



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
CURSO DE ZOOTECNIA**

**ARINALDO FERNANDES MATIAS FILHO**

**CONSUMO DE NUTRIENTES E DESEMPENHO DE CORDEIROS ALIMENTADOS  
COM VAGEM DE FAVEIRA EM SUBSTITUIÇÃO AO MILHO**

**AREIA  
2022**

**ARINALDO FERNANDES MATIAS FILHO**

**CONSUMO DE NUTRIENTES E DESEMPENHO DE CORDEIROS ALIMENTADOS  
COM VAGEM DE FAVEIRA EM SUBSTITUIÇÃO AO MILHO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Zootecnia da Universidade Federal da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Graduado em Zootecnia.

**Orientador:** Prof. Dr. Edson Mauro Santos

**AREIA  
2022**

**Catálogo na publicação**  
**Seção de Catalogação e Classificação**

M433c Matias Filho, Arinaldo Fernandes.

Consumo de nutrientes e desempenho de cordeiros alimentados com vagem de faveira em substituição ao milho / Arinaldo Fernandes Matias Filho. - Areia, 2023. 24 f. : il.

Orientação: Edson Mauro Santos.  
TCC (Graduação) - UFPB/CCA.

1. Zootecnia. 2. Carboidratos. 3. Desempenho. 4. *Parkia platycephala* Benth. 5. Perfil lipídico. I. Santos, Edson Mauro. II. Título.

UFPB/CCA-AREIA

CDU 636(02)

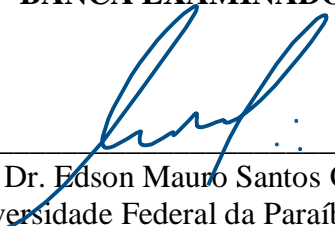
ARINALDO FERNANDES MATIAS FILHO

CONSUMO E DESEMPENHO DE CORDEIROS ALIMENTADOS COM VAGEM DE  
FAVEIRA EM SUBSTITUIÇÃO AO MILHO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado  
ao Departamento de Zootecnia da  
Universidade Federal da Paraíba, como  
requisito parcial à obtenção do título de  
Graduado em Zootecnia.

Aprovado em: 16/12/2022.

**BANCA EXAMINADORA**



---

Prof. Dr. Edson Mauro Santos Orientador)  
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

Jacinara Hody Gurgel Morais Leite

---

Profa. Dra. Jacinara Hody Gurgel Morais Leite  
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

Liliane Pereira Santana

---

Me. Liliane Pereira Santana  
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

A Deus por toda sabedoria e fé,  
aos meus pais por toda dedicação,  
companheirismo e amizade, DEDICO

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus por sempre estar me guiando, e me dando forças para não desanimar, mesmo diante de muitos desafios encontrados no caminho.

Ao Centro de Ciências Agrárias, pertencente a Universidade Federal da Paraíba, campus II, por ter me acolhido durante todo esse período. E a todo corpo de professores e funcionários, em nome da Coordenação e Departamento de Zootecnia, que cuidam tão bem desse curso.

Aos meus pais, Maria de Lourdes da Costa Matias e Arinaldo Fernandes Matias, por sempre estarem ao meu lado me ajudando e incentivando, e se hoje estou aqui realizando esse sonho os principais responsáveis por isso são eles. A minha irmã, Lavínia Costa Matias Fernandes, por acreditar e me apoiar nas minhas escolhas.

Ao Grupo de Estudo em Forragicultura (GEF) e empresa Jr GEF assessoria pecuária, por todos os momentos vividos em dias de trabalho e confraternização, por todos ensinamentos e amigos que me deram. Em especial, aos responsáveis por esse grupo de sucesso, meu orientador Dr. Edson Mauro Santos e Dr<sup>a</sup> Juliana Silva de Oliveira, por confiarem no meu trabalho, e por sempre abrir muitas portas e trazer várias novas oportunidades para que possa crescer profissionalmente, e por serem sempre amigos e acolhedores em todos os momentos. E a todos amigos que fazem parte dessa família, muito obrigada!

Aos meus colegas e amigos de turma (2016.2), por todos os momentos vividos. Em especial ao meu amigo e irmão Paulo da Cunha Tôrres Junior, por toda amizade e irmandade durante todo esse tempo de convívio.

A minha amiga Paloma Gabriela Batista Gomes, por toda amizade e parceria construída durante essa trajetória.

Minha coorientadora Me. Liliane Pereira Santana, por toda disponibilidade e contribuição na construção desse trabalho.

A professora Dr<sup>a</sup> Jacinara Hody Gurgel Morais Leite, pela disponibilidade em participar da banca examinadora.

E a todos meus familiares e amigos, que sempre estiveram torcendo por mim e me apoiando em todas minhas decisões.

## RESUMO

O uso de alimentos concentrados convencionais para suprir os déficits nutricionais é muitas vezes economicamente inviável para algumas regiões ao considerar a produção de carne, considerando como uma boa alternativa o uso de forrageiras nativas disponíveis com bom valor nutritivo, destacando-se dentre outras, a faveira (*Parkia platycephala* Benth.) O objetivo do trabalho foi avaliar os níveis de substituição da faveira pelo milho, visando reduzir custos e validar a sua utilização sem prejudicar o desempenho produtivo, especificamente o consumo, e conseqüentemente o ganho de peso. Neste contexto foram avaliados os consumos de matéria seca, proteína bruta, fibra em detergente neutro e extrato etéreo, bem como a digestibilidade dos nutrientes e o fracionamento de carboidratos, o ganho de peso e a eficiência alimentar dos ovinos alimentados com dietas contendo vagens de faveira em substituição ao milho. Foram utilizados 28 ovinos machos castrados, sem padrão racial definido, desmamados aos 90 dias de idade com peso médio inicial de 18,0 kg, distribuídos em delineamento em blocos casualizados, onde o peso inicial foi utilizado como fator de blocagem. Foram utilizados quatro tratamentos e sete repetições, que consistiram em níveis de substituição da vagem de faveira pelo milho moído com base na matéria seca da dieta (0; 33,3; 66,6 e 100,0 %). A inclusão da vagem de faveira em substituição ao milho não afetou o consumo de nutrientes nem o desempenho dos animais. Isso sugere que a vagem de faveira pode ser um novo ingrediente alternativo na dieta de ovinos em confinamento.

**Palavras-chave:** carboidratos; desempenho; *Parkia platycephala* Benth; perfil lipídico.

## ABSTRACT

The use of conventional concentrate feeds to supply nutritional deficits is often economically unfeasible for some regions when considering meat production, considering as a good alternative the use of available native forages with good nutritional value, highlighting among others, faveira (*Parkia platycephala* Benth.). In this context, dry matter, crude protein, neutral detergent fiber and ether extract intakes were evaluated, as well as nutrient digestibility and carbohydrate fractionation, weight gain and feed efficiency of sheep fed diets containing fava beans. in place of corn. Twenty-eight castrated male sheep, with no defined racial pattern, weaned at 90 days of age with an average initial weight of 18.0 kg, were distributed in a randomized block design, where the initial weight was used as a blocking factor. Four treatments and seven replicates were used, which consisted of replacement levels of fava beans by ground corn based on the dry matter of the diet (0; 33.3; 66.6 and 100.0 %). The inclusion of fava beans in place of corn did not affect nutrient intake or animal performance. This suggests that fava beans could be a new alternative ingredient in the diet of feedlot sheep.

**Keywords:** carbohydrates; performance; *Parkia platycephala* Benth; lipid profile.



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Proporção dos ingredientes e composição nutricional das dietas experimentais com base na matéria seca (g/kg.....	22
Tabela 2 – Composição químico-bromatológica dos alimentos utilizados na formulação das dietas experimentais.....	22
Tabela 3 – Consumo de nutrientes de ovinos confinados alimentados com níveis de vagem de faveira em substituição ao milho.....	24
Tabela 4 – Desempenho de ovinos confinados alimentados com níveis de vagem de faveira em substituição ao milho.....	25

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO .....	9
2	REVISÃO DE LITERATURA .....	10
2.1	Aspectos produtivos de ovinos confinados.....	10
2.2	Uso de subprodutos para animais confinados.....	13
2.3	Vagem de faveira na dieta de ruminantes.....	13
3	METODOLOGIA .....	15
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	18
5	CONCLUSÃO .....	21
	REFERÊNCIAS .....	21

## 1 INTRODUÇÃO

A restrição alimentar é um dos principais fatores que conferem baixo desenvolvimento da pecuária na região Nordeste do Brasil, principalmente nos períodos críticos do ano, quando é baixa a oferta de forragem. Assim, o uso de forrageiras nativas em substituição a ingredientes concentrados tradicionais é uma alternativa alimentar promissora que pode reduzir os custos com alimentação e contornar o problema da estacionalidade de produção de forragem.

Devido a importante participação do milho na suplementação animal (60 a 70% da dieta), o seu elevado custo no período seco do ano e por esse alimento integrar a dieta humana, diversas pesquisas são realizadas visando substituí-lo nas formulações de rações por alimentos alternativos. Neste contexto, estudos são desenvolvidos com o intuito de encontrar alternativas mais econômicas que possam substituir parcialmente os alimentos padrões considerando principalmente a produção em confinamento.

Uma alternativa de destaque para o incremento da ovinocultura de corte no Nordeste é a utilização das vagens de faveira (*Parkia platycephala* Benth.). A faveira é uma leguminosa arbórea de ocorrência natural em áreas do Cerrado brasileiro, onde suas vagens são muito utilizadas na suplementação alimentar de ruminantes (Alves et al., 2007). A utilização dessas vagens em dietas para ruminantes representa uma importante fonte de carboidratos bem como a redução dos custos com concentrados tradicionais.

Estudos avaliaram a composição das vagens de faveira, e relataram valores razoáveis de proteína (9,3%, Machado et al., 1999) 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. Neste contexto, essa característica permite a produção de ácido propiônico no rúmen e eleva a eficiência do uso de energia, reduzindo as perdas no processo fermentativo. Portanto, o estudo da viabilidade da Faveira na alimentação de ovinos justifica-se, por representar importante fonte de carboidratos, devendo ser considerado um alimento energético (Carvalho & Ramos, 1983), o que justifica a substituição do milho pela vagem de faveira onde a mesma pode não alterar o desempenho animal e qualidade da carcaça, podendo ainda contribuir para minimizar custos com concentrados (Silva et al., 2012).

Alves et al., (2007) relataram degradação potencial da matéria seca, 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. Apesar de a vagem de faveira ter apresentado 10,8% de taninos totais, como equivalente ácido tânico, esse princípio antinutricional não se mostrou depressor da degradabilidade *in situ* da proteína, possibilitando a utilização do mesmo.

Diante do exposto objetivou-se avaliar os níveis de substituição da faveira pelo milho, visando reduzir custos e validar a sua utilização sem prejudicar o desempenho produtivo, especificamente o consumo, e conseqüentemente o ganho de peso.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 Origem e produção da vagem de faveira

É uma leguminosa largamente utilizada na alimentação animal, mas os agricultores ainda relutam em utilizá-la. Uma possível explicação pode ser a falta de conhecimento, principalmente quanto ao seu valor nutricional; portanto, científicos estudos são necessários para disseminar informações sobre seu potencial como alimento alternativo para ruminantes.

Outra possível explicação seria a forma de oferta da *P. platycephala*, já que suas vagens claras ou escuras são altamente aceitáveis para ruminantes (Ramos et al. 1984; Alves et al. 2007; Magalhães et al. 2014).

*P. platycephala*, conhecida como faveira, visgueiro ou fava-de-bolota é uma leguminosa árvore pertencente à subfamília Mimosoideae. As espécies ocorrem naturalmente nas áreas do norte do Nordeste e Norte do Brasil, com ocorrência no Cerrado e em áreas de transição Cerrado/Caatinga, Floresta Amazônica e Mata Atlântica e é característico de áreas chamadas de “chapadas” ou “agreste” na sub-região Centro-Norte (Piauí e Maranhão) contribuindo para a alimentação de pequenos ruminantes (COSTA et al., 2011; LORENZI, 2013; GOMES et al., 2019)

A espécie possui porte arbóreo, podendo atingir entre oito e 18 m de altura, com tronco curto e cilíndrico, apresentando casca rugosa e descamante (LORENZI, 2013). As folhas são duplamente compostas bipinadas, medindo de 10-12 cm de comprimento, com inflorescência em capítulos globosos sobre pedúnculo pendentes (LORENZI, 2013).

Suas flores estão divididas em dois tipos, de acordo com as suas inserções nos capítulos globosos: flores do ápice do capítulo, funcionalmente masculinas e produtoras de néctar; e as flores da periferia, hermafroditas e com os grãos de pólen agrupados em estruturas

polínicas (COSTA et al., 2011; OLIVEIRA, 2015). Essa espécie apresenta antese noturna, na qual as flores permanecem receptivas por uma noite e, ao amanhecer, entram em processo de pós-antese, com néctar produzido pelas flores centrais (COSTA et al., 2011). A reprodução dessa espécie ocorre anualmente, com abscisão tardia das folhas na seca após a reprodução. Além disso, os eventos reprodutivos, como o período de floração, frutificação e dispersão dos diásporos também ocorrem durante a seca (BULHÃO e FIGUEIREDO, 2002). Uma característica relevante é o seu mecanismo de autoincompatibilidade (COSTA et al., 2011), fato que favorece a sua reprodução cruzada. O fruto de *P. platycephala* é achatado, glabro e frequentemente enrolado, de 10-22 cm de comprimento e pode conter cerca de 28-38 sementes por fruto, organizadas no seu interior em duas fileiras (LORENZI, 2013).

A dispersão das sementes acontece de forma primariamente autocórica (PILON et al., 2015), disseminadas principalmente por animais domésticos (ruminantes) que se alimentam de suas vagens (LORENZI, 2013). As sementes da espécie possuem formato elíptico, com coloração marrom e pleurograma bem visível, variando de 7,30 a 9,29 mm por comprimento, 4,20 a 5,60 mm por largura e 2,70 a 3,63 por espessura (CARDOSO et al., 2017).

As manchas de cerrado disseminadas pelos Estados do Piauí e Maranhão mostram-se idênticas ao cerrado do Brasil Central quanto à fisionomia e estrutura, embora entremeadas por babaçuais e capoeiras. A constituição das comunidades e as características das plantas são as mesmas em ambas. Em levantamento fitossociológico, Ribeiro e Walter (2008) citam a Faveira, dentre as espécies características do mosaico florístico do bioma cerrado em fisionomias cerrado típico e cerrado ralo, avaliadas no Estado do Maranhão.

Segundo Alves et al. (2007), a produção anual dos seus frutos é de 1208 kg/ha, sendo variável entre árvores, concentrando-se principalmente no período de setembro a novembro correspondendo, assim, a uma produção média de 26 kg/ ano por planta.

Como o teor proteico das vagens de faveira é bem superior ao das forragens secas disponíveis, poderão contribuir para melhorar o desempenho dos animais, não somente pelo seu valor nutritivo, como também contribuindo para um aumento do consumo e digestibilidade de volumosos de baixa qualidade (Carvalho et al., 1992), notadamente os capins utilizados na alimentação de ovinos na região Meio-Norte. No entanto, resultados para consumo de dietas contendo vagem de faveira são contraditórios e necessitam de maiores avaliações, principalmente quanto à possível presença de fatores antinutricionais (taninos) depressores de consumo.

Na figura 1 encontram-se as imagens da leguminosa *P. platycephala*.

**Figura 1:** Flores e vagens da faveira.



Fonte: GOMES et al., 2019.

#### ✓ *Características químicas e nutricionais*

Considerando a composição química da vagem de faveira, estudos desenvolvidos com essas vagens e sementes mostraram a qualidade nutricional desta leguminosa.

Machado et al. (1999) obteve 95% de matéria seca das vagens, 9,3% de proteína bruta, 12,8% de fibra detergente neutro, 10,4% de detergente ácido fibra, 0,12% de cálcio e 0,11% de fósforo. Alves (2004) demonstraram a energia potencial de vagens deste espécie para uso em dietas de ruminantes; é uma fonte importante de carboidratos para fermentação rápida. Isso permite a produção de ácido propiônico no rúmen e aumenta a eficiência do uso de energia reduzindo as perdas através fermentação do metano.

Garcez et al. (2019) verificaram o valor nutricional da vagem de faveira a ser utilizada como aditivo na ensilagem de capim elefante e encontraram valores de MS: 29,46%, PB: 9,21%; FDN: 19,81%; FDA: 13,46%; HEM: 6,35%; LIG: 4,06% e CNF: 71,32%. A utilização da vagem de faveira é uma alternativa para melhoria dessas silagens.

Costa et al. (2020) avaliaram os efeitos da adição da vagem de *Parkia platycephala* e ureia sobre a composição bromatológica e características fermentativas de silagens de capim-elefante. Encontram valores para MS: 85,57%; MM: 1,54%; MO: 98,46%; EE: 1,23%; PB: 8,5%; FDN: 20,20%; FDA: 10,55%; CT: 88,73% e CNF: 68,53%. Os mesmos concluíram que a utilização da vagem de *Parkia platycephala* associada à ureia melhora as características fermentativas e a composição química da silagem de capim-elefante, promovendo aumento nos teores de matéria seca e proteína bruta e reduzindo os teores de fibra.

Barbosa et al. (2015) , em seu trabalho verificou que as vagens de *Parkia platycephala* , apresentaram teor de matéria seca de aproximadamente 77,25% e 69,26% de carboidratos solúveis.

✓ *Vagem de faveira na dieta de ruminantes*

O Nordeste do Brasil tem condições ambientais favoráveis para o desenvolvimento da carne, mas barreiras nutricionais representam um importante fator limitante que pode explicar o baixo taxa de produção nesta região. Pesquisa com leguminosas tem indicado o potencial de algumas espécies para serem utilizadas como forragem de boa qualidade ou para suplementação nas fases em que os animais têm maiores exigências nutricionais. Em geral, as leguminosas forrageiras têm maior teor de proteína valor, alta digestibilidade e boa resistência à seca estações do ano e contribuir para a melhoria da fertilidade do solo (MORAIS E VASCONCELOS, 2007). Uma opção promissora para aumentar a ovinocultura nessa região é o uso de Vagens de *Parkia platycephala Benth* como forragem.

Silva et al. (2012) avaliaram o valor nutritivo de dietas contendo vagens de faveira para ovinos terminados em confinamento, onde os mesmos verificaram que a inclusão de até 75% de vagens de faveira em substituição aos grãos de milho nas dietas para animais em terminação não influencia o ganho de peso nem a conversão alimentar, embora a substituição de mais de 50% comprometa a digestibilidade da matéria seca.

Em estudos recentes indicam que *P. platycephala* pode ser usada para substituir até 100% do milho na dieta de cabras em lactação, sem causar mudanças significativas na saúde animal, no comportamento alimentar ou nos parâmetros fisiológicos (BATISTA et al. 2020). Isso sugere que a vagem de *Parkia platycephala* pode ser potencialmente um ingrediente alimentar alternativo na dieta de cabras em lactação.

## **2.2 Uso de alimentos alternativos para animais confinados**

O uso de alimentos alternativos se mostra como uma excelente opção para ruminantes, principalmente se estes foram de fácil acesso na região, com baixo custo, grande disponibilidade e alto valor nutricional, como maneira de substituir ou reduzir o uso de alimentos padrões como milho e soja, devido aos seus valores elevados (SANTOS, et al. 2018).

Santos (2018) alerta ainda para a necessidade de realizar pesquisas sobre o uso de qualquer ingrediente alternativo, visando definir o seu valor nutricional, sua proporção adequada na dieta e possível presença de fatores antinutricionais. De acordo com Van Cleef

(2018) em regiões com alta competitividades entre as regiões agropecuárias, a correta gestão e análise econômica regular da atividade é de extrema importância, com a necessidade de reduzir custos da produção intensiva e podendo utilizar ingredientes alternativos e de menor custo, desde que não resulte em diminuição da produtividade animal.

As alterações no manejo nutricional dos animais devem ser seguidas de acompanhamentos de viabilidade econômica, buscando verificar a eficiência econômica das mudanças que se objetiva alterar. O uso de subprodutos na alimentação animal pode reduzir o custo da produção da pecuária.

Oliveira et al. (2012) defende que há muitas buscas pela quantificação dos alimentos alternativos para determinar os níveis ótimos de inclusão nas dietas dos animais ruminantes, podendo permitir a produtividade e imprimir qualidade no produto final da produção, seja carne, leite e/ou pele, assim como reduzir custos com a alimentação e aumentar a rentabilidade dos sistemas de produção.

Santos (2018) realizou uma pesquisa sobre o uso de torta de dendê, torta de licuri e torta de caroço de algodão na dieta de borregas mestiças, discutindo sobre o uso desses alimentos alternativos para fonte nutricional para os animais buscando reduzir custos e melhorar a produtividade, analisando a palatabilidade, consumo de matéria seca e tempo de consumo pelos animais, concluindo que os animais consomem normalmente esses alimentos dentro de dietas concentradas à base de milho e soja, reduzindo assim os custos com manejo nutricional.

Já a polpa cítrica desidratada, subproduto da indústria da laranja, de acordo com Campos et al. (2017), pode ser usada como alimento alternativo na dieta de ruminantes como um ingrediente de alta densidade energética, apresentando pouco ou nenhum efeito negativo na fermentação ruminal.

Carvalho et al. (2004) utilizando farelo de cacau em substituição parcial do milho o do farelo de soja (7%, 14% e 21%) na dieta obtiveram resultados satisfatórios para ganho de peso diário de 137,86 g, 140,71 g e 101,53 g, respectivamente. Suksathit et al. (2011) avaliando efeito dos níveis de resíduos de abacaxi (silagem) e feno de Pangola, 100% resíduo de abacaxi; 65% resíduo de abacaxi e 35% feno de Pangola; 35% resíduo de abacaxi e 65% feno de Pangola, como fontes de volumoso para bovinos nativos da Tailândia Meridional, com relação volumoso x concentrado de 65:35. Observou que aumentando as proporções de silagem de resíduos de abacaxi nas dietas, ocorreu uma melhora da digestibilidade dos nutrientes, sem exercer efeito prejudicial à microbiota ruminal, concluindo que a silagem de resíduo de abacaxi se mostra viável como fonte alternativa de volumoso para o sul da Tailândia para o gado nativo comparado ao feno de Pangola.



Santos et al. (2014) trabalhando com a substituição da silagem da cana-de-açúcar pela silagem dos restos culturais de abacaxi na alimentação de ovinos com cinco tratamentos, 100% silagem de abacaxi; 75% silagem de abacaxi e 25% silagem de cana-de-açúcar; 50% silagem de abacaxi e 50% silagem de cana-de-açúcar; 25% silagem de abacaxi e 75% silagem de cana-de-açúcar e 100% silagem de cana-de-açúcar, com ração volumoso e concentrado de 60 e 40. Concluiu que em função da taxa de desaparecimento de MS do rúmen, digestibilidade e consumo de MS pode-se utilizar a silagem de restos culturais do abacaxizeiro em substituição à silagem de cana-de-açúcar + 0,5% ureia na alimentação de ovinos.

São muitas as alternativas alimentares disponíveis para substituição de alimentos base da dieta de ovinos em confinamento, desde que haja segurança quanto à qualidade do produto, análise dos possíveis efeitos no produto final e avaliação de custos, entre outros fatores, para que a dieta com alimento alternativo seja vantajosa tanto para o animal quanto para o produtor.

Diante desse cenário, a faveira (*Parkia platycephala*) é uma alternativa potencial para reduzir o gasto com alimentação e substituir alimentos convencionais como é o caso do milho.

### 3 METODOLOGIA

O experimento foi realizado no setor de pequenos ruminantes pertencente ao Centro de Ciências Agrárias e Ambientais da Universidade Federal do Maranhão, no Município de Chapadinha, região do Baixo Parnaíba, situada a 03°44'33" W de latitude, 43°21'21" W de longitude. O clima, segundo a classificação de Köppen, é do tipo tropical quente e úmido (Aw), com temperatura média anual superior a 27 °C e precipitação pluvial média anual de 1835 mm, com períodos de chuva entre os meses de janeiro e junho e de seca de julho a dezembro; a umidade relativa do ar anual fica entre 73 e 79 %. As altitudes variam bastante, possui relevo ondulado a suave ondulado (MARANHÃO, 2002). A vegetação predominante da região de estudo é do tipo Cerrado, com uma composição florística diversificada e passando por formas como o campo cerrado, cerrado ralo, cerrado típico e cerrado denso (IBGE, 2012).

Foram utilizados 24 ovinos machos, sem padrão racial definido (SPRD), com peso inicial médio de  $18 \pm 4,81$  kg. O experimento teve duração de 60 dias, sendo 10 dias de adaptação às dietas e instalações e 50 dias de período experimental para coleta de dados.

O uso de animais na experimentação foi aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA/UFMA) nº 23115.041693/2019-17. Os animais foram identificados, pesados, tratados contra ecto e endoparasitas e vacinados contra clostridiose. Os animais foram blocados pelo peso em ordem decrescente e após isso foi sorteado os tratamentos. O galpão era totalmente coberto, piso de alvenaria, dispostos de comedouros e bebedouros individuais.

O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados com quatro tratamentos e sete repetições, totalizando em 28 unidades experimentais. Os tratamentos eram compostos de níveis de inclusão de vagem de faveira (VF) em substituição ao milho moído: T1: 0% de VF, milho moído, farelo de trigo, farelo de soja, feno de tifton-85, sal mineral e calcário; T2: 33% de VF, milho moído, farelo de trigo, farelo de soja, feno de tifton-85, sal mineral e calcário; T3: 66% de VF, milho moído, farelo de trigo, farelo de soja, feno de tifton-85, sal mineral e calcário e T4: 100% de VF, milho moído, farelo de trigo, farelo de soja, feno de tifton-85, sal mineral e calcário, conforme apresentado na Tabela 2.

As dietas formuladas foram isoprotéicas, considerando-se a composição bromatológica dos ingredientes obtidas em laboratório dispostos na Tabela 2.

Tabela 2. Composição químico-bromatológica dos alimentos utilizados na formulação das dietas experimentais

Composição	Alimentos				
	Feno de tifton-85	Milho moído	Vagem de faveira	Farelo de soja	Farelo de trigo
%MS <sup>1</sup>	85,27	85,02	85,53	85,42	83,57
%MM <sup>2</sup>	5,09	0,79	1,93	5,60	5,18
%MO <sup>3</sup>	94,91	99,21	98,07	94,40	94,82
%PB <sup>4</sup>	8,76	7,86	9,50	49,20	17,21
%EE <sup>5</sup>	1,13	4,59	1,21	3,88	3,65
%FDN <sup>6</sup>	76,67	18,58	17,40	19,66	41,67
%FDA <sup>7</sup>	38,06	2,09	11,36	6,87	11,90
%CNF <sup>8</sup>	8,35	68,18	69,96	21,66	32,29

<sup>1</sup>MS: Matéria seca; <sup>2</sup>MM: Matéria mineral; <sup>3</sup>MO: Matéria orgânica; <sup>4</sup>PB: Proteína bruta; <sup>5</sup>EE: Extrato etéreo; <sup>6</sup>FDN: Fibra em detergente neutro; <sup>7</sup>FDA: Fibra em detergente ácido; <sup>8</sup>CNF: Carboidratos não fibrosos.

Tabela 2. Proporção dos ingredientes e composição nutricional das dietas experimentais com base na matéria seca (g/kg)

Ingredientes (g/kg)	Dieta na experimentais <sup>1</sup>			
	0%	33%	66%	100%
Vagem de faveira	0,0	100,3	200,5	300,6
Farelo de trigo	206,0	205,9	205,7	205,6
Milho moído	299,4	199,5	99,7	0,0
Farelo de soja	167,4	167,3	167,2	167,1
Feno de tifton-85	300,2	300,1	299,9	299,7
Sal mineral	23,5	23,5	23,4	23,4
Calcário	3,5	3,5	3,5	3,5
Composição nutricional (g/kg)				
Matéria seca	852,0	852,5	853,1	853,6
Proteína bruta	142,8	144,3	145,7	147,2
Carboidratos não fibrosos	453,9	455,2	456,6	457,9
Fibra em detergente neutro	344,7	343,8	342,9	341,9
Extrato etéreo	26,5	23,7	20,8	17,9
Matéria mineral	32,1	33,1	34,1	35,0

<sup>1</sup>Dietas experimentais: 0% de inclusão da vagem de faveira substituindo o milho moído; 33% de inclusão da vagem de faveira substituindo o milho moído; 66% de inclusão da vagem de faveira substituindo o milho moído; 100% de inclusão da vagem de faveira substituindo o milho moído.

As dietas experimentais foram formuladas de acordo com as recomendações do NRC (2007) para ganhos de 200 g/animal/dia, onde os animais permaneceram em sistema intensivo. Os animais receberam a dieta em um único fornecimento sendo esse às 8h00. A relação volumoso:concentrado foi 30:70.

As vagens de faveira foram obtidas após coleta em área de ocorrência natural no Estado do Maranhão, no município de Balsas/MA, quando acontece senescência e queda das vagens, consideradas fisiologicamente maduras, sendo então transportadas para o CCAA/UFMA, onde foram secas ao sol, em seguida, moídas em máquina forrageira.

O volumoso e o concentrado foram pesados em balança eletrônica e misturados manualmente nos cochos. As sobras de alimentos de cada baia foram quantificadas diariamente, possibilitando o cálculo posterior do consumo e ajuste da quantidade de alimento a ser fornecida em cada dia. Foi adotado como critério uma sobra de aproximadamente 10%

da oferta, garantindo o consumo a vontade da dieta. Durante toda a realização do experimento a água esteve disponível à vontade para os animais.

Foram coletadas amostras dos ingredientes e das sobras semanalmente, e congeladas a  $-5^{\circ}\text{C}$  para posteriores análises bromatológicas. Os dados dos consumos de matéria seca e demais nutrientes foram obtidos por meio da diferença entre os alimentos oferecidos e sobras realizadas durante todo o período experimental. As amostras foram processadas ao término do período experimental, no qual o material coletado foi descongelado, homogeneizado e confeccionado alíquotas compostas e posteriormente foram pré-secadas em estufa com ventilação forçada a uma temperatura de  $60^{\circ}\text{C}$  e moídas em moinho de faca tipo Willey com peneira de crivo de 1 mm, para posteriores análises laboratoriais. As análises laboratoriais referentes à composição bromatológica e química dos ingredientes, dietas e fezes foram realizadas nas dependências do Laboratório de Análise de Alimento e Nutrição Animal do Centro de Ciências Agrárias (CCA) da Universidade Federal da Paraíba (UFPB).

As amostras foram analisadas de acordo com a *Association of Official Analytical Chemists* – AOAC (1997), para matéria seca (MS) (*método 920.39*), proteína bruta (PB) (*método 954.01*), extrato etéreo (EE) (*método 920.39*), e cinzas (*método 942.05*). A determinação da fibra em detergente neutro (FDN), foi realizada de acordo com metodologia proposta por Van Soest et al. (1991), utilizando o analisador de fibra da ANKOM (ANKOM200 Fibre Analyzer – ANKOM Technology Corporation, Fairport, NY, EUA).

As pesagens dos animais foram realizadas nos dias 0, 30 e 60 do período experimental, sendo feita no início da manhã, antes da primeira refeição, após 16 horas de jejum para sólidos. Foram avaliados o consumo médio diário (g/dia) de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN) e extrato etéreo (EE), bem como o ganho de peso médio diário e eficiência alimentar.

Os dados foram submetidos à análise de variância com o auxílio do pacote estatístico do SAS® (*Statistical Analysis System*, versão 2009, utilizando o PROC MIXED).

A covariância a matriz que melhor se ajustou ao conjunto de dados foi Autorregressiva (AR 1) e as médias foram obtidas usando o LSMEANS, considerando 5% de probabilidade.

#### **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Não houve efeito das dietas em relação ao consumo de matéria seca (MS), com consumo médio de 1.266,7 g/dia (Tabela 3). Não foram observadas diferenças significativas para o consumo (g/dia) de matéria mineral ( $P=0,1474$ ), matéria orgânica ( $P=0,6767$ ), proteína

bruta ( $P=0,7205$ ), fibra em detergente neutro ( $P=0,5692$ ), carboidratos não fibrosos ( $P=0,6754$ ) e carboidratos totais ( $P= 0,6292$ ), com valores médios de 38,49, 1226,99, 188,80, 389,72, 619,22 e 1009,15 g/dia, respectivamente.

Para o consumo de extrato etéreo foi observado efeito significativo ( $P=0,0090$ ). Quando não houve substituição do milho ou quando esta substituição foi de 33%, não houve diferença entre os tratamentos (31,79 e 31,78 g/dia, respectivamente), porém diferenciou-se quando a substituição foi de 100% (24,78 g/dia). Quando a substituição foi de 66% (27,57g/dia), não se observa diferença entre os demais tratamentos (Tabela 3).

Tabela 3. Consumo de nutrientes de ovinos confinados alimentados com níveis de vagem de faveira em substituição ao milho

Variáveis (g/dia)	Diets experimentais				EPM <sup>9</sup>	P – valor <sup>10</sup>
	0%	33%	66%	100%		
CMS <sup>1</sup>	1191,2	1310,6	1279,7	1285,4	0,09	0,6638
CMM <sup>2</sup>	33,80	39,24	39,44	41,49	3,15	0,1474
CMO <sup>3</sup>	1155,95	1271,44	1239,37	1241,23	93,01	0,6767
CPB <sup>4</sup>	178,51	194,42	189,11	193,18	14,50	0,7205
CEE <sup>5</sup>	31,79a	31,78a	27,57ab	24,78b	2,09	0,0090
CFDN <sup>6</sup>	361,52	405,94	397,77	393,66	31,55	0,5692
CCNF <sup>7</sup>	583,87	639,04	624,65	629,34	45,58	0,6754
CCHOT <sup>8</sup>	945,60	1045,18	1022,63	1023,21	76,58	0,6292

<sup>1</sup>CMS: Consumo de matéria seca; <sup>2</sup>CMM: Consumo de matéria mineral; <sup>3</sup>CMO: Consumo de matéria orgânica; <sup>4</sup>CPB: Consumo de proteína bruta; <sup>5</sup>CEE: Consumo de extrato etéreo; <sup>6</sup>CFDN: Consumo de fibra em detergente neutro; <sup>7</sup>CCNF: Consumo de carboidratos não fibrosos; <sup>8</sup>CCHOT: Consumo de carboidratos totais; <sup>9</sup>Erro padrão da média; <sup>10</sup>Probabilidade; a e b diferem entre si ( $P<0,05$ ) pelo teste de Tukey.

O uso da vagem de faveira como alternativa alimentar não interferiu no consumo de MS, MM, MO, PB, FDN, CNF e CHOt, possivelmente devido à similaridade da composição química das dietas experimentais (Tabela 2), que foram formuladas para terem as mesmas relações volumoso:concentrado (30:70) e os mesmos ingredientes, substituindo apenas o milho pela vagem de faveira de maneira proporcional. Nesse sentido, os ovinos apresentaram consumo médio de MS (1,266 kg por dia) de acordo com as recomendações do NRC (2007).

Resultados semelhantes foram encontrados por Araújo et al (2019) ao avaliarem o efeito de substituir o milho pelo farelo da vagem de faveira no desempenho de cabras anglo-nubianas em lactação, onde não observaram efeito quadrático e linear para o consumo de nutrientes. Silva et al (2012) ao avaliarem o valor nutritivo de dietas contendo vagem de faveira

para ovinos em terminação, também não encontraram diferença estatísticas para o consumo e digestibilidade dos nutrientes.

O consumo de EE foi menor quando o nível de substituição foi de 100%, é possível observar que a queda no consumo é linear na medida que foi incluindo a vagem de faveira, o que pode ser atribuído à diferença na composição química dos alimentos avaliados, já que o milho apresenta maior teor de EE do que a vagem de faveira (Tabela 1). Araújo et al (2019) avaliando a vagem de faveira na alimentação de cabras em lactação observaram uma diminuição linear no consumo de EE na medida que foi incluindo a vagem.

A inclusão da vagem de faveira em substituição ao milho não afetou o desempenho dos animais (Tabela 4).

Tabela 4. Desempenho de ovinos confinados alimentados com níveis de vagem de faveira em substituição ao milho

Variáveis	Dietas experimentais				EPM <sup>7</sup>	P – valor <sup>8</sup>
	0%	33%	66%	100%		
CMS <sup>1</sup> (kg/dia)	1,189	1,310	1,279	1,282	0,09	0,6596
PVI <sup>2</sup> (kg)	26,668	26,919	25,504	26,183	0,72	0,2778
PVF <sup>3</sup> (kg)	35,870	37,277	36,548	35,944	1,82	0,8717
GPT <sup>4</sup> (kg)	8,792	9,985	10,635	9,357	1,04	0,6321
GMD <sup>5</sup> (g/dia)	180	204	217	191	0,02	0,6380
EA <sup>6</sup> (g/kg MS)	144	141	161	134	0,01	0,3923

<sup>1</sup>CMS: Consumo de matéria seca; <sup>2</sup>PVI: Peso vivo inicial; <sup>3</sup>PVF: Peso vivo final; <sup>4</sup>GPT: Ganho de peso total; <sup>5</sup>GMD: Ganho médio diário; <sup>6</sup>EA: Eficiência alimentar; <sup>7</sup>Erro padrão da média; <sup>8</sup>Probabilidade; a e b diferem entre si (P<0,05) pelo teste de Tukey.

A partir desses resultados, pode-se inferir que a substituição do milho pela vagem de faveira manteve a disponibilidade de nutrientes suficiente para um bom desempenho, sem afetar o ganho de peso, o que corrobora com o resultado encontrado por Araújo et al. (2019), onde comparativamente a vagem de faveira se mostrou mais degradável, não alterando os padrões de fermentação ruminal, uma vez que demonstra uma ótima aceitação pelos animais e um alto índice de aproveitamento da MS (Alves et al., 2007). Todavia, quando a inclusão da vagem de faveira é de 100%, o ganho peso diminui, o que pode estar relacionado à maior ingestão de componentes fibrosos presente na vagem. Isso relaciona-se com a possível associação da porção fibrosa com os compostos fenólicos, que pode influenciar negativamente a digestibilidade da dieta.

Esses resultados implicam que o uso da vagem de faveira como alimento alternativo ao milho moído confere compatibilidade, ou seja, 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.

## 5 CONCLUSÃO

A inclusão da vagem de faveira em substituição ao milho moído não afeta o consumo de nutrientes de ovinos em confinamento. Isso sugere que a vagem de faveira pode ser um novo ingrediente alternativo na dieta de ovinos em confinamento.

## REFERÊNCIAS

ALVES, A. A. 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. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0102-09352007000400034>>. Acesso em: 25 de novembro de 2022.

ARAÚJO, M. J. 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. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0377840119303918>>. Acesso em: 30 de novembro de 2022.

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS - AOAC. **Official methods of analysis of AOAC international**. 19 ed. v. 02. Gaithersburg, MD, USA: Association of Analytical Communities, 140p. 2012.

BARBIERI, R. S.; CARVALHO, J. B. D.; SABBAG, O. J. Economic viability analysis of feed lot beef cattle. *Revista Interações*, v. 17, n. 3, p. 357–369, 2016.

BATISTA, IL, DIAS-SILVA, TP, MARQUES, CAT, TORREÃO, JNDC, BEZERRA, LR, EDVAN, RL, ... e ARAÚJO, MJD (2020). Efeitos de *Parkia platycephala* no comportamento alimentar, saúde do rúmen, marcadores sanguíneos e respostas fisiológicas de cabras em lactação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, 49.

BULHÃO, C. F.; FIGUEIREDO, P. S. Fenologia de leguminosas arbóreas em uma área de cerrado marginal no nordeste do Maranhão. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 25, n. 3, p. 361-369, 2002.

CAMPOS, F.S. et al. Alternativa de forragem para caprinos e ovinos criados no semiárido. **Revista Nutri-time**, v.14, n.2, 2017.

CARDOSO. C. R.; SILVA. D. Y. B. O.; FARIAS. S. G. G.; SANTOS. G. N. L.; MATOS. D. C. P. Biometria de frutos e sementes de diferentes árvores matrizes de *Parkia platycephala* Benth. Em: CONGRESSO BRASILEIRO FLORESTAL DO CERRADO. 3., 2017, Goiânia. **Anais [...]** Goiânia: Universidade Federal do Goiás, 2017.

CARVALHO, G. G. P., PIRES, A. J. V., SILVA, F. F., VELOSO, C. M., SILVA, R. R., SILVA, H. G. O., . . . SOUZA, S. M. (2004). Comportamento ingestivo de cabras leiteiras alimentadas com farelo de cacau ou torta de dendê. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, 39(9):919-925.

CARVALHO, J. H. AND RAMOS, G. M. 1982. Composição química e digestibilidade in vitro de vagens de faveira (*Parkia platycephala* Benth). **Embrapa UEPAE** de Teresina, Teresina. (Embrapa UEPAE de Teresina. Pesquisa em andamento, 23).

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, L. A., DE ARAÚJO, M. J., EDVAN, R. L., BEZERRA, L. R., DE SOUSA, A. R., VIANA, F. J. C., e DIAS-SILVA, T. P. (2020). Chemical composition, fermentative characteristics, and in situ ruminal degradability of elephant grass silage containing *Parkia platycephala* pod meal and urea. **Tropical Animal Health and Production**, 52(6), 3481-3492.

COSTA, M. et al. Effects of condensed and hydrolysable tannins on rumen metabolism with emphasis on the biohydrogenation of unsaturated fatty acids. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, p. 02-35, 2018.

COSTA, R.G.; ALMEIDA, C.C.; PIMENTA FILHO, E.C.; HOLANDA-JUNIOR, E.V.; SANTOS, N.M. Caracterização do sistema de produção caprino e ovino na região semiárida do estado da Paraíba, Brasil. **Revista Arch Zootec**, v.57, n.195, 2008.

FRANCISCO, A. et al. Effect of feeding lambs with a tanniferous shrub (rockrose) and a vegetable oil blend on fatty acid composition of meat lipids. **Animal Science**, v. 12, p. 2061–2073, 2016.

GARCEZ, B. S., MAIA, F. W. R., FERREIRA, F. D. S., SILVA, J. V. P., MAIA, B. H., & PINHO FILHO, C. F. O. (2019). Parâmetros fermentativos e composição química de silagem de capim elefante cv. Roxo com adição de vagens de faveira. **Boletim De Indústria Animal**, 76, 1-7.

GOMES, G. S.; SILVA, G. S.; SILVA, D. L. S.; ARAUJO, M. F. V.; OLIVEIRA, R. R.; GASPAR, J. C.; MARTINS, P. R. P.; OLIVEIRA, R. F.; CONCEIÇÃO, G. M. Leguminosae: Biodiversity and Taxonomy for the Northeast Region of Brazil. **International Journal of Advanced Engineering Research and Science (IJAERS)**, v. 6, n. 6, p. 95- 110, 2019.



GONÇALVES, S.J. **Amido e fibra solúvel em detergente neutro em dietas para ovinos**. Tese (Doutorado em Zootecnia), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – Unesp, Jaboticabal/SP, 2010.

JERÓNIMO, E. et al. Effect of grape seed extract, *Cistus ladanifer* L., and vegetable oil supplementation on fatty acid composition of abomasal digesta and intramuscular fat of lambs. **Journal of Agriculture and Food Chemistry**, v. 58, p. 10710-10721, 2010.

LIRA, A.B. **Índices de produtividade e análise econômica de um sistema de produção de ovinos de corte no semiárido**. Tese (Doutorado Integrado em Zootecnia), Universidade Federal Rural de Pernambuco e Universidade Federal do Ceará, Paraíba, 2020.

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

MACHADO, F. A.; ALVES, A. A.; MOURA, J. W. S. AND BEZERRA, A. M. E. 1999. Valor nutritivo da vagem de faveira (*Parkia platycephala* Benth.) para ruminantes. **Revista Científica de Produção Animal** 1:39-43.

MAGALHÃES, J. A.; FOGAÇA, F. H. S.; COSTA, N. L.; RODRIGUES, B. H. N.; SANTOS, F. J. S.; ARAÚJO NETO, R. B.; VAZ, M. A.; SILVA, E. M. e BITENCOURT, A. B. 2014. Efeito da adição da faveira (*Parkia platycephala*) sobre a composição químico-bromatológica da silagem de capim-elefante (*Pennisetum purpureum*). **PUBVET** 8:1725.

MORAIS, D.A.E.F.; VASCONCELOS, A.M. Alternativas para incrementar a oferta de nutrientes no semiárido brasileiro. **Revista Verde**, v.2, n.1, p.1-24, 2007.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. Nutrient requirements of small ruminants: sheep, goats, cervides and new world camelids. 6.ed. Washington, D.C.: **National Academy Press**, 362p. 2007.

OLIVEIRA, L. C. **Filogenia de *Parkia* R. BR. (Leguminosae: Mimosoideae) baseada em seqüências de DNA de cloroplasto**. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas/Botânica) - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, 2015.

OLIVEIRA, R.L.; CÂNDIDO, E.P.; LEÃO, A.G. A nutrição de ruminantes no Brasil. **In: Tópicos Especiais Em Ciência Animal I - Coletânea da I Jornada Científica da Pós-Graduação em Ciências Veterinárias da Universidade Federal do Espírito Santo**, 2012.

PILON, N. A. L.; UDULUTSCH, R. G.; DURIGAN, G. Padrões fenológicos de 111 espécies de Cerrado em condições de cultivo. **Hoehnea**, v. 42, n. 3, p. 425-443, 2015.

RAMOS, G. M.; CARVALHO, J. H. AND LEAL, J. A. 1984. Aproveitamento das vagens de faveira como suplemento à silagem de sorgo na alimentação de bovinos. **EMBRAPA-UEPAE** Teresina, Teresina. 9p. (Embrapa-UEPAE Teresina. Boletim de Pesquisa, 7).

RIBEIRO, J. F; WALTER, B. M. T. As Principais Fitofisionomias do Bioma Cerrado. **In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P. de; RIBEIRO, J. F. (Ed.). Cerrado: ecologia e flora**, Brasília: **EMBRAPA-CERRADOS**, v. 2, 876 p, 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, S. C., FERNANDES, J. J. R., CARVALHO, E. R., GOUVEA, V. N., LIMA, M. M. & DIAS, M. J. (2014). Utilização da silagem de restos culturais do abacaxizeiro em substituição à silagem de cana-de-açúcar na alimentação de ovinos. **Ciência Animal Brasileira**, 15(4):400-408.

SILVA, D.J.; QUEIROZ, A.C. Análise de alimentos: métodos químicos e biológicos. 3.ed. Viçosa, MG: UFV, 2002. 235p.

SILVA, L. R. F. et al. 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. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1516-35982012000400032>>. Acesso em: 04 de dezembro de 2022.

SUKSATHIT, S., WACHIRAPAKORN, C. e OPATPATANAKIT, Y. (2011). Effects of levels of ensiled pineapple waste and pangola hay fed as roughage sources on feed intake, nutrient digestibility and ruminal fermentation of Southern Thai native cattle. **Songklanakarin Journal of Science & Technology**, 33(3):281-289.

VAN CLEEF, E.H.C.B. et al. Viabilidade econômica do uso de coproduto da indústria do biodiesel na terminação de bovinos em confinamento no noroeste paulista. **28º Congresso Brasileiro de Zootecnia**, Goiânia/GO, 2018.

VAN SOEST, P. J.; ROBERTSON, J. B.; LEWIS, B. A. Métodos para fibra dietética, fibra em detergente neutro e polissacarídeos não-amido em relação à nutrição animal. **Journal of Milk Science**, v. 74, n. 10, pág. 3583-3597, 1991.

VASCONCELOS, V.R.; LEITE, E.R.; BARROS, N.N. Terminação de caprinos e cordeiros deslanados no Nordeste do Brasil. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE CAPRINOS ECORDEIROS DE CORTE, 1., 2000, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: EMPAER-PB, 2000. p.97-106.

VASTA, V.; BESSA, R. J. B., Manipulating ruminal biohydrogenation by the use of plants bioactive compounds. In *Dietary Phytochemistry and Microbes*, Patra, A. K., Ed. **Springer**: Dordrecht, Netherlands, p. 263-284, 2012.