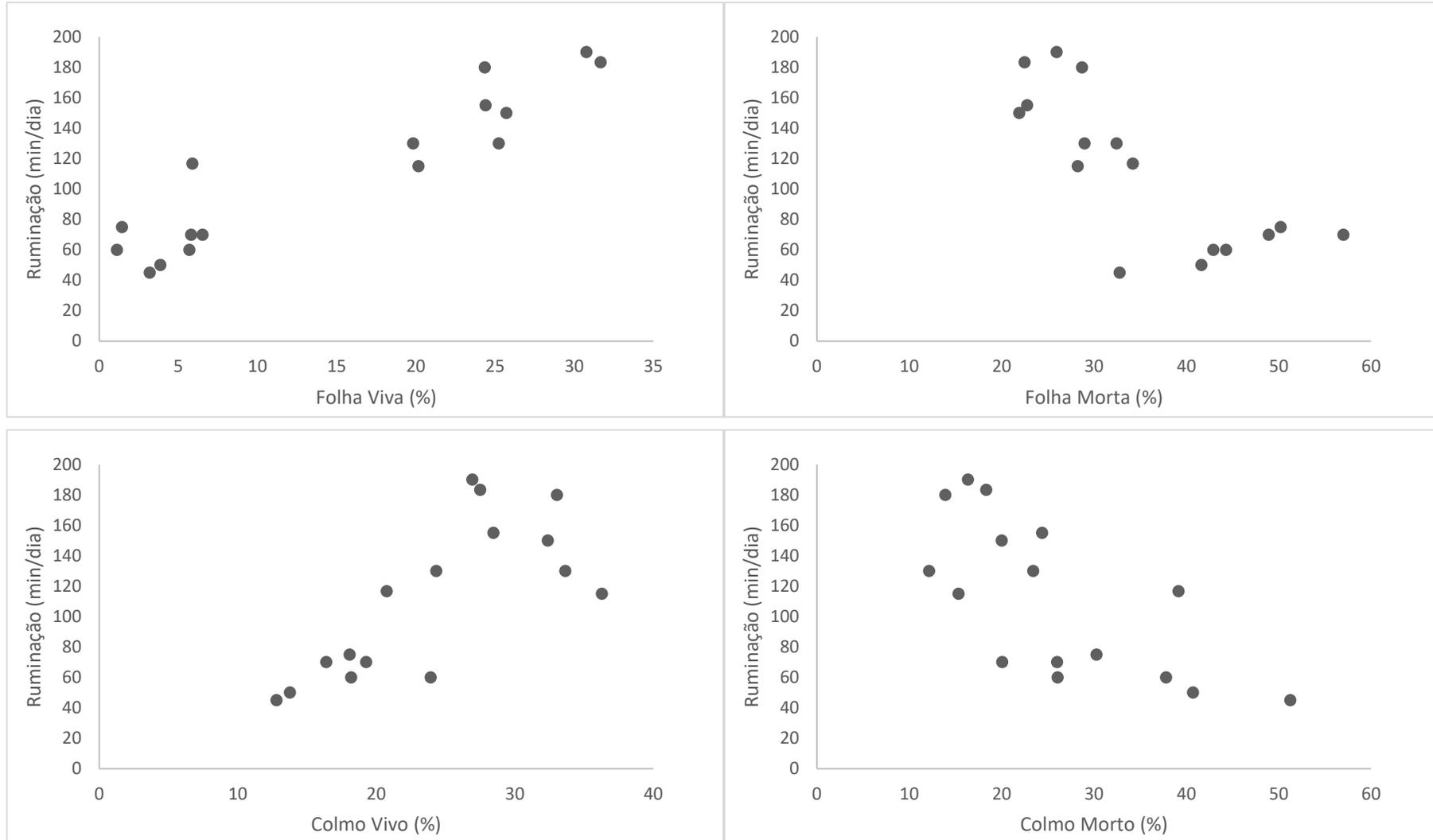


Figura 7. Relação entre tempo em ruminação ($\text{min}\cdot\text{dia}^{-1}$) e percentagem dos componentes morfológicos da planta (folha viva, folha morta, colmo vivo e colmo morto).

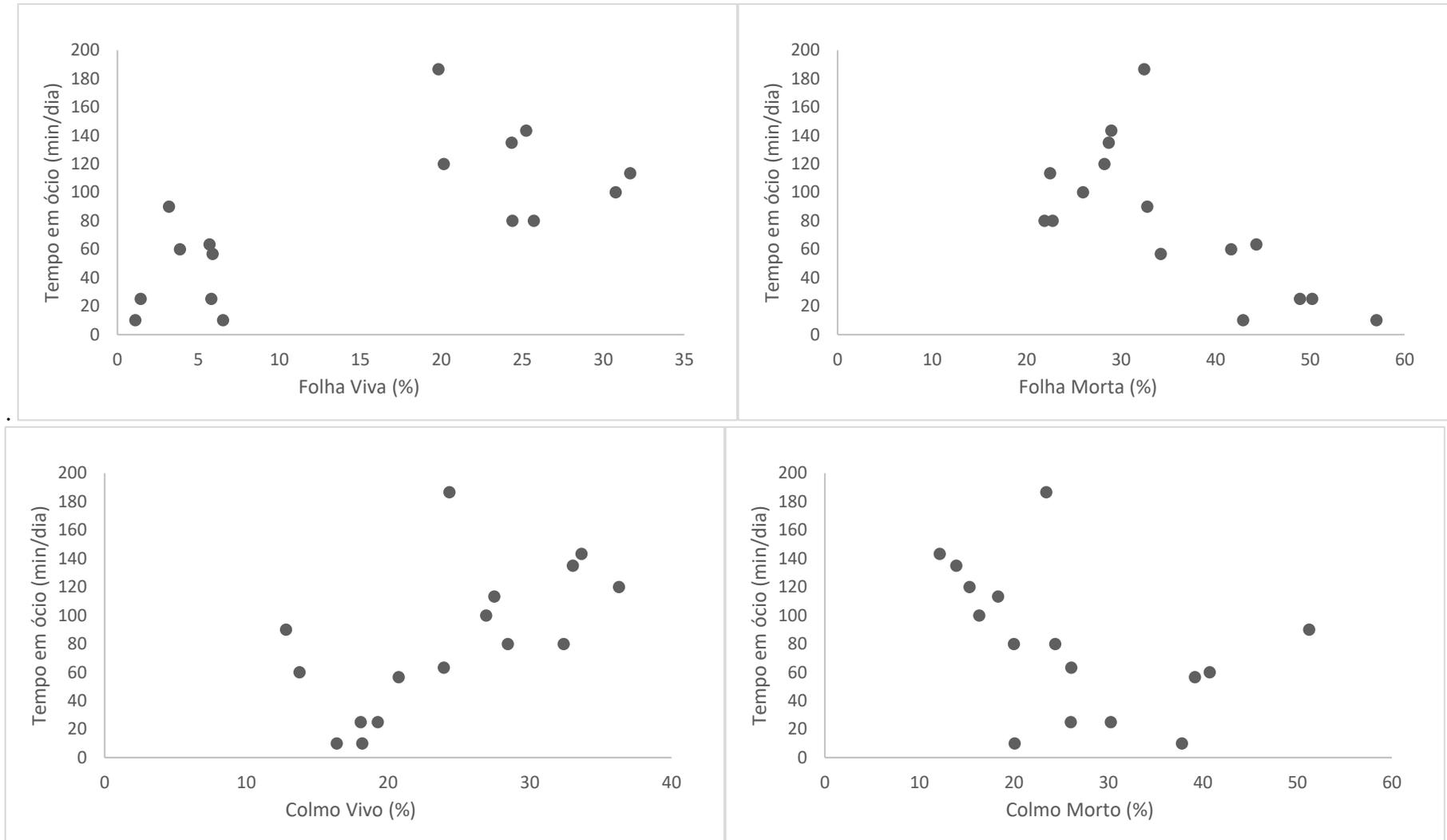


Figura 8. Relação entre tempo em ócio ($\text{min} \cdot \text{dia}^{-1}$) e percentagem dos componentes morfológicos da planta (folha viva, folha morta, colmo vivo e colmo morto).

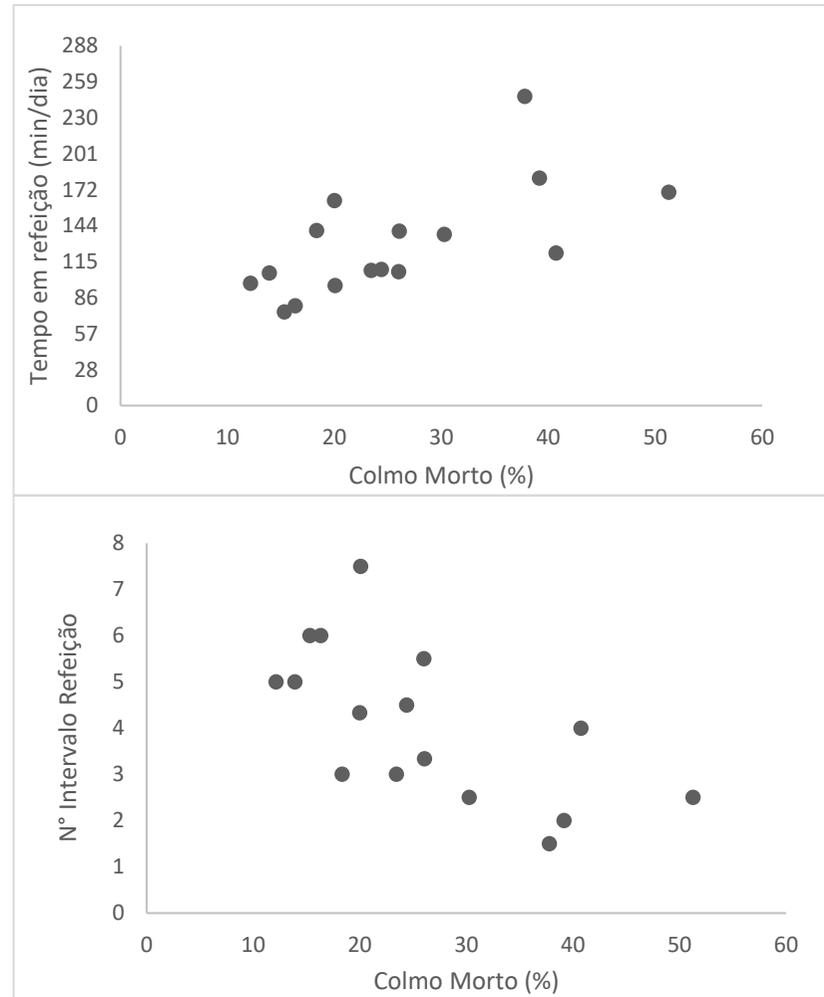


Figura 9. Relação entre tempo em refeição ($\text{min} \cdot \text{dia}^{-1}$) e número de intervalo de refeição e percentagem de colmo morto em pasto diferido com diferentes estratégias.

5. Conclusões.

Os componentes morfológicos alteram o padrão ingestivo dos ovinos em pastos diferidos de *Urochloa brizantha* cv. Marandu, com diferentes estratégias de rebaixamento, em pastos com maior presença de colmo morto e folha morta, os animais gastam mais tempo em pastejo para selecionar a forragem, enquanto pastos com maior presença de folha viva e colmo vivo, os animais reduzem o tempo em pastejo.

Para produção de pastos diferidos de melhor qualidade e para melhor resposta nos animais deve-se utilizar estratégias para diminuir a presença de colmo morto e aumentar de folha viva.

REFERÊNCIAS

- ADAMI, P.F.; PITTA, C.S.R.; SILVEIRA, A.L.F. Comportamento ingestivo, consumo de forragem e desempenho de cabritas alimentadas com diferentes níveis de suplementação. *Pesq. Agropec. Bras.*, Brasília, v.48, n.2, p.220-227, 2013.
- AFONSO, L. E. F.; SANTOS, M. E. R.; SILVA, S.P.; RÊGO, A. C.; FONSECA, D. M.; SEGATTO, B. N. O capim-marandu baixo no início do diferimento melhora a morfologia do pasto e aumenta o desempenho dos ovinos no inverno. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, Belo Horizonte, v.70, n.4, p.116-120, 2018.
- BALSALOBRE, M. A. A.; SANTOS, P. M. Estacionalidade de produção de forragem... um ponto-chave para o planejamento das propriedades. 2005. Disponível em <<https://www.milkpoint.com.br/artigos/producao-de-leite/estacionalidade-de-producao-de-forragem-um-pontochave-para-o-planejamento-das-propriedades-25238n.aspx#:~:text=A%20estacionalidade%20de%20produ%C3%A7%C3%A3o%20de,para%20per%C3%ADodo%20de%20%22inverno%22.>>. Acesso em: 20 mai. 2022.
- BRITO, F.L.L.; SILVA, B.P.A.; SANTOS, A.P.P. Situação do mercado da carne ovina no Brasil. In: *Semana do Curso de Zootecnia, Universidade Estadual de Goiás Campus São Luís de Montes Belos – SEZUS*, 1, 2017. *Anais...* São Luís de Montes Belos: UEG, v.11 , .n.1, 2017.
- CARDOSO, R. R.; SOUSA, L. F.; FERREIRA, A. C. H.; NEIVA, J. N. M.; FERREIRA, D. A.; SILVA, A. G. M. Comportamento ingestivo de ovinos em capim Massai sob diferentes alturas pré-pastejo sob lotação rotativa. *Rev. Bras. Saúde Prod. Anim.*, v.20, n.1, p.1519-1525, 2020.
- DIAS-SILVA, Tairon Pannunzio; ABDALLA FILHO, Adibe Luiz. Sheep and goat feeding behavior profile in grazing systems. *Acta Scientiarum. Animal Sciences*, v. 43, 2020.
- FIGUEIREDO FILHO, Dalson Britto; SILVA JÚNIOR, José Alexandre. Desvendando os Mistérios do Coeficiente de Correlação de Pearson (r). *Revista Política Hoje*, v. 18, n. 1, p. 115-146, 2009.

GOMIDE, Dulio Henrique Abrão et al. Composição nutricional da inflorescência e índice de seletividade por ovinos em pasto diferido. 2019.

GOUVEIA, F. S.; FONSECA, D. M.; SANTOS, M. E. R.; GOMES, V. M.; CARVALHO, A. N. Altura inicial e período de diferimento em pastos de capim-braquiária. *Cienc. Anim. Bras.*, v.18, n.1, p.1-13, 2017.

GUARDA, V. D. A., QUEIROZ, F. M., MONTEIRO, H. C. Diferimento de pastagens: ajustando a alimentação do rebanho para a época seca do ano. *Informativo técnico Fronteira Agrícola* v.98, n.8, 2015.

HOFFMAN, R.R. Anatomy of the gastro-intestinal tract. In: CHURCH, D.C. (Ed.). *The ruminant animal: digestive physiology and nutrition*. Portland, O&B Books, Inc., p.14-43, 1988.

IBGE. Pesquisa Pecuária Municipal. 2020. Disponível em <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/ppm>>. Acesso em: 20 mai. 2022.

JÚNIOR, G.L.M.; SILVA, S.P.; Produção de ovinos e qualidade do pasto de capim-marandu diferido com quatro alturas iniciais. Projeto de pós-doutorado. Uberlândia, dezembro, 2013.

KOZLOSKI, G.V., et al. Níveis de fibra em detergente neutro na dieta de cordeiros: consumo, digestibilidade e fermentação ruminal. *Zootecnia e Tecnologia e Inspeção de Produtos de Origem Animal • Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.* 58 (5), 2006.

LAGES, R. P. Diferimento de pastagem com *Urochloa brizantha* cv. Marandu em sistema silvipastoril. 2021. 78f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal Tropical) – Universidade Federal do Tocantins, Departamento de Ciência Animal Tropical, Araguaína, 2021.

LEITE, E. R.; CAVALCANTE, A. C. R. Nutrição de caprinos e ovinos em pastejo. 2005. Disponível em: <<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/531578/1/AACNutricaodecaprinos.pdf>>. Acesso em: 30 mai. 2022

LUZ, LARYSSA, et al. Acúmulo de forragem do capim-marandu diferido com alturas variáveis. *Enciclopedia Biosfera* 11.21 (2015).

MACEDO, J. D. B. Períodos de diferimento para pastos de *brachiaria decumbens*. / Itapetinga: UESB, 2014. 91f.

MELO, P. A.; SILVA, J. C. S. A evolução dos ruminantes. *Diversitas Journal*, v.2, n.2, p.191-202, 2018.

MORAES, L. S. Características estruturais de cultivares de *Brachiaria brizantha* diferidas. 2018. 22 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Zootecnia) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2018.

NETO, JV Emerenciano et al. Cultivated pastures affect nutrient intake and feeding behavior of sheep. *Tropical Animal Science Journal*, v. 43, n. 2, p. 117-124, 2020.

PEDREIRA, J.V.S.; MATTOS, H.B. Crescimento estacional de vinte e cinco espécies ou variedades de capins. *Boletim da Indústria Animal*, v.38, n.2, p.117-143, 1981.

PEREIRA, R. C. Morfogênese do capim-marandu sob três condições de rebaixamento para o diferimento. 2019. 23 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Zootecnia) – Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2019.

ROCHA, G. O. Produção de forragem e comportamento de ovinos em pastagens com capim-marandu sob estratégias de rebaixamento para o diferimento. Tese de Pós-Graduação – Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2022.

SANTOS, A. C. R.; MELO, J. C.; SILVA, L. L. N.; VIEIRA-NETO, O. J.; VINHAL, L. L. Comportamento ingestivo de ovinos e caprinos na transição seca águas. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 55, 2018. Anais... Goiânia: PUC-GO, 2018.

SANTOS, M. E. R.; FONSECA, D. M.; SOUSA, D. O. C. Seletividade aparente de bovinos em pastos de capim-braquiária sob períodos de diferimento. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v. 68, p. 1655-1663, 2016.

SANTOS, Manoel Eduardo Rozalino et al. Estrutura do capim-braquiária durante o diferimento da pastagem. Acta Scientiarum - Animal Sciences, v. 32, n. 2, p. 139-145, 2010. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/71825>>.

SILVA, J. G. PARÂMETROS PRODUTIVOS E NUTRICIONAIS DE OVINOS EM PASTO DE CAPIM-MARANDU DIFERIDO COM DIFERENTES ESTRATÉGIAS. 2019. 26 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Zootecnia) – Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2019.

SOUZA, C. M. S.; BARRETO, L. M. G.; MEDEIROS, A. N. et al. Comportamento ingestivo de caprinos das raças Moxotó e Canindé em confinamento recebendo dois níveis de energia na dieta. R. Bras. Zootec., v.40, n.4, p.834-842, 2011.

TRINDADE, Júlio Kuhn da. Modificações na estrutura do pasto e no comportamento ingestivo de bovinos durante o rebaixamento do capim-marandu submetido a estratégias de pastejo rotacionado. 2007.