

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E AMBIENTAIS - CCAA
CURSO DE ZOOTECNIA

SILAS PEREIRA DE SOUZA

**BIOMETRIA DE OVINOS CONFINADOS COM DIETAS CONTENDO VAGEM
DE FAVEIRA EM SUBSTITUIÇÃO AO MILHO**

CHAPADINHA-MA
2021

SILAS PEREIRA DE SOUZA

**BIOMETRIA DE OVINOS CONFINADOS COM DIETAS CONTENDO VAGEM
DE FAVEIRA EM SUBSTITUIÇÃO AO MILHO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Zootecnia da Universidade Federal do Maranhão como requisito básico para obtenção do grau de Bacharel em Zootecnia.

Orientador: Prof. Dr. Henrique Nunes Parente
Co-orientadora: Dra. Karlyene Sousa da Rocha

CHAPADINHA-MA
2021

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a)
autor(a).

Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

Pereira de Souza, Silas.

Biometria de Ovinos Confinados com Dietas Contendo
Vagem de Faveira em Substituição ao Milho / Silas Pereira
de Souza. - 2021.

28 f.

Coorientador(a): Karlyene Sousa da Rocha.

Orientador(a): Henrique Nunes Parente.

Monografia (Graduação) - Curso de Zootecnia,
Universidade Federal do Maranhão, Chapadinha, 2021.

1. Alimentação. 2. Crescimento. 3. Escore corporal.
4. Parkia platycephala. I. Nunes Parente, Henrique. II.
Sousa da Rocha, Karlyene. III. Título.

SILAS PEREIRA DE SOUZA

**BIOMETRIA DE OVINOS CONFINADOS COM DIETAS CONTENDO VAGEM
DE FAVEIRA EM SUBSTITUIÇÃO AO MILHO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Zootecnia da Universidade Federal do Maranhão como requisito básico para obtenção do grau de Bacharel em Zootecnia

Aprovada em: 30/12/2021.

Banca Examinadora

Prof. Dr. Rafael Cardoso Carvalho
Universidade Federal do Maranhão - UFMA

Dr. Francisco Naysson de Sousa Santos
Bolsista PNPd/CAPES/PPGCA
Universidade Federal do Maranhão - UFMA

Prof. Dr. Henrique Nunes Parente (Orientador)
Universidade Federal do Maranhão - UFMA

CHAPADINHA-MA
2021

DEDICO

A Deus, acima de tudo.

Aos meus pais, Sandra Pereira de Sousa e Silvestre da Conceição Souza, que fizeram o impossível para que essa caminhada acontecesse.

Ao meu avô, Basílio Raimundo de Souza, que sonhava em ver seus netos formados (in memoriam).

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus em primeiro lugar, por estar sempre ao meu lado e ser meu suporte em todos os momentos de alegria e aflição.

Aos meus queridos Pais Silvestre da Conceição Souza e Sandra Pereira de Sousa por me concederem o dom da vida, por sempre me apoiarem nas decisões que a vida impõe, por serem meu pilar de sustentação e base para tudo, por nunca desistirem do meu sonho de ingressar em uma faculdade e por me auxiliarem de toda a forma possível.

Aos meus irmãos Cintia Pereira de Souza e Sidney Pereira de Souza, por sempre torcerem pelo meu sucesso, por todos os momentos, conselhos e conversas sinceras durante esse o tempo longe de casa.

Aos meus tios Josélio da Conceição Souza e Eliane Araújo de Assis, por serem meus segundos pais, por toda conversa e por todo auxílio financeiro quando meus pais não podiam mandar e por acreditarem em mim mais do que eu.

A minha família (tios e tias, madrinha, primos, primas, compadres, comadres e avós) por todo apoio desde o meu ingresso ao curso, por todos os conselhos dados, e por toda força e motivação.

Ao meu amigo Eduardo Arouche da Silva, o qual tenho imensa gratidão por tê-lo conhecido, por ter me adotando como um irmão, por todo apoio, por todos os puxões de orelha, por sempre me auxiliar e torcer pelas minhas conquistas, e por todas as dicas para a realização do meu TCC.

A Emanuelle Cruz e Bruna Tássia, que ao longo da graduação se tornaram indispensáveis para minha formação e amadurecimento, obrigado por todos os ensinamentos, conselhos e por toda orientação.

Aos meus amigos Suelanne, Eduardo, Weverton, Taynara, Mayane, companheiros de moradia, pelo convívio em todos esses momentos juntos e por toda ajuda que fez muita diferença durante a graduação.

Aos amigos Isabella Cortez, Aline Ferreira e Joaz de Sá, por estarem comigo desde o início do curso, por toda parceria e conversas descontraídas.

A tia Inês (mãe do Edu) por ter me adotado como filho, por ter me acolhido em sua casa no longo período de pandemia, por todos os ensinamentos e por toda ajuda.

A Ana Beatriz e Jaqueline Santos por todas as conversas produtivas, pelos momentos de muito fuzuê quando eu estou em Paragominas e por toda ajuda nessa reta final.

A Janaína dos Santos, minha namorada e amiga, obrigado por me ajudar mesmo sem saber, por todas as conversas e risos, por todo companheirismo e por estar ao meu lado me apoiando sempre, você vai muito além do que imagina.

Aos professores Zinaldo Firmino e Rafael Carvalho, pelas oportunidades da bolsa de iniciação científica, por todas as conversas, ensinamentos e orientação e aos respectivos grupos de pesquisa GadLeite e LAAC, por terem me aceitado como membro durante boa parte da graduação, por me concederem muita experiência que me ajudaram a crescer dentro do curso, e pelos colegas que fiz nessa passagem, Paula Muniz, Isaías Viana, Thamires Santos, Rayanne e Barbara Carvalho.

Ao grupo de pesquisa GEPRUMA e todos os participantes, pelo meu ingresso como estagiário, membro e bolsista de iniciação científica, por toda contribuição de maneira significativa para minha formação acadêmica e profissional e pela realização do experimento que originou meu TCC.

Ao meu orientador Prof. Dr. Henrique Nunes Parente pela excelente orientação, pela parceria, paciência e por acreditar no meu potencial para a realização desse projeto e por todos os ensinamentos e oportunidades a mim concedidos.

A Profa. Dra. Michelle de Oliveira Maia Parente pelos ensinamentos ao longo da participação dos projetos e experimentos no GEPRUMA, e em especial, no auxílio para a análise e discussão dos dados deste trabalho de TCC.

Aos amigos e colegas que o grupo me proporcionou; Paloma Gabriela (Chefa), Gildeane, Antonio Bruno, Francisco Naysson, Mayara Borges, Carlos Rodolfo, Laryssa, Julinay, Rayle, Gleice, Pedro e todos que me ajudaram de maneira pertinente nas coletas dos dados para meu TCC, por todas as conversas, contribuições e momentos ímpares.

Aos meus amigos e colegas de Campus, Eryka Oliveira, José Fernando, Rodrigo Alves, Carolyne Martins, Viviane Ferraz, Amanda Vaqueira, Marcelo, Karlinha, Daylane, Gildelene Pestana, Renata, Breno, Denilson, Ginaldo, Felipe, Fernanda, Douglas e a todos que não citei, mas, que contribuíram de alguma forma para meu crescimento.

A Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA), pelas bolsas de iniciação científica concedidas.

MEU MUITO OBRIGADO!

RESUMO

A ovinocultura cresce devido à grande abertura do mercado nacional e internacional para comercialização dos produtos advindos dessa atividade. Estudos indicam que a fava de bolota pode ser utilizada na dieta de ruminantes, devido a altos índices de carboidratos não fibrosos presentes na casca do fruto. Objetivou-se avaliar o efeito de dietas contendo vagem de faveira em substituição ao milho moído sobre a biometria de ovinos confinados. Foram utilizados 28 ovinos machos, castrados, SPRD, com idade estimada de 120 dias e peso médio $18,3 \text{ kg} \pm 4,8$ para desvio padrão. Os animais foram vermifugados, identificados e alojados individualmente em baias com comedouro e bebedouro. O experimento teve duração total de 60 dias, onde foram alimentados uma vez ao dia às 8 horas, com uma dieta na relação volumoso: concentrado 30:70. Os animais foram submetidos a mensurações do peso corporal (kg), comprimento corporal (cm), altura do anterior e do posterior (cm), perímetro torácico (cm), largura da garupa e do peito (cm), comprimento da perna (cm), perímetro da perna (cm) e avaliação do escore corporal, no início e no término do experimento. O delineamento experimental foi em blocos completos ao acaso, com quatro tratamentos e sete blocos por tratamento, totalizando 28 unidades experimentais. A normalidade de Shapiro-Wilk teste foi usado para verificar a homogeneidade das variâncias. Os dados foram analisados como medidas repetidas utilizando o procedimento PROC MIXED do SAS, e as médias foram obtidas usando o comando LSMEANS. Efeitos foram declarados significativo em $p < 0,05$. Pode-se observar que não houve diferença significativa ($p > 0,05$) para as variáveis testadas, exceto para os parâmetros AA e AP, com relação aos tratamentos. No entanto, houve efeito para todas as variáveis em relação a coleta ($p < 0,05$). A variável referente ao peso corporal dos animais apresentou médias de 23,19 para os tratamentos e validou a utilização da vagem de faveira em resposta à diferença nas coletas ($p < 0,05$), apresentando crescimento satisfatório. O comprimento corporal médio dos animais foi de 91,47 cm, corroborando com o crescimento previsto pelos animais. Para o escore corporal, nota-se que não houve efeito para as dietas, com valor médio de 2,74, mostrando que houve ganho de peso e melhoria na condição corporal ao longo do confinamento. A vagem de faveira pode ser utilizada em substituição total ao milho moído em dietas de alta proporção de concentrado para ovinos em terminação, sem comprometer o desenvolvimento dos animais.

Palavras-chave: Alimentação; Crescimento; Escore corporal; *Parkia platycephala*.

ABSTRACT

Sheep farming is growing due to the great opening of the national and international market for the sale of products arising from this activity. Studies indicate that the acorn bean can be used in the diet of ruminants, due to the high levels of non-fibrous carbohydrates present in the rind of the fruit. The objective of this study was to evaluate the effect of diets containing faveira pods in replacement of ground corn on the biometrics of confined sheep. Twenty-eight male castrated sheep were used, SPRD, estimated age of 120 days and average weight $18.3 \text{ kg} \pm 4.8$ for standard deviation. The animals were dewormed, identified and housed individually in pens with food and drinkers. The experiment lasted a total of 60 days, where they were fed once a day at 8 am, with a diet in the ratio roughage: concentrate 30:70. The animals were subjected to measurements of body weight (kg), body length (cm), anterior and posterior height (cm), thoracic perimeter (cm), croup and chest width (cm), leg length (cm), leg perimeter (cm) and assessment of body score, at the beginning and at the end of the experiment. The experimental design was randomized complete blocks, with four treatments and seven blocks per treatment, totaling 28 experimental units. The Shapiro-Wilk normality test was used to verify the homogeneity of variances. Data were analyzed as repeated measures using the SAS PROC MIXED procedure, and means were obtained using the LSMEANS command. Effects were declared significant at $p < 0.05$. It can be observed that there was no significant difference ($p > 0.05$) for the tested variables, except for the AA and AP parameters, in relation to the treatments. However, there was an effect for all variables in relation to collection ($p < 0.05$). The variable referring to the body weight of the animals had means of 23.19 for the treatments and validated the use of faveira pod in response to the difference in collections ($p < 0.05$), showing satisfactory growth. The average body length (CC) of the animals was 91.47 cm, corroborating the predicted growth of the animals. For the body score, it is noted that there was no effect for diets, with a mean value of 2.74, showing that there was weight gain and improvement in body condition throughout the confinement. Faveira pods can be used as a total replacement for ground corn in diets with a high proportion of concentrate for finishing sheep, without compromising the development of the animals.

Key words: Food; Growth; body score; *Parkia platycephala*.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	OBJETIVO GERAL	13
3	REVISÃO DE LITERATURA	14
3.1	Ovinocultura no Brasil	14
3.2	Confinamento de ovinos	14
3.3	Alimentos alternativos nas dietas de ruminantes	15
3.4	Vagem de faveira	16
3.5	Medidas biométricas e escore corporal	17
4	MATERIAL E MÉTODOS	18
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	21
6	CONCLUSÃO	24
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	25

LISTA DE ABREVIACOES E SIGLAS

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

CEPEA – Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada

MS – Matéria Seca

FDN – Fibra em Detergente Neutro

NDT – Nutrientes Digestíveis Totais

PB – Proteína Bruta

SPRD – Sem Padrão Racial Definido

NRC – National Research Council

1 INTRODUÇÃO

A ovinocultura no Brasil apresenta crescimento significativo nos rebanhos de animais, em especial na região Nordeste, que é responsável pelo maior efetivo do rebanho com aproximadamente 14,5 milhões de animais IBGE (2020).

De acordo com o CEPEA (2019), o crescimento da atividade é consequência da maior abertura do mercado nacional e internacional para comercialização dos produtos advindos da ovinocultura, o que garante aos produtores maiores retornos econômicos e estímulo para intensificar as produções. Com isso, a produção desses animais é uma atividade de grande relevância econômica e social, principalmente para pequenos produtores, que fazem tanto o uso de sistemas semi-intensivos, quanto o uso do sistema de confinamento.

O confinamento de ovinos permite que o produtor consiga resultados mais precoces e satisfatórios. A prática da terminação de ovinos em condição de confinamento, em períodos de carência alimentar ou quando as pastagens ainda não estejam disponíveis, atende com maior facilidade as exigências nutricionais dos animais, visto que, o desempenho produtivo de um rebanho depende da disponibilidade de alimentos em proporções e quantidades adequadas aos seus requerimentos (Peixoto et al., 2011). Nesse contexto, os alimentos como volumosos e concentrados encontram-se disponíveis, entretanto, mais onerosos no período de entressafra. Assim, as dietas podem variar de acordo com a condição do produtor em utilizar concentrados tradicionais e/ou alimentos alternativos.

Dessa forma, a utilização de alimentos alternativos que atendam às exigências nutricionais nas dietas de ovinos, se mostra eficaz em substituição a alimentos tradicionais. Batista (2020) em sua pesquisa afirma que, a substituição do milho pela faveira na dieta de cabras em lactação pode ser feita em até 100% no concentrado sem provocar grandes mudanças, o que pode explicar a inclusão dessa fonte alternativa de alimento na dieta de ovinos, no qual alguns trabalhos já relatam a sua utilização na dieta de ruminantes devido a altos índices de carboidratos não fibrosos presentes na casca do fruto.

Dentre os diversos alimentos já estudados, a faveira de bolota é uma leguminosa arbórea, que pode ser encontrada em boa parte do Norte e Nordeste. Suas vagens amadurecem e caem no período mais seco do ano, ou seja, de agosto a outubro, e são muito apreciadas pelos animais quando as forragens se tornam escassas e de baixo valor nutritivo (Carvalho et al., 1982). Podendo ser encontradas algumas variedades de faveira, uma de vagem sendo as mais comuns as escura e outra de vagem clara e que também é usada na suplementação alimentar de

ruminantes, principalmente por conter carboidratos não fibrosos e proteínas em sua composição (Silva et al., 2012).

Na literatura, há diversas ferramentas descritas que são utilizadas para mensurar a produtividade de pequenos ruminantes, e dentre elas, tem-se destacado a biometria corporal, que, quando analisada juntamente com outros índices zootécnicos, constitui uma importante base de dados para a avaliação individual dos animais e para determinar a evolução do sistema produtivo (Yáñez et al., 2004).

Pinheiro (2007) cita que uma importante ferramenta utilizada para saber o melhor momento do abate os animais é a avaliação da condição corporal do animal vivo. Através dessa técnica é possível ainda, estimar a quantidade de músculo e tecido adiposo em relação à proporção óssea. Além disso, estudos envolvendo medidas biométricas “in vivo” e na carcaça demonstraram que estas, em conjunto, constituem bons parâmetros na avaliação para abate dos animais.

Com isso, os artigos encontrados na literatura que expressem resultados de biometria de ovinos alimentados com dietas incluindo farelo de vagem de faveira, são escassos, e mesmo os achados já publicados, não são específicos à essa temática, o que justifica a realização da pesquisa.

2 OBJETIVO GERAL

Avaliar o efeito de dietas contendo vagem de faveira em substituição ao milho sobre a biometria de ovinos confinados.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Ovinocultura no Brasil

Dados expressos no IBGE (2020), sobre a produção exponencial da ovinocultura apontam crescimento nos rebanhos dos últimos anos, com um número total atualmente de 20.628.699 cabeças em todo território nacional, no qual o Nordeste ainda detém o maior número de animais, com 14.561.928 cabeças.

A ovinocultura sempre teve seu papel de destaque na cultura e economia do País e, nos últimos anos, ocorreu uma retomada de crescimento do número de animais. Segundo Araújo et al. (2003), a exploração ovina e caprina é importante para agricultores e habitantes das cidades do Nordeste, devido as suas adaptações às condições ambientais das caatingas e habilidade em transformar material fibroso de baixo valor nutritivo, em alimentos nobres de alto valor proteico para o homem, como a carne e o leite, possuindo desta forma um grande papel socioeconômico na região, além de fixar o homem no campo e servir como fonte de renda.

Nas últimas décadas vem-se tomando rumos diferentes dentro da produção, buscando o incremento de novas tecnologias, visando aumentar e melhorar o sistema de produção. O Nordeste é a região que, ao longo da última década, teve maior aumento no efetivo total de rebanho ovino no Brasil. De acordo com IBGE (2017) em termos de participação das regiões no rebanho nacional de ovinos, o Nordeste ampliou sua concentração de 64,8% para 66,7%, enquanto a região Sul houve uma queda com relação ao crescimento passando de 22,9% para 21,2%.

3.2 Confinamento de ovinos

O sistema de confinamento é uma excelente estratégia para atender aos pontos-chave da cadeia produtiva do produtor e do consumidor, pois, além de aumentar a produção, melhora a qualidade nutricional da carne por possibilitar o abate precoce de animais (Costa et al., 2011), sendo assim, a terminação de ovinos em confinamento se torna uma prática eficaz, resultando em carcaças com características desejáveis que atendem às exigências de mercado, e garante ao produtor o retorno mais rápido do capital investido (Cardoso et al., 2006).

Parente et al. (2009), relataram que a produção de carne ovina apresenta grande potencial para contribuir com a oferta de proteína animal na região Nordeste. Para tanto, estratégias de alimentação devem ser estudadas com o objetivo de estabilizar a oferta deste produto no mercado, fato este que compromete a cadeia produtiva da região. Diante dessa situação, o confinamento da espécie ovina surge como opção viável em função da irregularidade

de chuvas, que reduz a disponibilidade de forragem, tornando esta alternativa atraente, se utilizadas fontes de alimentos disponíveis na região.

Azevedo et al. (2012) afirmam que nos sistemas de confinamento, os 21 ovinos alimentados com concentrados têm maiores ganhos de pesos, sendo este efeito o resultado do maior consumo de nutrientes e matéria seca, potencializado por dietas balanceadas em nutrientes.

Com isso, nos últimos anos, o confinamento de ovinos vem recebendo crescente adoção em virtude da redução do tempo para o abate, da maior eficiência no controle sanitário, da melhor qualidade da carcaça, da manutenção da oferta de forragem no período de escassez e, conseqüentemente, de uma regularidade maior na produção e na qualidade da carne ovina disponibilizada no mercado (Lage et al., 2010).

3.3 Alimentos alternativos nas dietas de ruminantes

A maioria dos subprodutos e alimentos alternativos, quando balanceados, são uma boa opção de inclusão em dietas de pequenos ruminantes, tendo em vista que podem atender às exigências necessárias, proporcionando aos produtores uma redução na aquisição de produtos mais onerosos.

Parente et al. (2007) relataram que a utilização ou aproveitamento de subprodutos do processamento de frutas (polpa cítrica, polpa de maracujá e semente de maracujá), além de serem produtos alternativos, baratos e de fácil acesso na região (como o sorgo forrageiro e leguminosas, principalmente as nativas), tem suprido as necessidades animais e auxiliado os produtores na alimentação de seus rebanhos.

Então, é válida e indispensável a necessidade de pesquisas mais específicas que possam indicar o valor nutricional de cada resíduo e/ou alimento alternativo, como a verificação dos fatores antinutricionais, bem como a sua proporção de utilização nas dietas.

Batista (2020) em sua pesquisa afirma que, a substituição do milho pela faveira na dieta de cabras em lactação pode ser feita em até 100% no concentrado sem provocar grandes mudanças nas variáveis comportamento ingestivo, parâmetros fisiológicos, hematológicos, bioquímicos, físicoquímicos e microbiológicos do fluido ruminal dos animais, o que pode explicar a inclusão dessa fonte alternativa de alimento na dieta de ovinos, no qual alguns trabalhos já relatam a sua utilização na dieta de ruminantes devido a altos índices de carboidratos não fibrosos presentes na casca do fruto.

A inclusão de dietas contendo a vagem de faveira na alimentação dos ovinos em condição de confinamento, pode reduzir o custo com alimentação e aumentar o benefício

líquido de forma que atenda a pequenos produtores de regiões isoladas e periféricas, uma vez que a disponibilidade do fruto maduro se prolonga por todo período seco (Carvalho; Ramos, 1982), e assim podendo substituir em até 100% a utilização do milho que é um concentrado tradicional, porém, mais oneroso.

Com relação às medidas biométricas obtidas “in vivo”, estas permitem o acesso a dados mais específicos que são de fundamental importância para a cadeia produtiva, tais como indicadores de características de rendimento, conformação de carcaça e qualidade em sistemas de classificação de carcaças ovinas (Pinheiro; Jorge, 2010), logo, a necessidade do estudo de novas adaptações nas disposições de dietas com alimentos alternativos e a avaliação de medidas biométricas são insipientes, tendo em vista que, esses dados auxiliares ajudam a explicar a conclusão do trabalho.

3.4 Vagem de faveira

Podendo ocorrer em vários estados como Tocantins, Pará, Goiás e em uma considerável abrangência do cerrado como o Maranhão e os demais estados, a faveira, fava-de-bolota ou visgueira (*Parkia platycephala*) é uma leguminosa arbórea pertencente à família Fabaceae, subfamília Mimosoideae, que apresenta frutos tipo vagens oblongas, indeiscente, um pouco carnosa, contendo as sementes dispostas em duas séries distintas.

Geralmente, podem ser encontradas algumas variedades de faveira, uma de vagem sendo as mais comuns a escura e outra de vagem clara e que também é usada na suplementação alimentar de ruminantes, principalmente por conter carboidratos não fibrosos e proteínas em sua composição (Silva et al., 2012).

Carvalho (1986) cita que as vagens da faveira amadurecem e caem no período mais seco do ano, ou seja, de agosto a outubro, e são muito apreciadas pelos animais quando as forragens estão em baixa oferta.

Machado et al. (1999) avaliaram a composição das vagens de faveira, e relataram valores razoáveis de proteína (9,3%) para a utilização na alimentação animal, no entanto, percebe-se destaque para o teor de carboidratos com rápida fermentação (Alves et al., 2004), justificando sua utilização com fonte energética.

Tendo em vista que, o milho possui aproximadamente um potencial de 88% de matéria seca (MS), com 10% de FDN e 85% de NDT, Alves et al. (2007) relataram degradação potencial da MS, em torno de 80%, indicando grande possibilidade de inclusão desse concentrado energético, com 19,7% de FDN e 72,51% de NDT, em dietas suplementares para ruminantes.

3.5 Medidas biométricas e escore corporal

O conhecimento das medidas corporais e as correlações destas com o peso vivo do animal são estratégias comumente usadas em programas de seleção e produção de ovinos. Segundo Cunha Filho et al. (2010) os estudos comparativos dos aspectos morfológicos in vivo são importantes, pois permitem comparações entre tipos raciais, pesos e sistemas de alimentação, sendo um método prático e de baixo custo, exigindo apenas uma boa avaliação por intermédio de profissional capacitado.

A área da biometria, que estuda apenas as dimensões e proporções do corpo animal ou de parte dele é denominada de zoometria. As medidas zoométricas podem ser de natureza linear (comprimento, largura, espessura, altura) e circular (medidas de perímetros). Nas primeiras utilizam-se principalmente bastão, régua ou compassos especiais e, nas últimas, usam-se normalmente fitas métricas (Cezar; Sousa, 2007).

As associações do peso com as medidas corporais descrevem detalhadamente o crescimento individual do animal (Sena et al., 2016). Esses parâmetros de avaliações podem contribuir para elevar os índices de produtividade dos ovinos, principalmente em regiões onde o sistema de criação de ovinos é realizado de forma extensiva e com poucos recursos tecnológicos.

Em ovinos, para avaliar a condição corporal utiliza-se uma escala de pontos de um a cinco, sendo que, um classificaria o animal em estado de magreza e cinco um animal considerado gordo (Silva Sobrinho; Moreno, 2010).

A avaliação da condição corporal através de pontuações obtidas pela palpação da região lombar, auxilia no manejo nutricional e reprodutivo do rebanho. Com isso, esta técnica, desde que executada corretamente, torna-se uma ferramenta de avaliação do estado nutricional muito importante, por sua praticidade e baixo custo (Soares et al., 2009). Para Sá e Sá (2010), o peso é um bom indicador do estado nutricional, no entanto, há uma larga variação do tamanho adulto entre os indivíduos e entre as diferentes raças, o que significa que nem sempre um animal pesado apresenta uma boa condição corporal.

4 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Setor de Pequenos Ruminantes do Centro de Ciências Agrárias e Ambientais, Universidade Federal do Maranhão, localizado no município de Chapadinha – MA, entre os meses de outubro e dezembro do ano de 2021.

Foram utilizados 28 ovinos machos, castrados, SPRD, com idade estimada de 120 dias e peso médio de $18,3 \text{ kg} \pm 4,8$ para o desvio padrão. Os animais receberam vermifugação e suplemento vitamínico, e em seguida foram identificados e alojados individualmente em baias de $1,5 \text{ m}^2$ providas de comedouro e bebedouros, localizadas em galpão coberto de alvenaria com piso de concreto, onde permaneceram durante todo o período experimental. O experimento teve duração total de 60 dias, sendo 10 dias para adaptação dos animais às dietas e instalações experimentais e 50 dias para coleta de dados.

Os animais foram alimentados uma vez ao dia sempre as 8 horas, permitindo sobras diárias de aproximadamente 10% do total fornecido, no intuito de proporcionar ingestão voluntária. As dietas foram formuladas para atender as exigências de ganho médio diário de aproximadamente 200g/dia, as mesmas continham relação volumoso: concentrado 30:70, sendo utilizado como volumoso o feno de capim-Tifton 85. As dietas utilizadas durante o período experimental estão apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1. Proporção dos ingredientes e composição química das dietas experimentais (% MS).

Ingredientes	Níveis de substituição da vagem de faveira por milho			
	0%	33%	66%	100%
Milho moído	30,0	20,0	10,0	0,0
F. Soja	16,7	16,7	16,7	16,7
Vagem faveira	0,0	10,0	20,0	30,0
Sal mineral	2,0	2,0	2,0	2,0
Calcário	0,3	0,3	0,3	0,3
F. Trigo	21,0	21,0	21,0	21,0
Feno Tifton 85	30,0	30,0	30,0	30,0
	Composição química			
MS	91,2	89,8	87,9	87,2
PB	16,7	16,9	17,0	17,2
FDN	44,2	44,0	44,9	43,6

¹0 FV: 0% de substituição do milho pela vagem de faveira; 33 VF: 33% de substituição do milho pela vagem de faveira; 67 VF: 67% de substituição do milho pela vagem de faveira; 100 VF: 100% de substituição do milho pela vagem de faveira.

Todos os animais foram submetidos a mensurações do peso corporal (kg), comprimento corporal (cm), altura do anterior e do posterior (cm), perímetro torácico (cm),

largura da garupa e do peito (cm), comprimento da perna (cm), perímetro da perna (cm) escore corporal, no início e no final do experimento.

A pesagem corporal foi realizada individualmente em balança própria para ovinos jovens. A morfometria corporal dos animais foi obtida com o auxílio de fita antropométrica, com o animal mantido em estação, com posição de aprumos, conforme metodologia sugerida por Yañez et al. (2004).

O CC foi obtido pela distância entre a ponta da narina e a base da cauda na primeira articulação intercoccígea. A altura do anterior foi medida entre a distância da região da cernelha e a extremidade distal do membro anterior. A altura do posterior foi mensurada pela distância entre a tuberosidade sacra e a extremidade distal do membro posterior.

A medida do perímetro torácico foi obtida tomando-se como base a circunferência externa da cavidade torácica, junto às axilas. Para a largura da garupa foi considerada a distância entre os trocânteres maiores dos fêmures. A largura do peito foi obtida pela distância entre as faces laterais das articulações escapuloumerais. O comprimento da perna pode ser mensurado pela distância entre o trocânter maior do fêmur e o bordo da articulação tarsometatarsiana. O perímetro da perna foi obtido tomando como base a parte média da perna, acima da articulação femorotibiopatelar.

A avaliação do escore corporal (EC) também foi realizada no início e término do confinamento, junto as outras mensurações. Dois examinadores previamente treinados realizaram a avaliação do EC, segundo a metodologia sugerida por Cezar; Sousa (2006), realizando exame visual e tátil da região lombar e inserção da cauda dos cordeiros, adotando pontuação de 1 a 5, graduados a cada 0,5 pontos.

O delineamento experimental foi em blocos completos ao acaso, com quatro tratamentos e sete blocos por tratamento, totalizando 28 unidades experimentais. Os blocos foram definidos de acordo com o peso inicial dos animais. A normalidade de Shapiro-Wilk teste foi usado para verificar a homogeneidade das variâncias.

Os dados foram analisados como medidas repetidas utilizando o procedimento PROC MIXED do SAS, de acordo com o seguinte modelo estatístico: $Y = \mu + Bi + Dj + Sij + Tk + (DT) jk + Eijk$, onde μ é a média geral; Bi é o aleatório efeito do bloqueio ($i = 1-5$); Dj é o efeito fixo da dieta; Sij é o erro residual associado ao efeito animal (bloco \times dieta); Tk é o efeito fixo do tempo; $(DT) jk$ é a interação de a dieta \times tempo; e $Eijk$ é o erro residual. A covariância a matriz que melhor se ajusta ao conjunto de dados foi Autorregressiva (AR 1).

As médias foram obtidas usando o comando LSMEANS. Polinômios ortogonais para respostas ao tratamento foram determinados por respostas lineares e quadráticas para aumentar níveis de incorporação da vagem de faveira. Efeitos foram declarados significativo em $P < 0,05$.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pode-se observar que não houve diferença significativa ($p>0,05$) para as variáveis testadas, exceto para os parâmetros AA e AP (Tabela 02) com relação aos tratamentos. No entanto, houve efeito para todas as variáveis em relação a coleta ($p<0,05$).

Tabela 2. Medidas biométricas in vivo de ovinos alimentados a base de dietas com níveis da faveira de bolota em substituição ao milho.

Variável ¹	Vagem de Faveira				EPM ²	Efeito ³			
	0%	33%	66%	100%		L	Q	Coleta	B x C ⁴
Peso	22.89	24.45	22.65	22.77	0.976	0.753	0.642	<0.001	0.977
CC	90.25	93.64	90.43	91.57	1.153	0.923	0.519	<0.001	0.970
LA	13.21	14.07	13.53	13.53	0.451	0.884	0.516	<0.001	0.996
LP	13.82	13.89	13.71	14.07	0.448	0.856	0.839	<0.001	0.999
AA	61.64	61.28	58.07	58.64	0.615	0.013	0.664	0.002	0.817
AP	61.57	60.21	58.07	58.71	0.612	0.031	0.364	0.003	0.975
PT	66.85	67.85	63.85	66.35	1.021	0.570	0.750	<0.001	0.963
CP	52.21	51.35	48.42	49.71	0.618	0.032	0.316	<0.001	0.938
PP	25.21	25.71	24.50	25.35	0.554	0.839	0.837	<0.001	0.936
EC	2.78	3.00	2.50	2.71	0.114	0.426	1.000	<0.001	0.988

¹Comprimento corporal; Largura anterior; Largura posterior; Altura anterior; Altura posterior; Perímetro torácico; Comprimento de perna; Perímetro de perna; Escore corporal; ²EPM = Erro padrão da média. ³Efeito: L = Linear; Q = Quadrática; B = Bloco; C = Coleta; ⁴Efeito da interação entre bloco e coleta.

A variável referente ao peso corporal dos animais apresentou efeito para coletas ($p<0,05$), no entanto não apresentou para os tratamentos. Assim, pode-se predizer que as dietas formuladas atenderam as exigências nutricionais proporcionando crescimento satisfatório, com destaque para o teor de proteína bruta (16%) conforme prescrito pelo NRC (2007), e ainda, informar que a vagem de faveira não prejudicou o peso corporal dos animais quando comparado ao tratamento controle, fato que valida a utilização deste alimento na produção de ovinos em terminação.

O CC médio dos animais foi de 91,47 cm, valor bem superior aos 63,7 cm observados por Sousa et al. (2009) ao estudarem as medidas in vivo de animais Santa Inês abatidos com peso médio corporal de 30,0 kg, corroborando com o crescimento previsto pelos animais.

Silva et al. (2016) mencionaram que animais compridos infreqüentemente são melhores conformados, visto que a conformação é avaliada pela relação entre os perfis musculares, sendo preferíveis carcaças curtas, largas e compactas, o que pode esclarecer as distinções entre os trabalhos comparados. Provavelmente esta diferença pode estar relacionada a adaptação nas mensurações com base em diferentes metodologias, onde no presente trabalho foram obtidas como bases referenciais, a distância entre a ponta da narina e a cauda na primeira articulação intercoccígea.

As variáveis de LA e LP não diferiram entre si para os tratamentos, somente para as coletas, observando linearidade nas médias dos tratamentos. Almeida et al. (2015) encontraram em sua pesquisa trabalhando com cordeiros com idade média de oito meses, e alimentados a base de resíduos da agroindústria processadora de frutas, média nos tratamentos de 21,48 cm para largura do posterior valor este, superior ao presente estudo que apresentou média de 13,87 cm nos tratamentos. A justificativa para as diferenças entre os resultados encontrados, em relação a essa variável, pode ser a idade e o tempo em que os ovinos foram submetidos ao experimento, quando no presente estudo os animais chegaram com média de quatro meses e permaneceram por 50 dias até o abate.

As variáveis AA e AP sofreram efeito das dietas com redução linear ($p < 0,05$), fato este não esperado. No entanto, estes valores podem estar relacionados a variabilidade dos animais, com provável alteração no comportamento esperados destes dados. Segundo Patiño e Van Cleef, (2010), o crescimento de ovinos é um processo fisiológico complexo e varia de acordo muitos fatores, dentre eles: grupo genético, idade, tipo de parto, fase reprodutiva e aporte nutricional. Alves et al. (2013), em contrapartida, encontraram valores superiores na altura do dorso e na altura da garupa de ovinos Santa Inês e sem raça definida, quando alimentados com diferentes tipos de suplementação.

Pinheiro et al. (2007) também verificaram diferença ($p < 0,05$) na altura do dorso e da garupa, porém, com maiores valores nos animais quando receberam dietas com maior proporção de concentrado em relação as dietas com maior proporção de volumoso. Ainda, Araújo et al. (2015) descreveram que mestiços de Dorper tenderam a obter comprimentos circulares maiores do que os mestiços sem raça definida, que são animais mais compridos e altos.

O perímetro torácico apresentou média de 66,22 cm, Castro et al. (2012) estudando a biometria de cordeiros Santa Inês, observaram que o perímetro torácico é, dentre as medidas biométricas, a que melhor se correlaciona com o peso dos animais. Neste experimento também

foi verificado esta tendência, onde ao longo das coletas, verificou-se efeito para esta variável semelhante ao comportamento do peso corporal.

As médias encontradas para a PP e CP foram de 50,42 e 25,19 cm, respectivamente. Não houve diferença ($p > 0,05$) entre os tratamentos para estas variáveis, corroborando mais uma vez com o potencial destas dietas para desempenho de ovinos em terminação. Esses valores são inferiores aos encontrados por Barros et al. (2015) e Araújo et al. (2015), que ressaltam a perna como sendo considerada um corte nobre da carcaça, logo suas medidas in vivo são bastante importantes e consideradas.

Neste contexto é importante ressaltar a idade média e o peso de abate, pois neste experimento utilizou-se animais jovens, o que pode ter colaborado para estes valores inferiores. No entanto, a não diferença entre os tratamentos e a diferença para as coletas ao longo do tempo ($p < 0,05$), com valores superiores ao final do confinamento, viabiliza o potencial da vagem de faveira com fonte energética em dietas para ovinos, comprovada pelo crescimento satisfatório dos animais.

Segundo Araujo Filho et al. (2007), para animais destinados ao abate, a condição corporal (EC) busca estimar a relação músculo: gordura e representa o reflexo do acabamento da carcaça. Nota-se que não houve efeito para as dietas, com valor médio de 2,74 para o escore corporal. O EC é um reflexo do estado de acabamento da carcaça, sendo este influenciado pelos níveis energéticos da dieta, devido à maior velocidade de crescimento dos tecidos musculares e adiposos. Assim, pode-se inferir que a vagem de faveira proporcionou aporte energético adequado para os animais, independentemente do nível de substituição.

De forma geral não houve diferença para as dietas que continha vagem de faveira em diferentes níveis de substituição ao milho moído em relação a controle, viabilizando a substituição e utilização nas dietas.

6 CONCLUSÃO

A vagem de faveira pode ser utilizada em substituição total ao milho moído em dietas de alta proporção de concentrado para ovinos em terminação, sem comprometer o desenvolvimento dos animais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, J. C. S.; DE FIGUEIREDO, D. M.; BOARI, C. A.; PAIXÃO, M. L.; SENA, J. A. B.; BARBOS, J. L.; MOREIRA, K. F. Desempenho, medidas corporais, rendimentos de carcaça e cortes, e qualidade de carne em cordeiros alimentados com resíduos da agroindústria processadora de frutas. **Semina**, v. 36, n. 01, p. 541 - 555, 2015.

ALVES, A. A. **Valor nutritivo da vagem de faveira (Parkia platycephala Benth.) para ruminantes**. 2004. 198f. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Universidade Federal do Ceará, 2004.

ALVES, A. A.; SALES, R. O.; NEIVA, J. N. M.; MEDEIROS, A. N.; BRAGA, A. P.; AZEVEDO, A. R. Degradabilidade ruminal in situ de vagens de faveira (Parkia platycephala Benth.) em diferentes tamanhos de partículas. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 59, p. 1045 - 1051, 2007.

ALVES, D. D.; DE ARAÚJO, L. M.; DE FREITAS MONTEIRO, H. C.; DE PAULA LEONEL, F.; VIEIRA, F.; SIMÕES, D. A.; BRANT, L. M. S. Características de carcaça, componentes não-carcaça e morfometria em ovinos submetidos a diferentes estratégias de suplementação. **Semina**, v. 34, p. 3093 - 3104, 2013.

ARAÚJO FILHO, J. T.; COSTA, R. G.; FRAGA, A. B. Efeito de dieta e genótipo sobre medidas morfométricas e não constituintes de carcaça de cordeiros deslanados terminados em confinamento. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 08, p. 394 - 404, 2007.

ARAÚJO, G. G. L. Alternativas Alimentares para Caprinos e Ovinos no Semiárido In: PECNORDESTE, 04, 2003, Fortaleza CE. **Anais...** Fortaleza, 2003. 18p.

ARAÚJO, R. P.; SOUZA, B. B.; ROBERTO, J. V. B.; DANTAS, N. L. B.; OLIVEIRA, G. C.; BATISTA, L. F.; CORDÃO, M. A. Medidas corporais e da carcaça de ovinos suplementados com diferentes níveis de sal forrageiro de faveleira. **Revista Científica de Produção Animal**, v. 17, p. 01 - 06, 2015.

AZEVEDO, R. A.; RUFINO, L. M. A.; SANTOS, A. C. R. D.; SILVA, L. P.; BONFÁ, H. C.; DUARTE, E. R.; GERASEEV, L. C. Desempenho de cordeiros alimentados com inclusão de torta de macaúba na dieta. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 47, n. 11, p. 1663 - 1668, 2012.

BARROS, M. C. C.; DE ARAÚJO MARQUES, J.; DA SILVA, F. F.; SILVA, R. R.; GUIMARÃES, G. S.; DA SILVA, L. L.; DE ARAÚJO, F. L. Glicerina bruta na dieta de ovinos confinados: consumo, digestibilidade, desempenho, medidas morfométricas da carcaça e características da carne. **Semina**, v. 36, n. 01, p. 453 - 466, 2015.

BATISTA, I. L. Comportamento ingestivo, parâmetros fisiológicos, hematológicos, bioquímicos e ruminais em cabras alimentadas com dietas contendo vagem da faveira (Parkia platycephala Benth). 2020).

CARDOSO, A. R.; CARVALHO, S.; GALVANI, D. B.; PIRES, C. C.; GASPERIN, B. G. Comportamento ingestivo de cordeiros alimentados com dietas contendo diferentes níveis de fibra em detergente neutro. **Ciência Rural**, v. 36, p. 604 - 609, 2006.

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 : <<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/50485>>, acesso em: 14 dez. 2021.

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

CASTRO, F. A. B.; RIBEIRO, E. L. A.; KORITITIAKI, N. A.; MIZUBUTI, I. Y.; SILVA, L. D. F.; PEREIRA, E. S.; PINTO, A. P.; CONSTATINO, C.; FERNANDES JUNIOR, F. Desempenho de cordeiros Santa Inês do nascimento ao desmame filhos de ovelhas alimentadas com diferentes níveis de energia. **Semina**, v. 33, p. 3379 - 3388, 2012.

CEPEA- Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada, 2019. **Análise perspectiva sobre o setor de ovinos**. Disponível em:< <https://www.cepea.esalq.usp.br>. Acesso em: 14 dez. 2021.

CEZAR, M.F.; SOUSA, W.H. Carcaças ovinas e caprinas: obtenção, avaliação e classificação. **Agropecuária Tropical**, Uberaba, v. 147, 2007.

COSTA, Q. P. B.; WECHSLER, F. S.; COSTA, D. P. B.; POLIZEL NETO, A.; ROÇA, R. D. O.; BRITO, T. P. Desempenho e características da carcaça de bovinos alimentados com dietas com caroço de algodão. **Arquivo Brasileiro Medicina Veterinária Zootecnia**, v. 63, n. 03, p. 729 - 735, 2011.

CUNHA FILHO, L. F. C.; REGO, F. C. A.; BARCA JUNIOR, F. A.; STERZA, F. A. M.; OKANO, W.; TRAPP, S. M. Predição do peso corporal a partir de mensurações corporais em ovinos texel. **Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia**, v. 13, n. 01, p. 05 - 07, 2010. Disponível em: <<http://revistas.bvs-vet.org.br/acvzunipar/article/view/16207/17074>>. Acesso em: 15 out. 2021.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - **Sistema de Recuperação Automática - Banco de dados 2017**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em: 13 nov. 2021

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: 10 out. 2021.

LAGE, J. F.; PAULINO, P. V. R.; PEREIRA, L. G. R.; VALADARES FILHO, S. D. C.; OLIVEIRA, A. S. D.; DETMANN, E.; LIMA, J. C. M. Glicerina bruta na dieta de cordeiros terminados em confinamento. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 45, p. 1012 - 1020, 2010.

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.

PARENTE, H. N.; MACHADO, T. M. M.; CARVALHO, F. C.; GARCIA, R.; ROGÉRIO, M. C. P.; BARROS, N. N.; ZANINE, A. M. Desempenho produtivo de ovinos em confinamento alimentados com diferentes dietas. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 61, p. 460 - 466, 2009.

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.

PATIÑO P. R.; VAN CLEEF, E. Aspectos fundamentales del crecimiento em ovinos. **Revista Colombiana de Ciência Animal**, v.2, p.399-421 2010.

PEIXOTO, L. R. R.; BATISTA, A. S. M.; BOMFIM, M. A. D.; DE VASCONCELOS, Â. M.; DE ARAÚJO FILHO, J. T. 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, L. G. R.; ARAGÃO, A. L. S.; SANTOS, R. D.; AZEVÊDO, J. A. G.; NEVES, A. L. A.; FERREIRA, A. L.; CHIZZOTTI, M. L. Desempenho produtivo de ovinos em confinamento alimentados com farelo de manga. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 65, p. 675 - 680, 2013.

PINHEIRO, R. S. B.; JORGE, A. M. Medidas biométricas obtidas in vivo e na carcaça de ovelhas de descarte em diferentes estágios fisiológicos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 39, p. 440 - 445, 2010.

PINHEIRO, R. S. B.; SILVA SOBRINHO, A. G.; MARQUES, C. A. T.; YAMAMOTO, E. S. M. Biometria in vivo e da carcaça de cordeiros confinados. **Archivos de Zootecnia**, Córdoba, España. v. 56, p. 955 - 958, 2007.

SÁ, J. L.; SÁ, C. O. de. **Condição corporal de ovinos**. Disponível em: <http://www.crisa.vet.br/exten_2001/score.htm>. Acesso em: 13 nov. 2021.

SENA, L. S.; TORRES, T. S.; SARMENTO, J. L. R.; FIGUEIREDO FILHO, L. A; SANTOS, G. V; BIAGIOTTI, D. Associação entre características de carcaça e tamanho corporal em ovinos Santa Inês. **Revista Científica de Produção Animal**, v. 18, p. 84 - 92, 2016.

SILVA SOBRINHO, A. G.; MORENO, G. M. B. Produção de Carnes Ovina e Caprina e Cortes de Carcaça. **Seminário Nordeste De Pecuária**, v. 13, p. 01-37, 2009.

SILVA, N. V.; COSTA, R. G.; MEDEIROS, G. R.; GONZAGA NETO, S.; CÉZAR, M. F.; CAVALCANTI, M. C. A. Medidas in vivo e da carcaça e constituintes não carcaça de ovinos

alimentados com diferentes níveis do subproduto agroindustrial da goiaba. **Revista Brasileira Saúde Produção Animal**. Salvador, v.17, p.101 - 115, 2016.

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.

YÁÑEZ, E. A.; RESENDE, K. T. D.; FERREIRA, Â. C. D.; MEDEIROS, A. N.; SILVA SOBRINHO, A. G. D.; PEREIRA FILHO, J. M.; ARTONI, S. M. B. Utilization of biometric measures for prediction of Saanen goats carcass traits. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 33, p. 1564 - 1572, 2004.