

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO - UFMA
CENTRO DE CIÊNCIAS DE CHAPADINHA - CCCh
CURSO DE ZOOTECNIA

RÚBIA NEUMANN ERVIN

**MORFOLOGIA DAS PAPILAS RUMINAIS DE OVINOS ALIMENTADOS COM
DIETAS CONTENDO VAGEM DE FAVEIRA**

CHAPADINHA – MA

2025

RÚBIA NEUMANN ERVIN

**MORFOLOGIA DAS PAPILAS RUMINAIS DE OVINOS ALIMENTADOS COM
DIETAS CONTENDO VAGEM DE FAVEIRA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a coordenação do curso de Zootecnia do Centro de Ciências de Chapadinha da Universidade Federal do Maranhão, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Zootecnia.

Discente: Rúbia Neumann Ervin

Orientador: Prof. Dr. Henrique Nunes Parente

CHAPADINHA – MA

2025

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA Bibliotecas/UFMA

Neumann Ervin, Rúbia.

MORFOLOGIA DAS PAPILAS RUMINAIS DE OVINOS ALIMENTADOS
COM DIETAS CONTENDO VAGEM DE FAVEIRA / Rúbia Neumann
Ervin. - 2025.

26 p.

Orientador(a): Henrique Nunes Parente.

Monografia (Graduação) - Curso de Zootecnia,
Universidade Federal do Maranhão, Universidade Federal do
Maranhão, 2025.

1. Confinamento. 2. Dietas Sem Volumoso. 3. Rúmen.
I. Nunes Parente, Henrique. II. Título.

RUBIA NEUMANN ERVIN

**MORFOLOGIA DAS PAPILAS RUMINAIS DE OVINOS ALIMENTADOS COM
DIETAS CONTENDO VAGEM DE FAVEIRA**

Aprovada em 12/02/2025.

Banca examinadora

Prof. Henrique Nunes Parente – UFMA

Orientador

Prof. Jocélio dos Santos Araújo - UFMA

Avaliador

Dr. Francisco Naysson de Sousa Santos – DCR/CNPq

Avaliador

CHAPADINHA

2025

DEDICATÓRIA

A Deus, acima de tudo. Aos meus pais, Clair e Rube que me deram tudo que podiam, aos meus tios Jenita Maria e Silvio Luís que sempre cuidaram de mim como filha.

Dedico.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, expresso profunda gratidão a Deus, autor da vida e fonte de toda sabedoria, por guiar meus passos e conceder-me as bênçãos necessárias ao longo dessa jornada.

Aos meus pais, Clair Neumann Ervin e Rube Sinai Ervin, incansáveis agricultores que com tanto suor e dedicação tornaram possível a realização do meu sonho, meu mais sincero reconhecimento e gratidão. Pai e Mãe, foi graças ao esforço e sacrifício de vocês, enfrentando sol e chuva, que hoje posso celebrar essa conquista. Aos meus tios no qual considero meus pais Jenita Maria Ervin e Silvio Luís Ervin, agradeço por todo apoio e por me auxiliarem de toda a forma possível.

Por todo meu ciclo familiar, Silvia Adriana minha prima na qual passou esses 5 anos comigo na luta, todos os choros e perrengues valeram apenas. A minha prima Daiane Ervin, Ana Quezia Ervin, Ana Rafaelly, Pamela Gabriela e Luís Emanuel, por todo apoio desde meu ingresso na faculdade, me incentivando a ir em busca dos meus sonhos.

Ao meu namorado Pedro Lima, por todo o companheirismo e apoio e por não medir esforços para me ajudar, e sempre acreditar no meu potencial.

Ao meu amigo José Edvan por toda ajuda e incentivo nesses anos de graduação você foi essencial nessa trajetória.

As amigas que a Universidade Federal do Maranhão me proporcionou, Jaynara, que nos últimos anos se tornou uma grande amiga e esteve comigo sempre que precisei, Luciano, Anaílson, Suelanne, Erika, Kelly, Gustavo e Otávio, Jhonathan, Raquel e todos os demais que não foram citados, mas que serão sempre lembrados, por todos os momentos de alegria e apertos divididos.

Aos companheiros de república, Marcos Vinícius, Josiele, e Andrei, por toda a paciência e por vivermos bons momentos.

Ao Grupo Gadleite e ao professor Zinaldo Firmino, por todas as conversas, ensinamentos e orientação, por terem me aceitado como membro durante boa parte da graduação, por me concederem muita experiência que me ajudaram a crescer dentro do curso.

As pessoas especiais como Dona Raquel e Dona Dozinha, obrigada por todos os ensinamentos, acolhimento e ajuda.

Ao meu orientador Prof. Dr. Henrique Nunes Parente pela paciência, confiança e por todo o apoio e ensinamentos repassados até aqui. À Profa. Dra. Michelle Maia Parente por contribuir significativamente em minha formação.

Ao grupo de pesquisa GEPRUMA por toda contribuição de maneira significativa para minha formação acadêmica e profissional e pela realização do experimento que originou meu TCC.

Agradeço à banca, representada pelos professores Francisco Naysson dos Santos e Jocélio dos Santos Araujo, pelas valiosas considerações e esclarecimentos. Sou grato pela contribuição positiva para a realização deste sonho.

A vocês meu muito obrigada!

EPÍGRAFE

Sabemos que Deus age em todas as coisas para o bem daqueles que o amam, dos que foram chamados de acordo com o seu propósito.

Romanos 8:28

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
2. OBJETIVO GERAL	13
3. REVISÃO DE LITERATURA	13
3.1 Ovinocultura no Brasil.....	13
3.2 Confinamento de ovinos	14
3.3 Alimentos alternativos nas dietas de pequenos ruminantes.....	15
3.4 Aspectos agrônômicos da vagem de faveira.....	16
3.5 Aspectos relacionados a morfologia ruminal de pequenos ruminantes	17
4. MATERIAL E MÉTODOS	18
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	20
6. CONCLUSÃO	23
REFERÊNCIAS	24

RESUMO

O uso de alimentos alternativos na nutrição de pequenos ruminantes tem se tornado uma ferramenta indispensável, sendo de grande relevância para a eficiência alimentar e econômica da produção de carne na região Nordeste. Neste contexto, objetivou-se com este experimento avaliar o efeito da dieta contendo vagem de faveira em substituição total ao feno de Tifton-85 sobre a morfologia das papilas ruminais de ovinos alimentados em confinamento. Foram utilizados 14 ovinos, castrados, com peso vivo médio inicial de aproximadamente 17,0kg, mestiços, distribuídos em delineamento inteiramente casualizado, com dois tratamentos e sete repetições. O experimento teve duração de 64 dias, com um período inicial de 14 dias para adaptação dos animais às baias e ao manejo e às dietas experimentais, e 50 dias de confinamento. As dietas foram formuladas para serem isonitrogenadas, calculadas de acordo com as exigências prescritas pelo NRC (2007), para ovinos com potencial de ganho de peso de 200 g/dia, e consistiu em 0% VF (sem vagem de faveira) e 100% VF (100% de vagem de faveira em substituição ao feno Tifton-85). Após o período de confinamento, os animais passaram por 16 horas em jejum de sólidos para serem abatidos. Inicialmente, foi realizada a pesagem de cada compartimento do rúmen e a coleta de um fragmento da parede do recesso do rúmen com aproximadamente 11cm². As variáveis analisadas foram: número de papilas por cm² de parede ruminal, área, altura e largura das papilas ruminais. Diante dos resultados verificou-se que não houve efeito significativo ($P>0,05$) para os tratamentos em relação a morfologia das papilas ruminais, com destaque para o número de papilas por cm² (163,085; $p= 0,348$). Também não se verificou diferença ($P>0,05$) para a área, altura e largura das papilas, com valores respectivos de (81,96; $p= 0,222$), (0,43; $p= 0,136$) e (0,14; $p= 0,118$). Recomenda-se a utilização de dietas com vagem de faveira com até 100% em substituição ao feno sem promover alterações significativas no funcionamento e morfologia das papilas ruminais de ovinos em confinamento.

Palavras-chave: confinamento, dietas sem volumoso, *Parkia platycephala* Benth, rúmen

ABSTRACT

The use of alternative feeds in the nutrition of small ruminants has become an indispensable tool, being of great relevance for the food and economic efficiency of meat production in the Northeast region. In this context, the objective of this experiment was to evaluate the effect of bean pod feed in total replacement of Tifton-85 hay on the morphology of the ruminal papillae of sheep fed in confinement. Fourteen castrated sheep, with an initial average live weight of approximately 17.0 kg, crossbred, were distributed in a completely randomized design, with two treatments and seven replicates. The experiment lasted 64 days, with an initial period of 14 days for adaptation of the animals to the stalls and to the management and experimental diets, and 50 days of confinement. The diets were formulated to be isonitrogenous, calculated according to the requirements prescribed by the NRC (2007), for sheep with a potential weight gain of 200 g/day, and consisted of 0% VF (without faveira pods) and 100% VF (100% faveira pods replacing Tifton-85 hay). After the confinement period, the animals were fasted from solids for 16 hours before being slaughtered. Initially, each rumen compartment was weighed and a fragment of the rumen recess wall measuring approximately 11 cm² was collected. The variables analyzed were: number of papillae per cm² of ruminal wall, area, height and width of the ruminal papillae. The results showed no significant effect ($P>0.05$) for the treatments in relation to the morphology of the ruminal papillae, with emphasis on the number of papillae per cm² (163.085; $p=0.348$). There was also no difference ($P>0.05$) for the area, height and width of the papillae, with respective values of (81.96; $p=0.222$), (0.43; $p=0.136$) and (0.14; $p=0.118$). It is recommended to use diets with up to 100% broad bean pods as a replacement for hay without promoting significant changes in the functioning and morphology of the ruminal papillae of confined sheep.

Keywords: confinement, diets without roughage, *Parkia platycephala* Benth, rumen

1. INTRODUÇÃO

Com base nos números oficiais obtidos, a região Nordeste possui mais de 14,35 milhões de ovinos, sendo responsável por 70% do rebanho brasileiro que, em 2021, ultrapassava 20 milhões de cabeças (IBGE, 2021). A Bahia é o Estado com o maior rebanho de ovinos, onde está centralizado cerca de 4,2 milhões. As demais regiões do estado do Brasil apresentam crescimento em seus rebanhos, como os da região Sul que, em 2021, continham 3,9 milhões de ovinos. No Maranhão, o rebanho desses animais possui cerca 233 mil cabeças (IBGE, 2021).

De acordo com Silva et al. (2012), em estudos realizados com vagens de faveira fornecidas a pequenos ruminantes, a produção desses animais revela-se uma atividade de significativa importância econômica e social, especialmente para pequenos produtores que utilizam tanto sistemas semi-intensivos quanto de confinamento. Nesse contexto, a prática da terminação de ovinos em confinamento durante períodos de escassez alimentar ou quando as pastagens não estão disponíveis facilita o atendimento das exigências nutricionais dos animais (Peixoto et al. 2011).

O uso de alimentos alternativos na nutrição de pequenos ruminantes tem se tornado uma ferramenta indispensável, sendo de grande relevância para a eficiência alimentar e econômica da produção de carne, principalmente em épocas de escassez (Menezes et al., 2004; Abrahão et al., 2005). Assim, as dietas podem variar conforme as condições do produtor em utilizar concentrados tradicionais ou alimentos alternativos mais acessíveis e de menor custo, revelando-se eficientes na substituição de ingredientes mais comuns da dieta (Batista, 2020).

Entre as diversas espécies regionais com potencial de utilização, a faveira (*Parkia platycephala Benth.*) é uma leguminosa arbórea, presente no Nordeste em áreas de transição do Cerrado e caatinga, bem como na região Amazônica. As vagens que possui expressam digestibilidade acima de 70% na matéria seca, percebe-se altos teores de carboidratos solúveis (70%) semelhante ao milho, sendo assim, se classifica como alimento energético (Mota et al. 2015; Araújo et al. 2019).

Os frutos que são as vagens, são bastante utilizados na alimentação animal onde são

ocorrentes, apresenta boa produtividade de fitomassa e bons teores de proteína bruta, em torno de 9,21% (Alves et al., 2007). Há ovinos em confinamento, foram encontrados valores médios de 69,72% de carboidratos não fibrosos (CNF). Desta maneira, as vagens possuem potencial para serem usadas como componente na dieta de ruminantes devido suas características nutricionais e seu menor custo, por não ser um produto comercial (Mota et al. 2015).

No entanto, apesar dos avanços na pesquisa, ainda são escassos estudos em relação a morfologia das papilas ruminais na substituição do volumoso pela vagem de faveira, fazendo-se necessária a realização de estudos sobre este tema, tendo em vista a escassez de volumoso no período seco do ano e a necessidade de inclusão de fonte energética na dieta de animais em confinamento.

2. OBJETIVO GERAL

Avaliar o efeito da dieta contendo vagem de faveira em substituição total ao feno sobre a morfologia das papilas ruminais de ovinos mestiços alimentados em confinamento.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Ovinocultura no Brasil

A ovinocultura no Brasil surgiu inicialmente, para fornecimento de proteína animal para as pessoas de baixa renda, na forma de subsistência familiar, principalmente na região Nordeste (Silva, 2019). E com isso desempenha um papel crucial tanto econômico e social para os criadores, pois é vista como uma fonte de alimento, renda e trabalho para muitas famílias (Santos et al., 2023).

Dados obtidos no ano 2022, o Brasil apresentou-se um rebanho de 21.514.274 cabeças, havendo um aumento de 4,71% em relação ao ano anterior. A região Nordeste possui 69,9% do rebanho de ovinos do Brasil, mostrando-se como a maior região produtora de ovinos, em seguida a região Sul que possui 19,8% do rebanho nacional. Os Estados com maior concentração de rebanhos ovinos é na Bahia, Pernambuco, Rio Grande do Sul, Ceará e Piauí, que em conjunto representam 73,3% do rebanho total do País (IBGE, 2024).

O mercado de ovinos está dividido em dois seguimentos principais: comercialização de carne e produção de lã, onde os mercados destinados à produção de carnes e couro estão

localizados em sua maioria na região Nordeste do Brasil. Na região Sul, estão concentrados os maiores rebanhos para a produção de lã (Alves, 2019).

Conforme ARCO 2018, (Associação Brasileira de Criadores de Ovinos) o consumo per capita de carne ovina no Brasil é de aproximadamente 400 gramas por ano, um valor relativamente baixo quando comparado ao consumo de outras carnes. Em média, o brasileiro consome cerca de 44 quilos de carne de frango, 35 quilos de carne bovina e 15 quilos de carne suína por ano. Nesse contexto, Schneider (2020) destaca que o Brasil possui grande potencial para expandir a criação comercial de ovinos, uma vez que já há uma demanda crescente por essa carne e surgem novas oportunidades para os produtores que atuam nesse setor.

Com a mudança nos hábitos de consumo da população, a demanda por carne ovina tem aumentado. Dessa forma é fundamental produzir animais que atendam às necessidades do mercado e cumpram com padrões de qualidade (Sañudo et al., 2012). Para isso, é necessário adotar técnicas que satisfaçam toda a cadeia produtiva e os consumidores, assim permitindo a redução do ciclo de produção e a oferta de carcaças de animais jovens e de melhor qualidade para o mercado.

3.2 Confinamento de ovinos

O confinamento é uma ferramenta amplamente adotada na ovinocultura de corte, sendo utilizado para a seleção de ovinos jovens, tanto machos quanto fêmeas, com o objetivo de otimizar o ganho de peso e reduzir o tempo necessário para o abate. Essa prática tem ganhado espaço entre os produtores devido ao seu potencial de aumentar a eficiência produtiva e a rentabilidade da atividade (SIMONI et al., 2014).

O abate de animais jovens, aliado ao confinamento, surge como uma alternativa eficaz para a terminação de cordeiros, visando o aumento da produção de carne ovina com qualidade desejável (Paulino et al., 2013). Essa prática tem sido amplamente adotada, especialmente devido à prolongada estação seca que afeta a região Nordeste do Brasil, ocasionando uma significativa redução tanto na quantidade quanto na qualidade da forragem disponível nos pastos.

Considerando as perspectivas de mercado, o confinamento apresenta-se como a melhor estratégia para atender às exigências tanto do produtor quanto do mercado

consumidor e, com isso, encurta o ciclo de produção e coloca no mercado carcaças de animais mais precoces e carne ovina de qualidade (Rodrigues et al., 2008).

Para que o confinamento de cordeiros seja uma opção economicamente viável, é essencial utilizar dietas de baixo custo que promovam um alto ganho de peso médio diário e uma boa conversão alimentar. Isso reduz o tempo de permanência dos animais no confinamento, o que, por sua vez, aumenta a margem de lucro (Cartaxo et al., 2008).

3.3 Alimentos alternativos nas dietas de pequenos ruminantes

De acordo com Santos (2018), o uso de alimentos alternativos é uma excelente opção para a alimentação de pequenos ruminantes, especialmente quando esses alimentos são de fácil acesso na região, possuem baixo custo, alta disponibilidade e elevado valor nutricional. Esses alimentos podem substituir ou reduzir o uso de insumos convencionais, como milho e soja, que têm preços elevados.

Silva et al., (2017) destaca que a escassez de alimentos volumosos resulta em um aumento significativo nos custos de produção, pois os produtores acabam recorrendo a concentrados comerciais de alto custo para atender às necessidades nutricionais dos animais. Além disso, o uso adequado de aditivos na alimentação de ruminantes tem contribuído para o aumento da produtividade. Nas últimas décadas, muitos aditivos alimentares foram descobertos e testados com o objetivo de melhorar a conversão alimentar, o ganho de peso, a produção de leite e até a saúde dos animais, sempre alinhados à crescente preocupação com a segurança alimentar da população (Zarpelon et al., 2015).

Dietas com maior concentração energética pode aumentar a eficiência de uso da energia metabolizável para ganho de peso, ou seja, maior quantidade de energia consumida é depositada na carcaça, seja na forma de proteína ou gordura (Sousa, 2019). O milho é o alimento energético utilizado em dietas de animais de produção, onde também é o principal ingrediente em dieta de alto grão (Fabino Neto et al. 2020).

Parente et al., (2007) relataram que o uso de subprodutos do processamento de frutas, como polpa cítrica, polpa e sementes de maracujá, além de serem alternativas econômicas e de fácil acesso na região (assim como o sorgo forrageiro e leguminosas, especialmente as nativas), tem atendido às necessidades nutricionais dos animais e auxiliado os produtores na alimentação de seus rebanhos.

Dessa maneira, torna-se válida e indispensável a realização de pesquisas mais

específicas que possam determinar o valor nutricional de cada resíduo e/ou alimento alternativo, incluindo a análise de fatores antinutricionais e a definição das proporções adequadas para sua inclusão nas dietas.

3.4 Aspectos agronômicos da vagem de faveira

A vagem de faveira (*Parkia platycephala* Benth) é uma leguminosa arbórea pertencente à família Mimosaceae encontrada no Nordeste em áreas de transição do Cerrado e caatinga, bem como na região Amazônica. É conhecida popularmente como fava de bolota, faveira ou visgueira, apresenta grande porte podendo chegar até 18m de altura com tronco curto e cilíndrico, apresentando casca rugosa e descamante (Nascimento et al., 2009).

A espécie apresenta folhas bipinadas compostas duplas, com inflorescências organizadas em capítulos globosos, sustentados por pedúnculos pendentes (Lorenzi, 2013). Suas flores são classificadas em dois tipos, de acordo com sua posição nos capítulos globosos: as flores localizadas no ápice, que são funcionalmente masculinas e produtoras de néctar, e as flores periféricas, que são hermafroditas e contêm grãos de pólen organizados em estruturas polínicas (Costa et al., 2011).

Os frutos dessa espécie são vagens oblongas, indeiscentes, ligeiramente carnosas, contendo sementes dispostas em duas séries distintas, com comprimento variando entre 10 e 22 cm e contendo aproximadamente 28 a 38 sementes por fruto. O ápice da produção dos frutos ocorre entre setembro e novembro, com uma produtividade de até 1.208 kg/ha (Machado et al., 1999; Lorenzi, 2013). A dispersão das sementes ocorre predominantemente de forma autocórica (Pilon et al., 2015). É distribuída principalmente por animais que se alimentam das vagens.

Carvalho (1986), relata que é nos estados do Piauí e Maranhão que a faveira ocupa as maiores áreas, contribuindo para alimentação de bovinos, caprinos e ovinos criados em sistema extensivo, uma vez que essas vagens maduras caem na pastagem.

Possui potencial nutritivo devido ao alto teor proteico (10%) dos seus frutos, bastante utilizados na suplementação alimentar de ruminantes. No entanto, 90% de sua produção é concentrada em um curto período, não fornecendo alimentação constante como as pastagens, dessa forma havendo a possibilidade de as vagens serem armazenadas (Araújo et al., 2019).

As sementes são a parte mais rica das vagens em termos de proteínas e minerais. No

entanto, como as vagens são indeiscentes, quando ingeridas inteiras, as sementes geralmente não são digeridas pelos ruminantes. Acredita-se que a moagem das vagens possa aumentar sua digestibilidade pelos animais, melhorando seu aproveitamento e favorecendo o desempenho dos ruminantes (Carvalho e Ramos, 1982), especialmente quando incluídas em dietas com alto teor de concentrados.

3.5 Aspectos relacionados a morfologia ruminal de pequenos ruminantes

O sistema digestório dos ruminantes é subdividido em quatro compartimentos: rúmen, retículo, omaso e abomaso (Molinari, 2017). Nos três primeiros compartimentos não ocorre digestão química dos alimentos, por isso são denominados de pré-estômago. Já o abomaso é considerado o estômago químico dos ruminantes, onde as enzimas secretadas pelo organismo realizam a digestão. Esse processo depende do plano alimentar oferecido ao animal, que, quando inadequado, pode causar deficiências, problemas de funcionamento e até comprometer a eficácia dos tecidos responsáveis pela absorção de nutrientes.

Segundo Costa et al., (2009), as alterações no ambiente ruminal a depender da natureza dietética pode afetar de forma negativa a utilização de nutrientes e propiciar alterações morfológicas na mucosa ruminal. Para Church (1974), as papilas ruminais com formato lingual são as normais e bem desenvolvidas, apresentando comprimento e largura adequados, características associadas a dietas ricas em fibras. Papilas com formas variadas e levemente queratinizadas nas pontas são típicas de dietas com concentrados granulados ricos em fibras. Já as papilas em formato de couve-flor, pequenas e nodulares, com um centro papilar estreito e intensamente queratinizado, estão relacionadas a dietas à base de concentrados granulados e pobres em fibras, conforme descrito nos estudos de Church (1974).

O desenvolvimento das papilas ruminais, responsáveis pela absorção dos produtos da fermentação, é influenciado pela presença de ácidos graxos voláteis (AGV) (Tamate et al., 1962; Murdock e Wallenius, 1980; Quigley et al., 1996). Dentre os principais AGV produzidos no rúmen, o ácido butírico é o mais relevante para o aumento no número e no tamanho das papilas, seguido pelo ácido propiônico, enquanto o ácido acético exerce pouca influência nesse processo. A maior produção desses ácidos ocorre durante a fermentação de alimentos concentrados, ricos em carboidratos e proteínas. Portanto, a oferta de concentrados ao animal desde a primeira semana de vida é fundamental (Anderson et al., 1987).

Para Dantas Junior (2020), quando o animal recebe alimento volumoso, as papilas

ruminais tendem a se desenvolver melhor, isto devido a atuação da fibra do capim, já o alimento concentrado auxilia desenvolvimento das papilas de modo irregular além disso um aumento na camada queratinizada.

As papilas têm relação direta com a alimentação que é ofertada ao animal, pois dependendo da qualidade do alimento podem aumentar ou diminuir de tamanho (Konig, 2004). Dietas que possui alto nível concentrado apresentam maior acidez do líquido ruminal dessa forma, proporcionam alterações na população microbiana do rúmen e, consequentemente, pode ocorrer danos no epitélio ruminal e aumentar sua permeabilidade da membrana (Emmanuel et al., 2007).

4. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Setor de Pequenos Ruminantes do Centro de Ciências de Chapadinha da Universidade Federal do Maranhão, sob protocolo CEUA nº23115.005618/2023-79.

Foram utilizados 14 ovinos, castrados, com peso vivo médio inicial de aproximadamente 17,0kg, mestiços Dorper x Santa Inês, distribuídos em delineamento inteiramente casualizado, com dois tratamentos e sete repetições, totalizando 14 unidades experimentais. O peso inicial foi utilizado como covariável.

Os ovinos foram previamente vermifugados, vacinados contra clostrídeos e devidamente identificados através de coleiras numeradas ao início do experimento. Os animais foram devidamente alojados individualmente em baias de 1,5m², provida de comedouro e bebedouro, localizado em galpão de alvenaria, coberto com telha de barro e com piso de concreto.

O experimento teve duração de 64 dias, com um período inicial de 14 dias para adaptação dos animais às baias, ao manejo e às dietas experimentais, e 50 dias de confinamento. Durante o período experimental, as rações foram fornecidas às 8h, com ajuste de fornecimento visando-se proporcionar uma sobra de no mínimo 10% da matéria seca fornecida por dia, garantindo o consumo à vontade. Água e sal mineral foram disponibilizados à vontade durante todo o experimento.

As dietas foram formuladas para serem isonitrogenadas, calculadas de acordo com as exigências prescritas pelo NRC (2007), para ovinos com potencial de ganho de peso de 200

g/dia (Tabela 01), e consistiu em 0% VF (sem vagem de faveira) e 100% VF (100% de vagem de faveira em substituição ao feno Tifton-85), com base na matéria seca (MS).

Tabela 01. Proporção dos ingredientes e composição química das dietas experimentais.

Item (g/kg de MS)	Dietas	
	SVF	CVF
Feno de Tifton-85	30,0	0,0
Vagem de faveira	0,0	30,0
Milho em grão	0,0	20,0
Milho moído	20,0	0,0
Farelo de soja	16,7	14,50
Farelo de trigo	31,0	33,20
Sal mineral	2,0	2,0
Calcário	0,3	0,3
Composição química		
Matéria seca	85,78	85,69
Matéria orgânica	90,40	92,87
Proteína bruta	16,21	15,86

SVF - 0% de vagem de faveira triturada; CVF - 30% de vagem de faveira triturada.

Após o período de confinamento, os animais passaram por 16 horas em jejum de sólidos para serem abatidos. A análise morfológica do rúmen dos ovinos foi realizada de acordo com a metodologia descrita por Costa et al., (2008).

Inicialmente, foi realizada a pesagem de cada compartimento do rúmen e a coleta de um fragmento da parede do recesso do rúmen com aproximadamente 11cm². Os fragmentos foram armazenados em frasco com solução tampão fosfato em pH 7,4 e mantidos em geladeira para posterior avaliação macroscópica. As variáveis analisadas foram: número de papilas por cm² de parede ruminal, área da papila do ruminal e da superfície de absorção, altura das papilas e largura das bases das papilas ruminiais.

O número de papilas em todo o fragmento foi mensurado por dois avaliadores e o valor médio será determinado para cada animal. A área da superfície absorptiva onde foi mensurada em imagens digitalizadas das papilas e da superfície parietal do fragmento do

rúmen (Programa de análise de imagens UTHSCSA Image Tool, software livre).

A análise estatística para avaliação da morfologia ruminal foi realizada por análise de variância. As variáveis com respostas significativas na análise de variância foram submetidas ao teste de Duncan considerando 5% de significância.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diante dos resultados verificou-se que não houve efeito significativo ($P>0,05$) do tratamento em relação a morfologia das papilas ruminais (Tabela 2), com destaque para o número de papilas por cm^2 (163,085; $p=0,348$). Estes resultados são parcialmente explicados pela composição das dietas, onde as mesmas mantiveram o nível mínimo de fibra exigido por ovinos (7,8% de FDNef), conforme sugerido por Eckermann (2021), com possibilidade de funcionamento de forma satisfatória do ambiente ruminal. Ainda, estes resultados podem ser confirmados pela não diferença no consumo de matéria seca (CMS) e ganho de peso médio diário (GMD) observado pelos animais neste experimento, como valores médios respectivos de 1,01 kg/dia e 195 g/dia (Brito, dados não publicados).

Cuningham (1992) e Faubladier et al., (2013) relataram que o tamanho da papila pode sujeitar-se às mudanças das dietas, fato não observado neste trabalho. Ressalta-se, contudo, neste experimento a realização da adaptação à dieta foi realizado por um período de 14 dias, conforme recomendado para animais confinados oriundos de regime em pastejo. O comprimento e a largura das papilas ruminais estão diretamente relacionados ao tamanho e ao peso do rúmen, que, por sua vez, está associado ao peso dos animais (Bittar et al., 2009). Este fato corrobora para não diferença observada, uma vez que os animais finalizaram o experimento com peso semelhante.

Cavalcanti et al., (2014), trabalhando com cordeiras Santa Inês submetidas a dois planos nutricionais (a vontade ou restrito) sendo abatidas em diferentes pesos vivo (20, 30 ou 40 kg de peso vivo) avaliou as medidas morfométricas das papilas ruminais, altura, largura e área, e verificaram que o número de papilas por cm^2 foi reduzido com o aumento do peso ao abate, sendo que altura e área foram aumentadas quando em pesos maiores. O plano nutricional afetou apenas a área e altura das papilas ruminais oriundas do saco cranial. A área absorptiva não foi afetada pelos tratamentos. Os autores relataram que o plano nutricional e diferentes pesos vivos influenciam a morfologia dos pré-estômagos de cordeiras da raça

Santa Inês. Estes resultados ratificam a não diferença encontrado neste experimento, onde não se teve restrição alimentar nos tratamentos, e os animais, foram abatidos com peso semelhante.

Tabela 2. Número de papilas, área, altura, largura de papilas ruminais em ovinos alimentados contendo vagem de faveira em substituição ao feno.

Variáveis	Dietas		EPM	P-valor
	0 VF	100 VF		
Nº Papilas	182,21	143,96	17,78	0,348
Área	65,89	98,03	10,62	0,118
Altura	0,39	0,48	0,03	0,222
Largura	0,13	0,16	0,008	0,136

Em animais consumindo apenas leite, não se observa aumento no desenvolvimento das papilas do rúmen, enquanto nos animais alimentados com dieta volumosa e concentrada além do leite, verifica-se maior tamanho das papilas ruminais, mostrando que é a composição do alimento, e não a idade do animal, é o principal fator que define o desenvolvimento das papilas ruminais (Daniel et al., 2006).

As fibras influenciam diretamente o formato das papilas do rúmen e consequentemente a absorção dos ácidos graxos voláteis. Alimentação rica em fibras geram papilas mais alongadas, onde pelo tamanho e regularidade ocorre maior absorção; já dietas pobres em fibras resultam de papilas com formatos variados, gerando queratinização na superfície das mesmas, ocorrendo uma absorção menor dos nutrientes e AGV (Pereira, 2002; Church, 1974).

Na área, altura e largura das papilas, observou-se que não houve diferença significativa entre a dieta controle e a dieta sem feno ($P>0,05$), com valores respectivos de (81,96; $p=0,222$), (0,43; $p=0,136$) e (0,14; $p=0,118$), resultado contrário ao observado por Dantas Júnior (2020), que em trabalho utilizando silagem de cana-de-açúcar aditivada com níveis diferentes de adição de farelo de mamona (0, 5, 10, 15 e 20%) na alimentação de ovinos, observou que os tratamentos promoveram incremento na altura e largura da papilas.

Essa diferença possivelmente ocorreu em função do maior fornecimento de concentrado, considerando que as silagens enriquecidas com farelo de mamona já incluíam esse componente em sua composição, resultando em uma redução proporcional no percentual de cana-de-açúcar.

As papilas do rúmen são dependentes da ação trófica dos alimentos sobre o desenvolvimento da mucosa, com isso, o hábito alimentar dos ruminantes é que define número, distribuição e tamanho das papilas (Furlan, Macari, & Faria Filho, 2011). Santos (2008), afirma que a ingestão de alimentos concentrados por animais ruminantes, estimula o desenvolvimento da mucosa do rúmen aumentando o tamanho e o número de papilas ruminais (Santos, 2008). No entanto, observou-se no presente estudo que o sistema de alimentação não interferiu no número de papilas do rúmen.

Os resultados para consumo de matéria seca (CMS) e o ganho de peso médio diário (GMD) não apresentaram diferença entre a dieta controle e a dieta sem feno (com vagem de faveira), com valor médio de 1,09 kg/dia e 195 g/dia, respectivamente. Pode-se inferir que a substituição do feno pela vagem de faveira manteve a disponibilidade de nutrientes suficiente para um bom desempenho, sem afetar os parâmetros produtivos. Isso mostra que a dieta não alterou as funções e a morfologia das papilas, o que é justificado pela não diferença nestas variáveis.

Shahjalal et al., (1992) ao trabalhar com diferentes níveis de energia nas dietas de caprinos Angorá. Em contraste, Sayed (2009) observou baixos níveis de ingestão de matéria seca com maior ganho de peso vivo em cabritos alimentados com dietas com alto teor de energia.

Pequenos ruminantes possuem uma capacidade de adaptação a diferentes condições de alimentação, manejo e ambiente, ajustando seus parâmetros de comportamento ingestivo para atingir e manter um nível de consumo adequado às suas necessidades nutricionais (Silanikove, 1992; Cardoso et al., 2006). Aparentemente este efeito de saciedade pelo aumento da densidade energética da dieta não obteve efeito sobre a redução do consumo dos animais, dentro dos níveis de inclusão estudado.

Pode-se inferir que a substituição do feno pela vagem de faveira manteve a disponibilidade de nutrientes suficiente para um bom desempenho, sem afetar o ganho de peso, onde comparativamente a vagem de faveira se mostrou mais degradável, não alterando

os padrões de fermentação ruminal. Além disso, a vagem de faveira demonstrou ótima aceitação pelos animais e alto índice de aproveitamento da MS (Alves et al., 2007).

Os resultados demonstram que o uso da vagem de faveira como alimento alternativo ao feno de Tifton-85, confere eficiência no uso da energia sem ocasionar em perdas produtivas. Então, isso atua diretamente na rentabilidade do produtor, uma vez que a vagem de faveira é um recurso disponível em algumas regiões, é de baixo custo e tem bom valor nutritivo.

6. CONCLUSÃO

A inclusão da dieta com vagem de faveira com até 100% de substituição ao feno não promoveu alterações significativas na morfologia das papilas ruminiais de ovinos em confinamento, sendo, portanto, recomendado sua utilização.

REFERÊNCIAS

ALVES, A. A.; SALES, R. O.; NEIVA, J. N. M., et al. Degradabilidade ruminal in situ de vagens de faveira (*Parkia platycephala* Benth.) em diferentes tamanhos de partículas. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 59, n. 04, p. 1045 - 1051, 2007.

ALVES, Mayk. **Ovinos têm grande importância no mercado do agronegócio brasileiro**. Agro 2.0. 2019. Disponível em: <https://agro20.com.br/ovinos/>. Acesso em: 11/03/2022.

ANDERSON, K. L.; NAGARAJA, T. G.; & MORRIL, J. L. Ruminal metabolic development in calves weaned conventionally or early. **Journal of Dairy Science**, v. 70, n.5, p. 1000 - 1005, 1987.

ARAÚJO, M. J.; MIRANDA, H. H.; MARQUES, C. A. T. et al. Effect of replacing ground corn with *Parkia platycephala* pod meal on the performance of lactating Anglo-Nubian goats. **Animal Feed Science and Technology**, v. 258, p. 114313, 2019.

ARCO – ARCO Revista. Pesquisa mostra que 12% dos brasileiros nunca comeram carne ovina. 2018. Disponível em: <http://www.arcoovinos.com.br/images/revistas/Ed.20.pdf>. Acesso em: 15 fevereiro. 2025

CARDOSO, A.R.; CARVALHO, S.; GALVANI, D.B. et al. Comportamento ingestivo de cordeiros alimentados com dietas contendo diferentes níveis de fibra em detergente neutro. **Ciê. Rural**, v. 36, n. 02, p. 604 - 609, 2006.

CARTAXO, F. Q.; SOUSA, W. H. D.; CEZAR, M. F.; GONZAGA NETO, S.; & CUNHA, M. D. G. G. Efeitos do genótipo e da condição corporal sobre o desempenho de cordeiros terminados em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 37, p. 1483 - 1489, 2008.

CARVALHO J. H.; RAMOS, G. M. Composição química e digestibilidade in vitro de vagens de faveira (*Parkia platycephala* Benth), 1982. Embrapa Meio-Norte-Séries anteriores (INFOTECA-E). Disponível em: < >, acesso em: 15 fevereiro. 2025

CARVALHO, J. H. **Faveira, uma valiosa árvore forrageira**. O Campo, Teresina, v. 07, n. 01, p.14, 1986.

Cavalcanti L.F.L. 2011. Digestibilidade, cinética e morfologia digestiva em borregas santa inês submetidas à dois planos alimentares. Dissertação de Mestrado em Zootecnia, Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG. 95p

CHURCH, D. C. **Fisiologia Digestiva y Nutrition de los Ruminantes**. Zaragoza: Acirbia, 1974.

COSTA, F. O.; CHAVES, S. R.; SANTOS, R. R.; SILVA, A. L. G. **Biologia reprodutiva de**

Parkia platycephala Benth. (Fabaceae - Mimosoideae). In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA BOTÂNICA E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL, 62., 2011. Fortaleza. Anais... Fortaleza: UECE. 2011.

COSTA, S. F. **Alterações morfológicas induzidas por butirato, proprionato e lactato, obre a mucosa ruminal e epiderme de bezerros.** Tese de Doutorado. UFPA- Universidade Federal de Lavras, Lavras - MG, 2009.

CUNNINGHAM, J. G. **Tratado de Fisiologia Veterinária.** Rio de Janeiro: Guanabara, Koogan, 1992.

DANIEL, J. L. P.; RESENDE-JÚNIOR, J. C.; CRUZ, F. J. Participação do ruminoretículo e omaso na superfície absorptiva total do proventrículo de bovinos. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v. 43, n. 05, p. 688 - 694, 2006.

DANTAS JUNIOR, P. R. **Níveis de inclusão de farelo da mamona detoxificado na ensilagem de cana de açúcar na dieta de ovinos: desempenho e parâmetros histológicos.** 2020. 40p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2020.

ECKERMAN, N. R. **Exigência de fibra fisicamente efetiva de forragem (FDN_{fe}) para cordeiros em terminação.** 2021. 103 p. Dissertação (Mestrado), Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (USP), Piracicaba, SP.

EMMANUEL, D. G. V.; MADSEN, K. L.; CHURCHILL, T. A. et al. Acidosis and lipopolysaccharide from *Escherichia coli* B: 055 cause hyperpermeability of rumen and colon tissues. **Journal of Dairy Science**, v. 90, n. 12, p. 5552 - 5557, 2007.

FABINO NETO, R.; SILVA, T. D.; ABRÃO, F. O.; FERREIRA, J. C.; BATISTA, L. H. C.; SILVA, B. C.; VIEIRA, R. I. M. Avaliação in vitro de fungos ruminais como probiótico para Ovinos em dieta de alto grão. *Braz. J. of Develop.*, Curitiba, v. 06, n. 07, p. 53642 - 53656, 2020.

FAUBLADIER, C.; JULLIAND, V.; DANIEL, J.; PHILIPPEAU, C. Bacterial carbohydrate degrading capacity in foal faeces: changes from birth to pre-weaning and the impact of maternal supplementation with fermented feed products. **British Journal of Nutrition**, v. 110, n. 06, p. 1040 - 1052, 2013.

FURLAN, R. L.; MACARI, M.; FARIA FILHO, D. E. (2011). **Anatomia e fisiologia do trato gastrointestinal.** In: Berchielli, T. T., Pirez, A. V., & Oliveira, S. G. Nutrição de ruminantes. Jaboticabal, SP: FUNEP.

IBGE. Pesquisa da Pecuária Municipal. Tabela 3939: efetivo dos rebanhos, por tipo de rebanho. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/3939>. Acesso em: 28 jan. 2025.

König, H. R., Anatomia dos animais domésticos: texto e atlas colorido/ Horst Erich König e Hans-Georg Liebich; trad. Althen Teixeira Filho. – Porto Alegre: Artmed, 2004.

LEITE, M. S.; BATISTA, N. V.; LIMA, A. F. et al. Desempenho e comportamento ingestivo de cordeiros alimentados com dieta alto grão. **Research, Society and Development**, v. 09, n. 10, p. 01 - 09, 2020.

LORENZI, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. 4. ed. São Paulo: Instituto Plantarum, p. 196, 2013.

MACHADO, F. A.; ALVES, A. A.; MOURA, J. W. S.; BEZERRA, A. M. E. Valor nutritivo da vagem de faveira (*Parkia platycephala* Benth.) para ruminantes. **Revista Científica de Produção Animal**, v. 01, p. 39 - 43, 1999

MENEZES, M. P. C.; RIBEIRO, M. N.; COSTA, R. G. et al. Substituição do milho pela casca de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) em rações completas para caprinos: consumo, digestibilidade de nutrientes e ganho de peso. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 33, n. 03, p.729 - 737, 2004.

MOLINARI, M. **Morfometria em rúmen de cordeiros alimentados exclusivamente a pasto ou com concentrado**. 2017. 49 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2017.

MOTA, P. E. S.; MOURA, R. L.; PORTELA, G. L. F.; CARVALHO, W. F. C.; OLIVEIRA, M. R. A. Perdas e características fermentativas da silagem de capim-elefante com diferentes aditivos. **Revista Agropecuária Científica no Semiárido**, v. 11, n. 01, p. 126 - 130, 2015.

MURDOCK, F. R. & WALLENIUS, R. W. **Fiber sources for complete calf starter rations**. *Jornal of Dairy Science*, v. 63, n. 11, p. 1869 - 1873, 1980

NASCIMENTO, I. L.; ALVES, E. U.; BRUNO, R. L. A. et al. Superação da dormência em sementes de faveira (*Parkia platycephala* Benth). **Revista Árvore**, v. 33, p. 35 - 45, 2009.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. Nutrient requirements of small ruminants. 2007, 362p.nilo.org.br/Downloads/modificaccediltildees-ambientais-em.pdf Acessado em: 15 de fevereiro. de 2025

PARENTE, H. N.; ZANINE, A. D. M., MACHADO, T. M. M., & CARVALHO, F. D. Alimentos alternativos na dieta dos ovinos: uma revisão. **Asociación Latinoamericana de Producción Animal**, v. 15, p. 147 - 158, 2007.

PAULINO, P.V. R.; OLIVEIRA, T.S.; GIONBELI, M. P.; GALLO, S. B.; et al. Dietas sem forragem para terminação de animais ruminantes. **Revista Científica de Produção Animal**, v.15, n.2, p.161-172, 2013

PEIXOTO, L. R. R.; BATISTA, A. S. M.; BOMFIM, M. A. D. et al. Características físico-químicas e sensoriais da carne de cordeiros de diferentes genótipos terminados em confinamento. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 12, p. 117 - 125, 2011.

PEREIRA, W. J **Manejo de uma fábrica de ração para diversos fins da agropecuária. Monografia** (Especialização), 2009.23 p. UCG, Goiânia, 2002.

Pesquisa da Pecuária Municipal 2022: rebanhos de caprinos e ovinos. **Embrapa**, 2024. Disponível em: https://www.embrapa.br/documents/1355090/35052914/Boletim_N%C2%BA23_PPM+2022.pdf/7ebbe364-db8a-aa9c-bc10-0cff16bfbc39. Acesso em: 29 jan. 2025.

PILON, N. A. L.; UDULUTSCH, R. G.; DURIGAN, G. Padrões fenológicos de 111 espécies de Cerrado em condições de cultivo. **Hoehnea**, v. 42, n. 03, p. 425 - 443, 2015.

QUIGLEY III, J.D. Effects of lasalocid in milk replacer and calf starter on growth, intake, and fecal oocyst shedding in calves challenged with *Eimeria*. *Journal of Dairy Science*, v. 79, p. 154, Suppl. 1, 1996.

RODRIGUES, G. H., SUSIN, I., PIRES, A. V., MENDES, C. Q., URANO, F. S., & CASTILLO, C. J. C. Polpa cítrica em rações para cordeiros em confinamento: características da carcaça e qualidade da carne. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 37, p. 1869 - 1875, 2008.

SANTOS, G. J. P. **Palatabilidade e preferência de ovinos a alimentos concentrados alternativos**. Dissertação (Pós-graduação em Zootecnia), Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Itapetinga - BA, 2018.

SANTOS, L. C. 2008. **Desenvolvimento de papilas ruminais**. **PUBVET**, 27. Disponível em: <http://www.pubvet.com.br/texto.php?id=387>. Acesso em: 18 de novembro de 2019.

SAÑUDO, C.; CAMPO, M. M.; MUELA E, O. C. J. L. et al. Carcass characteristics and instrumental meat quality of suckling kids and lambs. **Journal of Agricultural Research**, v. 10, p. 690 – 700, 2012.

SAYED, A. B. N. Effect of different dietary energy levels on the performance and nutrient digestibility of lambs. **Vet. World**, v. 02, n. 11, p. 418 - 420, 2009.

SCHNEIDER, L. L. S. Carne ovina é oportunidade de negócio para 2020. **SEBRAE**, 2020. Disponível em: <https://sebraers.com.br/ovinocultura/carne-ovina-e-oportunidade-de-negocio-para-2020/>. Acesso em: 09 jan. 2025.

SHAHJALAL, M. D.; GALLRIATH, H.; TOPP, J. H. The effect of changes in dietary protein and energy on growth, body composition and Mohair fiber characteristics of British angora goats. **J. Anim. Prod.**, v. 54, p. 405 - 412, 1992.

SILANIKOVE, N. Effects of water scarcity and hot environment on appetite and digestion in ruminants: a review. **Livestock Production Science**, v. 30, p. 175 - 194, 1992.

SILVA, D.C. et al. Consumo e digestibilidade de dietas contendo feno de Jjitirana para ovinos em terminação. **Revista Verde**, v. 12, p. 150 - 155, 2017.

SILVA, R. L. F.; ALVES, A. Z.; VASCONCELOS, V. R.; NASCIMENTO, H. T. S.; MOREIRA FILHO, M. A. Nutritive value of diets containing pods of faveira (*Parkia platycephala* Benth.) for confined finishing sheep. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 41, p.

1065 - 1069, 2012.

SIMONI, T.A.; GOMES, F.J.; MOUSQUER, C. J.; TEIXEIRA, U. H. G.; CASTRO, W. J. R.; PAULA, D. C.; HOFFMANN, A.; ANTONIO, G. Instalações para a criação de 33 ovinos tipo corte nas regiões centro-oeste e sudeste do Brasil. PUBVET. Londrina. 2014. Disponível em; <file:///C:/Users/Da>

SOUSA, J. T. L. **Utilização de enzimas exógenas na nutrição de ovinos**. 2019. (Tese Doutorado) Universidade Federal do Tocantins, Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia, Palmas - TO, 2019.

TAMATE, H.; MCGILLIARD, D.; JACOBSON, N. L. et al. Effect of various dietaries on the anatomical development of the stomach in the calf. **Jounal of Dairy Science**, v. 45, n. 03, p. 408 - 420, 1962.

ZARPELON, T. G.; MIZUBUTI, I. Y.; RIBEIRO, E. L. A. et al. Desempenho, características de carcaça e avaliação econômica da substituição do milho grão inteiro por casca de soja peletizada na alimentação de cordeiros em confinamento. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 36, n. 02, p. 1111 - 1122, 2015.