



Universidade Federal de Minas Gerais  
Instituto de Ciências Agrárias  
Campus Regional Montes Claros



TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II

ZOOTECNIA

**CONSUMO E DESEMPENHO DE OVINOS ALIMENTADOS  
COM FENOS DE FOLHA E PSEUDOCAULE DE BANANEIRA  
SUBMETIDOS A DIFERENTES MÉTODOS DE SECAGEM**

LUÍS HENRIQUE ASSUNÇÃO

Montes Claros – MG

2018

Luís Henrique Assunção

CONSUMO E DESEMPENHO DE OVINOS ALIMENTADOS COM FENOS DE FOLHA  
E PSEUDOCAULE DE BANANEIRA SUBMETIDOS A DIFERENTES MÉTODOS DE  
SECAGEM

Trabalho de Conclusão de Curso II apresentado ao Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Zootecnia.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> DSc. Luciana Castro Geraseev

Montes Claros  
2018

Luis Henrique Assunção. CONSUMO E DESEMPENHO DE OVINOS ALIMENTADOS COM FENOS DE FOLHA E PSEUDOCAULE DE BANANEIRA SUBMETIDOS A DIFERENTES MÉTODOS DE SECAGEM.

Aprovado pela banca examinadora constituída por:

Prof. DSc. Eduardo Robson Duarte – ICA/UFMG

Sarah Silva Santos – Mestranda em Produção Animal ICA/UFMG



---

Prof.ª DSc. Luciana Castro Geraseev – Orientadora ICA/UFMG

Montes Claros, 05 de dezembro de 2018

Dedico este trabalho aos meus pais Maria de Fátima e Carlos, meus irmãos Aniele e Ian, e à minha namorada Isabela, por todo apoio e amor.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente a Deus por Sua infinita misericórdia e graça, que fizeram ser possível que eu desse cada passo desta jornada, sempre com muita força e determinação.

À minha mãe Maria de Fátima e ao meu pai Carlos, por sempre me apoiarem e demonstrarem todo seu orgulho e preocupação por mim, além de não medirem esforços para viabilizar todos os recursos necessários à minha formação.

Aos meus irmãos Aniele e Ian, pelo amor incondicional.

Aos meus avós Ana e Joaquim, pela preocupação e carinho.

À minha namorada Isabela, pelo companheirismo, apoio e presença até mesmo nos piores dias.

Ao PET-Agronomia, pela oportunidade de crescer profissionalmente e pessoalmente, além da concessão de bolsa.

Ao GENA- Grupo de Estudos em Nutrição Animal, por me receber e apoiar.

À minha orientadora, Professora Luciana, por ter me aceitado prontamente e colaborado imensamente para minha formação. Obrigado pela paciência e apoio, e por ter me ajudado a me inserir um pouco mais nestas áreas que tanto admiro, a nutrição e a ovinocultura.

À FAPEMIG e ao CAPES pelo apoio financeiro e pelo incentivo a pesquisa.

*“O sucesso consiste em ir de fracasso em fracasso sem perder o entusiasmo.”*

(Winston Churchill)

## RESUMO

A ovinocultura destaca-se como atividade pecuária em ascensão, sendo que hoje no Brasil predomina-se a criação em sistemas extensivos à pasto. Nesta perspectiva, objetivou-se com este trabalho avaliar o consumo e desempenho de ovinos alimentados com fenos produzidos a partir das folhas e pseudocaules de bananeira submetidos a diferentes métodos de secagem. Utilizou-se 10 borregos mestiços Dorper x Santa Inês, distribuídos em cinco tratamentos com dois animais cada. Testou-se os fenos de folhas e pseudocaules de bananeira secos ao sol e à sombra, e o tratamento controle, com capim-Tifton 85. Considerou-se os métodos de secagem no intuito de observar a influência destes sobre a composição nutricional dos fenos de resíduos da bananicultura. Foram 47 dias de experimentação, divididos em dois períodos, do 1º ao 21º dia e do 22º ao 47º dia, visando avaliar a influência de compostos químicos presentes nos tratamentos sobre os animais. A proporção diária de volumoso e concentrado foi de 70 e 30% respectivamente. Avaliou-se ganho total, ganho médio, consumo total, consumo médio e conversão alimentar. Os dados foram analisados pelo *software* estatístico RStudio®, submetidos ao teste Tukey a 5% de probabilidade. Não se observou diferença significativa ( $P>0,05$ ) para consumo total (8061,86g) e médio (365,48g/dia), ganho total (2,1196kg) e médio diário (87,72 g/dia), e conversão alimentar (4,372). Ao avaliar a influência dos períodos para ambos os grupos constatou-se que o consumo total foi superior no segundo período, 7229,3 e 8894,4g respectivamente, devido a maior deposição de gordura ao longo do tempo. Pode-se concluir com este trabalho que os coprodutos da bananicultura podem ser uma alternativa viável na alimentação de ovinos.

**Palavras-chave:** Ovinocultura, Nutrição, Coprodutos, Bananicultura, *Musa*, Fenação.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 – Composição bromatológica dos fenos de folha e pseudocaule de bananeira conforme diferentes autores .....	14
Quadro 2 – Composição das dietas experimentais .....	17
Quadro 3 – Composição química bromatológica das dietas experimentais (% da matéria seca) .....	17
Quadro 4 – Composição bromatológica dos fenos utilizados .....	18
Figura 1 – Picador de forragem com material previamente preparado .....	18
Figura 2 – Material já espalhado .....	18
Figura 3 – Visão geral do galpão experimental .....	19
Figura 4 – Animal em gaiola metabólica .....	20



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Médias dos tratamentos para consumo total (CTOTAL), consumo médio (CMEDIO), ganho médio diário (GMD), ganho total (GTOTAL), ganho médio diário (GMD) e conversão alimentar (CA) de ovinos alimentados com feno de coprodutos da bananicultura .....	21
Tabela 2 – Médias observadas nos dois períodos de avaliação para consumo total (CTOTAL), consumo médio (CMEDIO), ganho médio diário (GMD), ganho total (GTOTAL) e conversão alimentar (CA) de ovinos alimentados com feno de coprodutos da bananicultura em diferentes períodos .....	22

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Ca	-	Cálcio
CA	-	Conversão alimentar
CEUA	-	Comissão de Ética no Uso de Animais
CMEDIO	-	Consumo médio
CTOTAL	-	Consumo total
FDA	-	Fibra em detergente ácido
FDN	-	Fibra em detergente neutro
FOLHA-SOL	-	Feno de folha seco ao sol
FOLHA-SOM	-	Feno de folha seco à sombra
GMD	-	Ganho médio diário
GTOTAL	-	Ganho total
IBGE	-	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICA/UFMG	-	Instituto de Ciências Agrárias da UFMG
INCT-CA	-	Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Ciência Animal
MS	-	Matéria seca
NDT	-	Nutrientes disponíveis totais
P	-	Fósforo
PB	-	Proteína bruta
PSEUDO-SOL	-	Feno de pseudocaule seco ao sol
PSEUDO-SOM	-	Feno de pseudocaule seco à sombra

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	11
2. REFERENCIAL TEÓRICO .....	12
2.1. Ovinocultura .....	12
2.2. Alimentação alternativa .....	14
2.3. Bananicultura .....	13
2.4. Uso de coprodutos da bananicultura na alimentação de ruminantes .....	14
2.5. Fenação .....	14
3. MATERIAL E MÉTODOS .....	16
3.1. Animais e local .....	16
3.2. Tratamentos .....	16
3.3. Obtenção dos fenos experimentais .....	18
3.4. Manejo dos animais .....	19
3.5. Análises estatísticas .....	20
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	21
5. CONCLUSÃO .....	23
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	24

## 1. Introdução

O rebanho ovino brasileiro possui 18,4 milhões de animais. Minas Gerais participa desse efetivo com 1,1% da população, que representa 209,9 mil indivíduos, de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2016).

As condições edafoclimáticas em nosso país impõem barreiras à fase de engorda dos animais, sobretudo quanto a disponibilidade de forragem em quantidade e qualidade adequadas (BARROS *et al.*, 2015). Ao longo do ano pode-se observar a influência das variações climáticas sobre as plantas forrageiras, fato que torna o planejamento nutricional e o acompanhamento da disponibilidade daquelas de extrema importância, garantindo suporte para o rebanho mesmo em épocas de limitação (CARVALHO *et al.*, 2008)

Registrou-se em 2017, no Brasil, a colheita de 7185,9 mil toneladas de banana, tendo por líderes do ranking, os estados de São Paulo, Bahia e Minas Gerais, respectivamente. Tal produção foi responsável por movimentar R\$5,8 bilhões, segundo a Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento de Minas Gerais (SANTOS *et al.*, 2018).

O desenvolvimento da bananicultura nacional encontra obstáculos como o preço de insumos e a reduzida disponibilidade de água. Entretanto, o mais preocupante é a destinação dos resíduos gerados a campo e no pós-beneficiamento. Entre estes estão folhas, pseudocaules, engaços, frutos impróprios para o consumo e cascas (GONÇALVES FILHO, 2011).

Tomando por base a correlação entre limitações ambientais e a demanda ascendente por produtos da ovinocultura, a alimentação alternativa tem sido amplamente estudada. Resultados demonstram ganho de peso, aumento no consumo de matéria seca, diminuição da conversão alimentar (CA) e melhoria das condições ruminais, além da redução de custos com o uso de coprodutos (BOMFIM *et al.*, 2009; MACOME, 2009; OLIVEIRA *et al.*, 2013).

A fenação consiste em um método de conservação de forragens, onde os nutrientes são conservados a partir da desidratação, e possui por vantagens a facilidade e a possibilidade de armazenamento por longos períodos (ARAÚJO NETO; CÂMARA, 2000). Usualmente é realizada utilizando-se da radiação solar, que acelera a perda da água, enquanto que a secagem à sombra pode retardar este processo, viabilizando que ocorra reações químicas nas plantas responsáveis, por exemplo, pelo aumento na proteína indigestível, FDN e FDA (NASCIMENTO *et al.*, 2000; TAFFAREL, 2014).

Portanto, objetivou-se com este trabalho avaliar o consumo e desempenho de ovinos alimentados com fenos produzidos a partir das folhas e pseudocaules de bananeira submetidos a diferentes métodos de secagem.

## 2. Referencial teórico

### 2.1. Ovinocultura

Os ovinos compõem uma espécie difundida amplamente por todos os países do mundo, independente das variadas condições de ambiente. Isto ocorre devido as seleções natural e pelo homem, ocorridas ao longo de milhares de anos desde sua domesticação, favorecendo o surgimento de diferentes raças, adaptadas ao meio, com capacidade de transmissão de genes de interesse e resistência aos descendentes (RIBEIRO; CONSTANTINO, 2015).

No Brasil a ovinocultura tem crescido consideravelmente, destacando-se como atividade socioeconômica, além de oferecer aos consumidores proteína animal de alta qualidade (OLIVEIRA *et al.*, 2014). Com a evolução das exigências do mercado consumidor, eleva-se a busca dos setores produtivos por estarem sempre em consonância com tais mudanças, para se manterem competitivos (MONTE *et al.*, 2012).

Dentre os produtos obtidos da atividade, destaca-se a carne, vista como diferenciada, mas que ainda sofre influência de fatores que limitam sua popularização, como a baixa oferta e consequente restrição a mercados especializados. Desta forma, estima-se que os brasileiros consomem, anualmente, apenas 0,650kg de carne ovina por ano (VIANA, 2008).

Firetti *et al.* (2017) descreveram os entraves para o crescimento da aceitação da carne ovina em consequência de fatores como: falta de padrão para cortes, inspeção sanitária ausente e preço pouco acessível. A produção baseada no bom planejamento é alternativa para se oferecer ao mercado produtos com características desejadas pelos consumidores (GOIS *et al.*, 2016).

### 2.2. Alimentação alternativa

Uma técnica bastante utilizada para contornar o fator sazonalidade na disponibilidade de volumoso, considerando o sistema extensivo à pasto, é a engorda em confinamento, feita geralmente com oferta de forragem conservada suplementada com concentrado. O manejo referido pode tornar a criação pouco rentável, o que exige de pesquisadores e criadores a busca por alternativas (RODRIGUES, 2014).

As condições tropicais proporcionam ao Brasil status de grande produtor de frutas, posicionado no terceiro lugar mundial ao considerar as 20 mais consumidas. Este ramo da agricultura é responsável pela geração de grande volume de resíduos, que chegam aos 50%, em sua maioria empregáveis na alimentação de rebanhos (BARRETO *et al.*, 2014).

A substituição de silagem de sorgo por resíduos da citricultura não promoveu alterações no comportamento ingestivo de ovinos. Observou-se apenas redução no tempo de ruminação,

explicado pelo maior teor de carboidratos solúveis presentes no bagaço da laranja (MACEDO *et al.*, 2007).

Lousada Júnior *et al.* (2005) observaram balanço positivo de nitrogênio ao testarem inclusão de farelo de goiaba na dieta de ovinos. Moura Neto *et al.* (2014) concluíram que o farelo de manga pode ser utilizado como concentrado energético alternativo para borregos.

A substituição do feno de *Dichantium* sp. por uma mistura de folhas e pseudocaule de bananeira não promoveu modificações nas características peso e rendimento de carcaça de cordeiros. Tal resultado é indicativo destes coprodutos como potenciais alimentos volumosos (MARIE-MAGDELEINE *et al.*, 2009).

Archimède *et al.* (2010) observaram bom desempenho em ovinos que receberam forrageiras leguminosas suplementadas com banana verdes. Freitas *et al.* (2017) testaram níveis de feno das folhas de bananeira frente à população de protozoários ruminais, obtendo redução considerável destes, representado decréscimo na produção de metano e consequente menor perda energética.

### 2.3. Bananicultura

A bananeira, *Musa* spp., é uma planta da família Musaceae, com a maioria de suas cultivares originárias do Sudoeste da Ásia. Essa planta foi formada a partir da junção dos genótipos das espécies *Musa acuminata* Colla e *Musa balbisiana* Colla (LIMA; SILVA; FERREIRA, 2012).

Mesmo sendo uma planta exótica, encontrou em nosso país condições favoráveis ao seu desenvolvimento, consolidando-se como atividade agrícola. Atualmente, a banana apresenta-se como o fruto mais consumido no Brasil, fato que pode ser observado na colocação como segundo maior produtor mundial com 6,282 milhões de toneladas/ano, atrás apenas da Índia que produz anualmente 16,820 milhões de toneladas, de acordo com o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE, 2008).

As técnicas de cultivo passaram por modernização visando maximizar o manejo e a produtividade, entretanto durante o processo ainda é observado grandes perdas de frutos. Além disso, não ocorre lançamento de novo cacho, sendo necessário um manejo específico da planta pós-colheita com o objetivo de evitar substrato para pragas, doenças e facilitar a circulação entre as linhas de plantio (LICHTEMBERG; LICHTEMBERG, 2011).

Estima-se que para cada tonelada de banana produzida gera-se aproximadamente três toneladas de pseudocaule e 480kg de folhas. A silagem destas partes possui propriedades

nutricionais equivalentes à silagem de milho, e a qualidade do feno das mesmas encontra-se muito próxima à de *Cynodon* sp. (SIMÃO, 2017).

#### 2.4. Uso de coprodutos da bananicultura na alimentação de ruminantes

Os coprodutos da bananicultura apresentam alto potencial de empregabilidade na nutrição animal, devido principalmente sua composição de nutrientes, como pode ser visto no Quadro 1.

Quadro 1 – Composição bromatológica dos fenos de folha e pseudocaule de bananeira conforme diferentes autores.

FENO	MS (%)	PB (%)	NDT (%)	FDN (%)	FDA (%)	AUTORES
Folha de bananeira	91,01	17,20	-	66,37	37,75	Ribeiro <i>et al.</i> , 2007
	92,52	10,05	56,37	68,72	-	França, 2013
	92,52	10,04	56,37	71,0	38,79	Geraseev <i>et al.</i> , 2013
Pseudocaule de bananeira	90,16	3,43	43,76	77,66	-	França, 2013
	90,15	3,42	43,76	78,83	34,85	Geraseev <i>et al.</i> , 2013

Bovinos de corte zebuínos em crescimento foram avaliados mediante submissão a dietas contendo 0, 10, 20 ou 40% de pseudocaule de bananeira seco, suplementado com concentrado à base de trigo. A inclusão de 10% rendeu o maior ganho de peso diário dos animais, que refletiu também no menor custo para ganho de 100g (SEN *et al.*, 2014).

Dubale (2017) avaliou em ovelhas o uso de folhas e pseudocaulos de bananeira ensilados, suplementados com resíduos da produção de manga ou melão, em substituição à pastagem. Observou-se que os animais que receberam os coprodutos apresentaram maior peso corporal médio diário.

#### 2.5. Fenação

A fenação é a técnica pela qual realiza-se a desidratação de uma planta através da luz solar, para fins de conservação do seu perfil nutricional. Possui como vantagens a possibilidade de oferecer volumoso de qualidade durante a época de seca, o armazenamento por longos períodos sem perdas de nutrientes, armazenamento simplificado, praticidade e a facilidade do processo (ARAÚJO NETO; CÂMARA, 2000).

Para se obter feno das partes da bananeira, a fenação deve ser bem realizada, garantindo a retirada da umidade e conseqüentemente de substâncias químicas que possam causar

distúrbios digestivos aos animais. A disponibilidade da proteína dietética é influenciada diretamente pelo nível de critério empregado neste processo (OLIVEIRA, 2012).

O método de secagem está diretamente associado ao perfil nutricional da forrageira, devido ao efeito da radiação solar sobre o processo de conservação. A avaliação do feno de alfafa obtido a 20, 40, 60 e 100% de sombra demonstrou valores superiores, estatisticamente, para PB, FDN e FDA das plantas que estiveram expostas a menos luz (NASCIMENTO *et al.*, 2000).

O capim-Tifton 85 ao ser seco à sombra resultou em um feno com valores superiores de FDN, FDA, proteína indigestível em detergentes ácido e neutro, além de 18,9% menos PB. E ainda foi observado redução em 32,72% da digestibilidade *in vitro* da matéria seca, enquanto que o material seco ao sol não demonstrou diferença para esta variável (TAFFAREL *et al.*, 2014).



### 3. Materiais e métodos

#### 3.1. Animais e local

Os procedimentos adotados com os animais nesta pesquisa foram aprovados pela Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) da Universidade Federal de Minas Gerais sob o protocolo número 270/2016.

O experimento foi conduzido em Montes Claros, região Norte de Minas Gerais. Foram utilizados 10 borregos mestiços Santa Inês x Dorper com peso corporal médio de 18,94kg, divididos em cinco tratamentos contendo dois animais cada.

O período experimental se estendeu do final de agosto, onde os animais passaram por 15 dias de adaptação às dietas, até outubro. De acordo com os dados da estação meteorológica de Montes Claros-MG, de responsabilidade do Instituto Nacional de Meteorologia, durante esses dias a temperatura oscilou entre a mínima de 16 e máxima de 37°C, enquanto que houve precipitação em sete dias, todos no mês de outubro, atingindo o volume máximo de 40mm.

#### 3.2. Tratamentos

O grupo controle recebeu feno de capim-Tifton 85, enquanto os demais foram divididos aleatoriamente nos demais tratamentos: feno de pseudocaule seco à sombra; feno de pseudocaule seco ao sol, feno de folha seco ao sol e feno de folha seco à sombra. As dietas experimentais (Quadros 2 e 3) foram formuladas para atender as exigências de manutenção e ganho de 200 g/dia conforme recomendação do *National Research Council* (2007).

As amostras de todos os ingredientes das dietas experimentais foram analisadas para determinação dos teores de matéria seca (MS), proteína bruta (PB) e fibra em detergente neutro (FDN), como disposto no Quadro 4, conforme INCT-CA Detmann *et al.* (2012).

Quadro 2 – Composição das dietas experimentais.

TRATAMENTOS	VOLUMOSO (70%)	CONCENTRADO (30%)
Controle	Feno de capim-Tifton 85	Farelo de milho- 20,0% + Farelo de soja- 8,19% + Calcário- 0,33% + Fosfato bicálcico- 0,45% + Sal mineral- 1,00%
Pseudo-som	Feno de pseudocaule (seco à sombra)	Farelo de milho- 13,20% + Farelo de soja- 15,18% + Calcário- 0,30% + Fosfato bicálcico 0,35% + Sal mineral- 1,00%
Pseudo-sol	Feno de pseudocaule (seco ao sol)	Farelo de milho- 11,55% + Farelo de soja- 16,83% + Calcário- 0,30% + Fosfato bicálcico- 0,35% + Sal mineral- 1,00%
Folha-som	Feno de folha (seco à sombra)	Farelo de milho- 18,84% + Farelo de soja- 9,41% + Calcário- 0,35% + Fosfato bicálcico- 0,40% + Sal mineral- 1,00%
Folha-sol	Feno de folha (seco ao sol)	Farelo de milho- 18,50% + Farelo de soja- 9,77% + Calcário- 0,35% + Fosfato bicálcico- 0,40% + Sal mineral 1,00%

Fonte: Do autor, 2018.

Quadro 3 – Composição química bromatológica das dietas experimentais (% da matéria seca).

TRATAMENTOS	PB (% MS)	NDT (% MS)	FDN (% MS)	Ca (% MS)	P (% MS)
Controle	12,25	57,33	53,86	0,25	0,18
Pseudo-som	11,93	54,17	52,28	0,25	0,18
Pseudo-sol	11,92	54,08	49,24	0,25	0,18
Folha-som	12,27	57,32	54,69	0,25	0,18
Folha-sol	12,27	57,32	53,57	0,25	0,18

PB- Proteína Bruta, NDT- Nutrientes Digestíveis Totais, FDN- Fibra em Detergente Neutro, Ca- Cálcio, P- Fósforo

Fonte: Do autor, 2018.

Quadro 4 – Composição bromatológica dos fenos utilizados

NUTRIENTES	Controle (%MS)	Pseudo-som (%MS)	Pseudo-sol (%MS)	Folha-som (%MS)	Folha-sol (%MS)
MS	90,81	89,28	92,83	91,32	89,49
PB	9,2	4,57	3,81	8,37	8,32
NDT	48,0	43,76	43,76	48,0	48,0
FDN	74,0	66,0	62,0	68,27	66,75
FDA	36,21	44,15	41,16	41,26	37,81

MS- Matéria Seca, PB- Proteína Bruta, NDT- Nutrientes Digestíveis Totais, FDN- Fibra em Detergente Neutro, FDA- Fibra em Detergente Ácido

Fonte: Do autor, 2018.

### 3.3. Obtenção dos fenos experimentais

O feno de capim-Tifton 85 foi adquirido em estabelecimento comercial da cidade de Montes Claros-MG. Já os fenos dos demais tratamentos foram preparados a partir de material coletado na própria fazenda do ICA/ UFMG, que seguiram para processamento em picador de forragens visando a redução das partículas, representado pela Figura 1. O produto dessa última etapa foi disposto para secagem sobre lonas, como pode ser visto na Figura 2, parte ao ar livre, em local que recebia radiação solar durante todo o dia, e outra parte dentro de um galpão, sob a sombra. Procedeu-se com viragens diárias até que o material atingisse aproximadamente 15% de umidade.

Figuras 1 e 2 – Picador de forragem com material previamente preparado e material já espalhado.



Fonte: Do autor, 2018.

Após secagem completa o material foi armazenado em sacos e guardado em galpão. Os concentrados foram feitos a partir de ingredientes adquiridos em estabelecimento comercial da cidade de Montes Claros-MG e processados na fábrica de ração do ICA/ UFMG.

#### 3.4. Manejo dos animais

Antes do início do experimento os animais foram vermifugados e vacinados contra clostridiose, pesados e dispostos em gaiolas metabólicas, como pode ser visto nas Figuras 3 e 4. Estas eram de material metálico com dimensões 1,20 x 0,58m (0,696m<sup>2</sup>), e dispunham de comedouro, bebedouro e dispositivo coletor de fezes e urina. As dietas foram fornecidas diariamente às 7 e às 16h, ajustadas de forma a sobrar 10% do total oferecido e a água disponibilizada *ad libitum*.

Todas as manhãs coletava-se, pesava-se e registravam-se as sobras de alimentos, com objetivo de calcular o consumo e CA de cada animal. Os animais foram pesados semanalmente para avaliação do ganho de peso.

O período experimental compreendeu 47 dias, divididos em dois, sendo o primeiro do dia inicial ao 21º dia e o segundo do 22º ao 47º dia. Essa divisão foi determinada para avaliar o efeito dos coprodutos sobre o crescimento de cada animal e o seu respectivo consumo da dieta em função do tempo.

Figura 3 – Visão geral do galpão experimental.



Fonte: Do autor, 2018.

Figura 4 – Animal em gaiola metabólica.



Fonte: Do autor, 2018.

### 3.5. Análises estatísticas

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, considerando a influência das dietas e de cada período, o que resultou em um arranjo fatorial duplo 5x2. Os dados foram analisados pelo *software* estatístico RStudio<sup>®</sup>, submetidos ao teste Tukey a 5% de probabilidade.

#### 4. Resultados e discussão

Ao comparar as médias dos grupos avaliados, não se observou diferença significativa ( $P>0,05$ ) para consumo total e médio, ganho total e médio diário, e CA (Tabela 1). Em seu trabalho Carmo *et al.* (2018) não observaram diferença no consumo médio de ovinos, ao substituir o feno de *Cynodon* spp. por níveis de fenos de folha e pseudocaule de bananeira.

**Tabela 1.** Médias dos tratamentos para consumo total (CTOTAL), consumo médio (CMEDIO), ganho médio diário (GMD), ganho total (GTOTAL), ganho médio diário (GMD) e conversão alimentar (CA) de ovinos alimentados com feno de coprodutos da bananicultura.

TRATAMENTO	CTOTAL (g)	CMEDIO (g/dia)	GTOTAL (kg)	GMD (g/dia)	CA
Feno de capim-Tifton 85	9459,8	427,8	4,137	161,9	2,09
Feno de pseudocaule (seco à sombra)	7322,6	333,4	1,200	53,0	6,01
Feno de pseudocaule (seco ao sol)	7734,1	351,0	2,037	84,4	3,97
Feno de folha (seco ao sol)	7285,0	330,3	1,587	63,7	4,59
Feno de folha (seco à sombra)	8507,8	384,9	1,637	75,6	5,20
Coeficiente de variação	16,61%	16,16%	65,2%	68,17%	103,18%

Letras diferentes na coluna representam diferença significativa pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Interação não significativa para CTOTAL, CMEDIO, GTOTAL, GMD e CA.

Os resultados demonstram que independentemente do método de secagem, os fenos de coprodutos da bananicultura podem substituir o feno de capim-Tifton 85 na alimentação de ovinos. Entretanto, vale ressaltar que a similaridade encontrada no presente trabalho, especialmente no ganho de peso e CA pode ser reflexo do alto coeficiente de variação.

GERASEEV *et al.* (2013) avaliaram a substituição de 40% do feno de *Cynodon* spp. por 20 ou 40% dos fenos de folha e pseudocaule de bananeira, não observaram diferença significativa para CA. No entanto, a oferta do feno de pseudocaule resultou em maiores CMS e GMD, enquanto o feno das folhas demonstrou-se menos eficiente nestes parâmetros.

Barbera *et al.* (2018) testaram a utilização de resíduos da bananicultura em substituição ao feno de azevém, para ovinos. Os animais que receberam a gramínea tiveram consumo diário e conversão alimentar mais baixos em relação aos tratados com a dieta experimental, sobretudo não houve diferença significativa para consumo total de matéria seca, consumo de energia digestível total, ganho de peso total e ganho médio diário para ambos os grupos.

Chali *et al.* (2018) submeteram borregos à dietas contendo um feno de capim padrão adicionado, ou não, de diferentes níveis de feno das folhas de bananeira ou das folhas de

*Desmodium uncinatum*. Foi observado maior ganho médio diário e conversão alimentar mais eficiente nos animais que tiveram sua alimentação enriquecida com as folhas de bananeira.

Ao avaliar a influência dos dois períodos, houve diferença significativa apenas para consumo total, que foi superior no segundo período de experimento (Tabela 2). Esse resultado pode ser explicado pelo maior peso corporal que os animais haviam alcançado neste momento, o que resultou em acréscimo na exigência nutricional e conseqüentemente na ingestão de matéria seca diária.

**Tabela 2.** Médias observadas nos dois períodos de avaliação para consumo total (CTOTAL), consumo médio (CMEDIO), ganho médio diário (GMD), ganho total (GTOTAL) e conversão alimentar (CA) de ovinos alimentados com feno de coprodutos da bananicultura em diferentes períodos.

PERÍODO	CTOTAL (g)	CMEDIO (g/dia)	GTOTAL (kg)	GMD (g/dia)	CA
1 (1-21 dias)	7229,3 <sup>b</sup>	344,2	2,015	95,9	3,74
2 (21-47 dias)	8894,4 <sup>a</sup>	386,7	2,225	106,0	4,04
Coefficiente de variação	16,61%	16,16%	65,2%	68,17%	103,18%

Letras diferentes na coluna representam diferença significativa pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Para a variável ganho total não foi observada diferença significativa, embora o consumo total tenha aumentado na transição dos períodos. Esse fato pode ser explicado, pois com o avançar da idade dos animais ocorre maior deposição de gordura, o que requer maior consumo de energia.

Almeida *et al.* (2015) avaliaram o desempenho de cordeiros alimentados com resíduos de diferentes frutíferas, incluindo a bananeira, em substituição à silagem de sorgo. Não houve diferença estatística para o GMD e medidas morfométricas, e ainda se observou que os animais tratados com os coprodutos necessitaram de menos dias para atingir 32kg de peso corporal.

## **5. Conclusão**

A substituição do feno de capim-Tifton 85 pelos fenos de folha e pseudocaule de bananeira submetidos a diferentes métodos de secagem não altera o consumo e o ganho de peso dos ovinos, o que demonstra que estes coprodutos podem ser uma alternativa viável em sua alimentação.



### Referências bibliográficas

- ALMEIDA, J. C. S.; FIGUEIREDO, D. M.; BOARI, C. A.; PAIXÃO, M. L.; SENA, J. A. B.; BARBOSA, J. L. ORTÊNCIA, M. O.; 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: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 36, n. 1, p. 541-556, 2015.
- ARAÚJO NETO, R. B.; CÂMARA, J. A. S. **Conservação de forragem: fenação e silagem**. 6. ed. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2000. 18 f. Disponível em: < <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/95134/1/RT60001.pdf> >. Acesso em: 30 nov. 2018.
- ARCHIMÈDE, H.; GONZÁLEZ-GARCÍA, E.; DESPOIS, P.; ETIENNE, T.; ALEXANDRE, G. Substitution of corn and soybean with green banana fruits and *Gliricidia sepium* forage in sheep fed hay-based diets: effects on intake, digestion and growth. **Journal Animal Physiology and Animal Nutrition**, v. 94, n. 1, p. 118-128, 2010.
- BARBERA, M.; JABER, J. R.; AHMED-SALEK, S.; RAVELO-GARCIA, A.; RODRÍGUEZ-PONCE, E.; REY, L.; VENTURA, M. R. Effects of replacing rye-grass (*Lolium* spp.) hay by banana (*Musa acuminata* L.) by-products on feed intake, growth, and feed conversion rate of Canary hair sheep breed (Pelibuey) lambs. **Tropical Animal Health and Production**, Amsterdam, v. 50, n. 8, p. 1941-1945, 2018.
- BARRETO, H. F. M.; LIMA, P. O.; SOUZA, C. M. S.; MOURA, A. A. C.; ALENCAR, R. D.; CHAGAS, F. P. T. Uso de coprodutos de frutas tropicais na alimentação de ovinos no Semiárido do Brasil. **Archivos de Zootecnia**, Córdoba, v. 63, n. 1, p. 117-131, 2014.
- BARROS, M. C. C.; MARQUES, J. A.; SILVA, F. F.; SILVA, R. R.; GUIMARÃES, G. S.; SILVA, L. L.; ARAÚJO, F. L. Glicerina bruta na dieta de ovinos confinados: consumo, digestibilidade, desempenho, medidas morfométricas da carcaça e características da carne. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 36, n. 1, p. 453-466, 2015.
- BOMFIM, M. A. D.; SILVA, M. M. C.; SANTOS, S. F. Potencialidades da utilização de subprodutos da indústria de biodiesel na alimentação de caprinos e ovinos. **Tecnologia & Ciência Agropecuária**, João Pessoa, v. 3, n. 4, p. 15-26, 2009.
- CARMO, T. D.; BARBOSA, P. M.; GERASEEV, L. C.; COSTA, D. S.; SELES, G. M.; DUARTE, E. R. Intake and digestibility of lam fed diets containing banana crop residues. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 53, n. 2, p. 197-205, 2018.
- CARVALHO, R. C. R.; ATHAYDE, A. A. R.; VALERIANO, A. R.; MEDEIROS, L. T.; PINTO, J. C. Métodos de determinação da disponibilidade de forragem. **Ciências ET Praxis**, Passos, v. 1, n. 2, p. 7-10, 2008.
- CAVALCANTI, M. C. A.; BATISTA, A. M. V.; GUIM, A.; LIRA, M. A.; RIBEIRO, V. L.; RIBEIRO NETO, A. C. Consumo e comportamento ingestivo de caprinos e ovinos alimentados com palma gigante (*Opuntia ficus-infica* Mill) e palma orelha-de-elefante (*Opuntia* sp.). **Acta Scientiarum Animal Sciences**, Maringá, v. 30, n. 2, p. 173-179, 2008.

CHALI, D.; NURFETA, A.; BANERJEE, S. EIK, L. O. Effects of feeding different proportions of silver leaf desmodium (*Desmodium uncinatum*) with banana (*Musa paradisiaca*) leaf on nutrient utilization in Horro sheep fed a basal diet of natural grass hay. **Asian-Australasian Journal Animal Science**, Seoul, v. 31, n. 9, p. 1449-1457, 2018.

DETMANN, E.; SOUZA, M. A.; VALADARES FILHO, S. C.; QUEIROZ, A. C.; BERCHIELLI, T. T.; SALIBA, E. O. S.; CABRAL, L. S.; PINA, D. S.; LADEIRA, M. M.; AZEVEDO, J. A. G. **Métodos para análise de alimentos**. 1. ed. Visconde do Rio Branco: Suprema, 2012. 214p.

DUBALE, A. **Assessment of the utilization practices of banana and mango residues, and effect of ensiling on silage quality and performance of indigenous sheep grazing natural pasture in Arba Minch Zuria district of Gamo Gofa zone**. 2017. 97 f. Dissertação (Master of Science in Animal and Range Sciences) - College of Agriculture, Hawassa University, 2017.

FIRETTI, R.; ALBERTI, A. L. L.; ZUNDT, M.; CARVALHO-FILHO, A. A.; OLIVEIRA, E. C. Identificação de demanda e preferência no consumo de carne ovina com apoio de técnicas de estatística multivariada. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v. 55, n. 4, p. 79-692, 2017.

FRANÇA, X. A. A. **Características de carcaças e composição tecidual de cortes de cordeiros alimentados com resíduos da bananicultura**. 2013. 44 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias) – Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Minas Gerais, 2013.

FREITAS, A. W. P.; ROCHA, F. C.; ZONTA, A.; FAGUNDES, J. L.; FONSECA, R.; ZONTA, M. C. M.; MACEDO, F. L. Consumo de nutrientes e desempenho de ovinos alimentados com dietas à base de cana-de-açúcar hidrolisada. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 43, n. 11, p. 1569-1574, 2008.

FREITAS, C. E.; DUARTE, E. R.; ALVES, D. D.; MARTINELE, I.; D'AGOSTO, M.; CEDROLA, F.; MOURA FREITAS, A. A.; SOARES, F. D. S.; BELTRAN, M. Sheep fed with banana leaf ha reduce ruminal protozoa population. **Tropical Animal Health and Production**, v. 49, n. 4, p. 807-812, 2017.

GERASEEV, L. C.; MOREIRA, S. J. M.; ALVES, D. D.; AGUIAR, A. C. R.; MONÇÃO, F. P.; DOS SANTOS, A. C. R.; SANTANA, C. J. L.; VIEGAS, C. R. Viabilidade econômica da utilização dos resíduos da bananicultura na alimentação de cordeiros confinados. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, Salvador, v. 14, n. 4, p. 734-744, 2013.

GOIS, G. C.; LAURENTINO, A. B.; SILVA, E. G.; MACEDO, A. Composição de ácidos graxos na carne ovina. **Revista Eletrônica Nutritime**, Viçosa, v. 13, n. 5, p. 4806-4814, 2016.

GONÇALVES FILHO, L. C. **Utilização do pseudocaule de bananeira como substrato da fermentação alcoólica**: avaliação de diferentes processos de despolimerização. 2011. 98 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Processos) – Universidade da Região de Joinville, Joinville, 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Produção da Pecuária Municipal**. V. 44. Rio de Janeiro: IBGE, 2016. 51 p. Disponível em:

<[https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/84/ppm\\_2016\\_v44\\_br.pdf](https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/84/ppm_2016_v44_br.pdf)>. Acesso em: 19 nov. 2018.

LICHTEMBERG, L. A.; LICHTEMBERG, P. S. F. Avanços na bananicultura brasileira. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. esp., p. 29-36, 2011.

LIMA, M. B.; SILVA, S. O.; FERREIRA, C. F. **Banana: o produtor pergunta, a Embrapa responde**. 2. ed. Brasília: Embrapa, 2012. 218 p. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/82218/1/500-Perguntas-Banana-ed02-2012.pdf>>. Acesso em: 24 nov. 2018.

LOUSADA JÚNIOR, J. E.; NEIVA, J. N. M.; RODRIGUEZ, N. M.; PIMENTEL, J. C. M.; LÔBO, R. N. B. Consumo e digestibilidade aparente de subprodutos do processamento de frutas em ovinos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 34, n. 2, p. 591-601, 2005.

MACEDO, C. A. B.; MIZUBUTI, I. Y.; MOREIRA, F. B.; PEREIRA, E. S.; RIBEIRO, E. L. A.; ROCHA, M. A.; RAMOS, B. M. O.; MORI, R. M.; PINTO, A. P.; ALVES, T. C.; CASIMIRO, T. R. Comportamento ingestivo de ovinos recebendo dietas com diferentes níveis de bagaço de laranja em substituição à silagem de sorgo na ração. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 36, n. 6, p. 1910-1916, 2007.

MACOME, F. M. **Torta de dendê oriunda da produção de biodiesel na terminação de cordeiros Santa Inês**. 2009. 55 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal nos Trópicos) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2009.

MARIE-MAGDELEINE, C.; LIMÉA, L.; ETIENNE, T.; LALLO, C. H. O.; ARCHIMÈDE, H.; ALEXANDRE, G. The effects of replacing *Dichantium* hay with banana (*Musa paradisiaca*) leaves and pseudo-stem on carcass traits of Ovin Martinik sheep. **Tropical Animal Health and Production**, v. 41, n. 9, p. 1531-1538, 2009.

MATOS JÚNIOR, J. J. L.; GARCIA NETO, S.; SILVA, L. A.; MOTA, E. L.; FURTADO, D. A. Consumo de alimentos e ganho de peso por ovinos mestiços confinados recebendo água salina no Cariri Paraibano. In: CONGRESSO TÉCNICO CIENTÍFICO DA ENGENHARIA E DA AGRONOMIA. 72., 2015, Fortaleza. **Anais eletrônicos...** Fortaleza: Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará, 2015. Disponível em: <[http://www.confrea.org.br/media/Agronomia\\_consumo\\_de\\_alimentos\\_e\\_ganho\\_de\\_peso\\_por\\_ovinos\\_mesticos\\_confinados\\_recebendo\\_agua\\_salina\\_no\\_cariri\\_paraibano.pdf](http://www.confrea.org.br/media/Agronomia_consumo_de_alimentos_e_ganho_de_peso_por_ovinos_mesticos_confinados_recebendo_agua_salina_no_cariri_paraibano.pdf)>. Acesso em: 25 nov. 2018.

MONTE, A. L. S.; GONSALVES, H. R. O.; VILLARROEL, A. B. S.; DAMACENO, M. N.; CAVALCANTE, A. B. D. Qualidade da carne de caprinos e ovinos: uma revisão. **Agropecuária Científica no Semiárido**, Patos, v. 8, n. 3, p. 11-17, 2012.

MORAES, S. A.; COSTA, S. A. P.; ARAÚJO, G. G. L. Nutrição e exigências nutricionais. In: VOLTOLINI, T. V. (Org.). **Produção de caprinos e ovinos no Semiárido**. 1. ed. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2011. p. 165-200.

MOURA NETO, J. B.; PEREIRA, L. G. R.; CHIZZOTTI, M. L.; YAMAMOTO, S. M.; ARAGÃO, A. S. L.; MASCIOLI, A. S. Componentes constituintes e não constituintes da carcaça de cordeiros Santa Inês alimentados com farelo de manga em substituição ao milho.

**Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 35, n. 1, p. 437-448, 2014. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/122553/1/Cnpgl-2014-SeminaComponentes.pdf>>. Acesso em: 25 nov. 2018.

NASCIMENTO, J. M.; COSTA, C.; SILVEIRA, A. C.; ARRIGONI, M. DE BENI. Influência do método de fenação e tempo de armazenamento sobre a composição bromatológica e ocorrência de fungos no feno de Alfafa (*Medicago sativa*, L. cv. Flórida 77). **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 29, n. 3, p. 669-677, 2000.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL – NRC. **Nutrient Requirements of Small Ruminants: sheep, goats, cervids, and new world camelids**. 1. ed. Washington, D. C.: National Academy Press, 2007. p. 244-270.

OLIVEIRA, D. S.; ROGÉRIO, M. C. P.; BATISTA, A. S. M.; ALVES, A. A.; ALBUQUERQUE, F. H. M. A. R.; POMPEU, R. C. F. F.; GUIMARÃES, V. P.; DUARTE, T. F. Desempenho e características de carcaça de cordeiros SPRD cruzados com as raças Santa Inês e Somalis Brasileira terminados em confinamento. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, Salvador, v. 15, n. 4, p. 937-946, 2014.

OLIVEIRA, F. A.; TURCO, S. H. N.; ARAÚJO, G. G. L.; CLEMENTE, C. A. A.; VOLTOLINI, T. V.; GARRIDO, M. S. Comportamento de ovinos da raça Santa Inês em ambientes com e sem disponibilidade de sombra. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 17, n. 3, p. 346-351, 2013.

OLIVEIRA, L. N. **Consumo e desempenho de cordeiros alimentados com feno de resíduos da bananicultura**. 2012. 60 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Animais) – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade Federal de Brasília, Brasília, 2012.

OLIVEIRA, R. P.; PEREZ, J. R. O.; MUNIZ, J. A.; EVANGELISTA, A. R.; SOUZA, J. C.; BARCELOS, A. F. Effect of concentrate:voluminous ratio on the performance of Santa Ines lambs. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 33, n. 6, p. 1637-1642, 2009.

RIBEIRO, A. C.; RIBEIRO, S. D. A.; GONÇALVES NETO, M. C.; ANTONIO, M. S.; RESENDE, K. T. Composição bromatológica e Degradabilidade *in situ* de folhas de árvores frutíferas para alimentação de ruminantes. **Boletim de Medicina Veterinária**, Espírito Santo do Pinhal, v. 3, n. 3, p.17-23, 2007.

RIBEIRO, E. L. A.; CONSTANTINO, C. Situação atual e perspectiva da ovinocultura. In: SIMPÓSIO DE OVINOCULTURA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA. 1, 2 e 3., 2015, Londrina. **Anais eletrônicos...** Londrina: UEL, 2015. Disponível em: <[http://paineira.usp.br/lae/wp-content/uploads/2017/07/e-book\\_SIMP%C3%93SIO-DE-OVINOCULTURA\\_UEL\\_2015.pdf](http://paineira.usp.br/lae/wp-content/uploads/2017/07/e-book_SIMP%C3%93SIO-DE-OVINOCULTURA_UEL_2015.pdf)>. Acesso em: 20 nov. 2018.

RODRIGUES, M. M. F. C. Coprodutos na alimentação de ovinos. **Pesquisa & Tecnologia**, Campinas, v. 11, n. 1, 2014.

SANTOS, E. M. **Estimativa de consumo e exigências nutricionais de proteína e energia de ovinos em pastejo no Semi-árido**. 2006. 53 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Universidade Federal de Campina Grande, Patos, 2006.

SANTOS, L. C. Desenvolvimento de papilas ruminais. **PUBVET**, Londrina, v. 2, n. 40, out. 2008. Disponível em: <<http://www.pubvet.com.br/material/Carvalho387.pdf>>. Acesso em: 19 nov. 2018.

SANTOS, B. A. P.; VIANA, C. D.; MURTA, L. V. F.; OLIVEIRA, M. T.; ROMUALDO, M. A. F.; FERNANDES, M. R. R.; LOPES, V. S. **Banana**. Belo Horizonte: Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento de Minas Gerais- Subsecretaria do Agronegócio. 2018. 20 p. Disponível em: <[http://www.reformaagraria.mg.gov.br/images/documentos/perfil\\_banana\\_out\\_2018\[1\].pdf](http://www.reformaagraria.mg.gov.br/images/documentos/perfil_banana_out_2018[1].pdf)>. Acesso em: 19 nov. 2018.

SEN, B.; SINGH, J.; VERMA, T.; PATEL, P. R. Performance of growing calves fed on banana (*Musa paradisiaca*) stem. **The Bioscan**, Jharkhand, v.9, n. 1, p. 121-123, 2014.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS – SEBRAE. **Estudos de mercado SEBRAE/ESPM: Banana**. V. 1. Brasília: SEBRAE, 2008. 88 p. disponível em: <[http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS\\_CHRONUS/bds/bds.nsf/8E2336FF6093AD96832574DC0045023C/\\$File/NT0003904A.pdf](http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/8E2336FF6093AD96832574DC0045023C/$File/NT0003904A.pdf)>. Acesso em: 24 nov. 2018.

SILVA, J. F. C.; LEÃO, M. I. **Fundamentos de nutrição dos ruminantes**. 1. ed. Piracicaba: Livrocercos, 1979. P. 11-24.

SIMÃO, L. M. Utilização do pseudocaule e das folhas de bananeiras na alimentação de ruminantes. Casa do Produtor Rural- Esalq/ USP, Piracicaba, 14 jun. 2017. Disponível em: <<http://www.esalq.usp.br/cprural/noticias/mostra/4694/utilizacao-do-pseudocaule-edasfolhas-de-bananeiras-na-alimentacao-de-ruminantes.html>>. Acesso em: 24 nov. 2018.

TAFFAREL, L. E., MESQUITA, E. E.; CASTAGNARA, D. D.; OLIVEIRA, P. S. R.; OLIVEIRA, N. T. E.; GALBEIRO, S.; COSTA, P. B. Produção de matéria seca e valor nutritivo do feno de Tifton 85 adubado com nitrogênio e colhido com 35 dias. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, Salvador, v. 15, n. 3, p. 544-560, 2014.

VAN SOEST, P. J. Nutritional ecology of the ruminant. 2. ed. Ithaca: Cornell University Press, 1994. p. 57-76.

VIANA, J. G. A. Panorama geral da ovinocultura no mundo e no Brasil. **Revista Ovinos**, Porto Alegre, v. 4, n. 12, p. 1-9, 2008.

XU, L.; WANG, Y.; LIU, J.; ZHU, W.; MAO, S. Morphological adaptation of sheep's rumen epithelium to high-grain diet entails alteration in the expression of genes involved in cell cycle regulation, cell proliferation and apoptosis. **Journal of Animal Science and Biotechnology**, Londres, v. 9, n. 32, p. 1-12, 2018.