


TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

ZOOTECNIA

**ANÁLISE ECONÔMICA DE COPRODUTOS DA
BANANICULTURA NA ALIMENTAÇÃO DE CORDEIROS**

Tawany Kathleen Costa Cardoso



Tawany Kathleen Costa Cardoso

**ANÁLISE ECONÔMICA DE COPRODUTOS DA BANANICULTURA
NA ALIMENTAÇÃO DE CORDEIROS**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Universidade Federal de
Minas Gerais, campus Instituto de
Ciências Agrárias (UFMG/ICA) para
obtenção do título de bacharel em
Zootecnia.

Orientadora: Luciana Castro Geraseev.

Montes Claros

2022



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
COLEGIADO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA

ATA DE DEFESA DE MONOGRAFIA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)

Aos 15 dias do mês de fevereiro de 2022, às 08:00 horas, o (a) estudante Tawany Kathleen Costa Cardoso, matrícula 2017028180, defendeu o Trabalho intitulado “Análise econômica de coprodutos da bananicultura na alimentação de cordeiros” tendo obtido a média (90,0) noventa.

Participaram da banca examinadora os abaixo indicados, que, por nada mais terem a declarar; assinam eletronicamente presente ata.

Nota 90,0 (Noventa)

Orientador (a): Luciana Castro Geraseev

Nota 90,0 (Noventa)

Examinador (a) Mário Henrique França Mourthé

Nota 90,0 (Noventa)

Examinador (a) Luis Henrique Assunção

Este documento deve ser editado apenas pelo Orientador(a) e deve ser assinado eletronicamente por todos os membros da banca.

Aos meus pais, por sempre me apoiarem e estarem presente.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente, a Deus por ter permitido a realização de todas as minhas conquistas.

A Dra. Luciana Castro Geraseev, agradeço por todos os ensinamentos desde o início da minha graduação, foi uma honra ter a chance de trabalhar e ser orientada por você. Sem dúvidas, as lições aprendidas dentro e fora das salas de aula levarei para sempre comigo.

Agradeço também a todos os docentes que fizeram parte da minha caminhada durante todo o período de graduação. Foi uma honra ter aprendido com pessoas incríveis e que possuem tanto domínio na sua área, me sinto privilegiada por ter tido a oportunidade de conhecer vocês, que sempre buscaram ser professores além das salas de aula, sempre foram acessíveis para todos, isso sem dúvida alguma fez toda a diferença.

Aos meu pais, que sempre me proporcionaram todo o suporte necessário para que eu mantivesse meus estudos, mesmo com toda distância e saudades.

Aos meus familiares, que se mostraram dispostos a me ajudar em tudo sem medir esforços, em especial aos meus avós Maria Odete Gomes Costa e meu avô Pedro Duarte Costa, à minha prima Bruna Stephany Brandão Duarte, que mesmo com seus compromissos também sempre esteve presente, à minha outra prima Larissa Cardoso que do mesmo modo, sempre me acompanhou e auxiliou, e ao meu primo Marco Antônio, que mesmo distante, sempre esteve presente.

Aos meus amigos da universidade, que viraram família ao longo da graduação, estiveram presentes nos momentos de luta e de glória, e sempre apoiavam quando tudo parecia que não iria dar certo. Em especial ao meu amigo carioca Pedro Paulo Xavier de Carvalho, amigo para todas as horas e vizinho durante os últimos meses do ensino presencial. E a Franciane Gabrielle dos Santos que esteve ao meu lado a cada passo nos últimos anos, e nunca permitiu que eu desanimasse, obrigado por tanto, e por ser muito mais que uma amiga.

Agradeço também ao GENA, grupo de estudos em nutrição animal, por todos os ensinamentos, e amizades que pude conhecer ali, foi um prazer fazer parte deste grupo desde o início da minha graduação.

RESUMO

Objetivou-se avaliar a viabilidade econômica de cordeiros alimentados com fenos de folha e pseudocaule de bananeira. Foram utilizados 20 animais, sendo 10 machos e 10 fêmeas, com peso médio $18 \pm 0,8$ kg, e idade aproximada de cinco meses. Os tratamentos utilizados foram: feno tifton 85 (tratamento controle), feno de folha de bananeira seca ao sol, feno de solha seco a sombra, folha de pseudocaulos seco ao sol e a sombra. Para a avaliação da viabilidade econômica calculou-se o custo dos concentrados, dos volumosos, da dieta, as despesas totais, e o custo do peso vivo. Foram calculados também a receita bruta, receita líquida, lucratividade e taxa de retorno. O valor encontrado no custo do concentrado utilizado nas dietas com feno de pseudocaule sol e sombra foram superiores aos demais tratamentos (R\$ 2,37 e R\$ 2,30, respectivamente). Já no custo dos volumosos, os fenos secados ao sol (folha sol e pseudocaule sol) apresentaram os menores custos, sendo R\$ 0,32 para o feno de folha sol e R\$ 0,43 para os fenos de pseudocaule sol, o feno do tratamento controle (Tifton 85), apresentou o maior valor por quilograma, sendo R\$ 1,31. Ao analisarmos a despesa total, observamos que os fenos com coprodutos apresentaram valores inferiores ao tratamento controle. A receita bruta das dietas com feno de pseudocaulos apresentou valores similares a dieta controle (R\$ 82,00 pseudocaule sol, R\$86,00 pseudocaule sombra e R\$ 85,00 feno Tifton 85). Observando os principais indicadores de viabilidade econômica (receita líquida, lucratividade e taxa de retorno), as únicas dietas viáveis economicamente foram as contendo fenos de pseudocaule, já que as demais, apresentaram valores negativos. Os fenos de pseudocaulos apresentaram valores de R\$ 21,00 e R\$ 28,00 na receita líquida, 25,15% e 33,51% na lucratividade e 33,61% e 50,40% na taxa de retorno (pseudocaule sol e pseudocaule sombra, respectivamente). Dessa forma, é possível concluir que a substituição do feno de tifton por feno de pseudocaule de bananeira foi viável economicamente para a alimentação de ovinos em confinamento.

Palavras-chave: Alimentos alternativos; Confinamento; Custo da dieta; Margem líquida, Ovinocultura.

ABSTRACT

The objective was to evaluate the economic viability of lambs fed with banana leaf and pseudostem hay. Twenty animals were used, 10 males and 10 females, with an average weight of 18 ± 0.8 kg, and an approximate age of five months. The treatments used were: tifton 85 hay (control treatment), sun-dried banana leaf hay, shade-dried leaf hay, sun-dried and shade-dried pseudostem. To evaluate the economic viability, the cost of concentrates, forages, diet, total expenses, and the cost of live weight were calculated. Gross revenue, net revenue, profitability and rate of return were also calculated. The value found in the cost of the concentrate used in the diets with pseudostem hay sun and shade were higher than the other treatments (R\$ 2.37 and R\$ 2.30, respectively). In terms of roughage, sun-dried hays (sun leaf and sun pseudostem) had the lowest costs, with R\$0.32 for sun-leaf hay and R\$0.43 for sun pseudostem hays, of the control treatment (Tifton 85), presented the highest value per kilogram (R\$ 1.31). When analyzing the total expense, we observed that the hays with by-products presented lower values than the control treatment. The gross revenue of diets with pseudostem hay showed similar values to the control diet (R\$ 82.00 sun pseudostem, R\$ 86.00 shade pseudostem and R\$ 85.00 Tifton 85 hay). Observing the main indicators of economic viability (net revenue, profitability and rate of return), the only economically viable diets were those that included pseudostem hay, since the others showed negative values. Pseudostem hays presented values of R\$ 21.00 and R\$ 28.00 in net revenue, 25.15% and 33.51% in profitability and 33.61% and 50.40% in return rate (pseudostem sun and shadow pseudostem, respectively). Thus, it is possible to conclude that only diets with pseudostem were economically viable for feeding sheep in confinement.

Keywords: Alternative foods; Diet cost; Feedlot; Net Margin, Sheep.

LISTA DE TABELAS

TABELA 1. COMPOSIÇÃO DOS INGREDIENTES E NUTRIENTES DAS DIETAS EXPERIMENTAIS UTILIZADAS.	19
TABELA 2. MÉDIAS PARA O CONSUMO DE MATÉRIA SECA, GANHO DE PESO TOTAL, GANHO MÉDIO DIÁRIO E CONVERSÃO ALIMENTAR.	20
TABELA 3. CUSTOS DO QUILOGRAMA DO CONCENTRADO E DO VOLUMOSO, CUSTO DA DIETA COMPLETA, DESPESA TOTAL COM ALIMENTAÇÃO E CUSTO DO KG DE PESO VIVO DE CORDEIROS EM FUNÇÃO DOS TRATAMENTOS.	22
TABELA 4. CUSTOS DA DIETA COMPLETA DE ACORDO COM OS TRATAMENTOS FORNECIDOS.	24

LISTA DE SIGLAS

CA – Conversão alimentar.
CEPEA – Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada.
CEUA – Comissão de Ética no Uso de Animais.
CMS – Consumo de matéria seca.
CNF – Carboidratos não fibrosos.
DT – Despesa total.
EE – Extrato etéreo.
FEHAN – Fazenda Experimental Hamilton de Abreu Navarro.
FDA – Fibra em detergente ácido.
FDN – Fibra em detergente neutro.
F.SOL. – Folha secada ao sol.
F.SOM – Folha secada à sombra.
GPT – Ganho de peso total.
GMD – Ganho médio diário.
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.
KG – Quilograma.
MM – Matéria mineral.
MN – Matéria natural.
MS – Matéria seca.
NRC – *National Research Council*.
PAM – Produção Agrícola Municipal.
PB – Proteína bruta.
PPM – Produção Pecuária Municipal.
P.SOL – Pseudocaule secado ao sol.
P.SOM – Pseudocaule secado à sombra.
RB – Renda bruta.
RL – Renda líquida.
SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas.
TIR – Taxa Interna de Retorno.
Tifton – Capim Tifton 85.
UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	13
2.1. A OVINOCULTURA NO BRASIL.....	13
2.2. USO DE COPRODUTOS NA ALIMENTAÇÃO DE RUMINANTES	14
2.3. ANÁLISE ECONÔMICA NA ALIMENTAÇÃO DE RUMINANTES	16
3. MATERIAL E MÉTODOS	18
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	22
5. CONCLUSÃO	26
6. REFERÊNCIAS	27

1. Introdução

Na criação intensiva de ruminantes, os gastos com alimentação representam um dos principais componentes do custo de produção, podendo oscilar entre 30 a 70% dos custos, dependendo da atividade e tipo de exploração. A busca de alimentos alternativos e de baixo valor comercial, como os resíduos e subprodutos agrícolas, representa uma forma de minimizar os gastos com alimentação (CÂNDIDO, 2008).

A ovinocultura tem aumentado no território brasileiro, em 2019 o rebanho de ovinos no Brasil foi de 19.715.587 milhões de animais, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGEa, 2020). De acordo com a Produção da Pecuária Municipal, (PPM) do efetivo total, 68,5% estão concentrados na região Nordeste do Brasil (IBGEb, 2020).

A viabilidade da utilização dos diferentes coprodutos da agroindústria na alimentação de ruminantes é uma forma de reduzir os custos com alimentação, além de dar destinação final a resíduos causadores de impactos negativos ao meio ambiente. Produtores rurais e pesquisadores vem buscando alternativas para a substituição dos componentes utilizados na alimentação animal tradicional, sem alterar a produção, de forma a minimizar os custos e viabilizar maior lucro (RODRIGUES, 2021).

De acordo com Ribeiro *et al.* (2007), a utilização de alimentos não convencionais tem ganhado espaço com o decorrer dos anos, com o objetivo principal de atender as dificuldades que os pequenos produtores encontram para alimentarem seus rebanhos, isso por que, muitas vezes o custo da alimentação dos animais pode vir a ser um impeditivo para a criação dos animais independente do sistema. Angulo *et al.* (2012) afirma que a utilização de coprodutos auxilia o meio ambiente, pois evita que estes sejam descartados de forma inadequada.

O Brasil faz parte dos principais produtores mundiais de frutas, com relevância para o crescimento no setor de indústrias processadoras desses alimentos. Estas são caracterizadas por gerarem volume considerável de coprodutos ao longo do processo produtivo, os quais apresentaram potencial para uso na composição da dieta dos animais, entretanto é necessário o conhecimento do teor nutricional (SILVA *et al.*, 2017).

De acordo com a Produção Agrícola Municipal (PAM), o Brasil registrou no ano de 2019, 6.812.708 milhões de toneladas de banana (IBGEc, 2020). Segundo Santos

(2019), as regiões Nordeste e Sudeste são destaque na produção da fruta, representando juntos cerca de 65,8% da produção nacional.

A cultura da banana gera grande quantidade de coprodutos após a colheita da fruta, sendo considerados os mais importantes em termos de volume gerado e de potencial fibroso sendo os mais importantes, o pseudocaule, a folha e o engaço (SOFFNER, 2001). Apesar da potencialidade do uso de resíduos da bananicultura na alimentação de ovinos, ainda existem poucos trabalhos que avaliaram a viabilidade econômica dessa prática zootécnica. E tal avaliação é extremamente importante para indicar aos produtores rurais, sua viabilidade dentro do seu sistema de produção.

Objetivou-se com o presente estudo avaliar a viabilidade econômica da substituição do feno *Cynodon* spp. por feno de pseudocaule ou feno de folha de bananeira secos ao sol ou à sombra.

2. Revisão de Literatura

2.1. A ovinocultura no Brasil

A ovinocultura passou por transformações desde a década de 1990. O aumento do poder aquisitivo, a abertura do comércio internacional e a estabilidade monetária trouxeram um cenário favorável para o desenvolvimento da atividade no território brasileiro. Houve um crescimento contínuo no número de animais na região nordeste, ultrapassando a região sul em meados da década de 1990 e tornando-se o novo centro produtor de ovinos. (VIANA, 2008).

Os rebanhos de caprinos e ovinos ampliaram 17,5% e 7,09% respectivamente, no período entre 2015 e 2019. Apesar de reduções do efetivo em algumas regiões do país, o Nordeste destaca-se com o melhor desempenho, onde demonstra maior crescimento e ganho de participação em ambos os plantéis, com 94,5% e 68,5%, respectivamente, para caprinos e ovinos, mantendo a tendência de expansão desses animais nesta região, e compensando a redução observada em outras regiões produtoras (IBGEa, 2020).

Analisando o mercado, a atividade da ovinocultura como cadeia produtiva possui grande potencial de expansão e surge como alternativa para integração com diferentes tipos de culturas. As características dos animais, como o pequeno porte, a docilidade e a adaptação fácil, favorecem a consorciação. Logo, revela a existência de oportunidades para produtores interessados em intensificar e racionalizar o uso da terra, com intuito de gerar valor e renda adicional (SILVEIRA, 2017).

A ovinocultura no Nordeste brasileiro é expressiva e ao mesmo tempo o Brasil é grande produtor de frutas, dentre as principais, a banana. O país é o quarto produtor mundial de bananicultura, e exporta apenas 1% do que é produzido. A maior produção dessa fruta se encontra no Nordeste do Brasil, bem como grande parte das ovinoculturas do país (CLEMENTINO, 2008; SALATI, 2021; SEAPA, 2021; SILVA *et al.*, 2017).

A estacionalidade produtiva de forragens de boa qualidade, assim como a necessidade de atender a produção de ruminantes no Nordeste brasileiro, impulsiona os produtores do semiárido a buscarem alternativas alimentares para os seus rebanhos. Além disso, a alimentação é o item que mais onera a estrutura de custo de produção e uma solução que convém é a utilização de coprodutos da agroindústria como

ingredientes na formulação de dietas na alimentação animal (DURMAN, 2015; SANTOS *et al.*, 2011; VIDAL *et al.*, 2004).

A inclusão de coprodutos na alimentação de ruminantes é vantajosa para o produtor rural, pois em muitas situações reduz os custos com a alimentação, geralmente mantém a produtividade e a qualidade dos produtos, desde que as dietas sejam balanceadas para atender as exigências nutricionais dos animais. Embora em alguns casos possa haver queda na produtividade, esta é compensada pelos menores custos de produção, sem prejuízos a rentabilidade da atividade (OLIVEIRA; SILVA, 2013).

A nutrição pode ser um dos principais fatores ambientais que pode influenciar a resposta animal que permite, em interação com o genótipo utilizado, a melhor ou pior eficiência no uso dos nutrientes fornecidos aos animais. Apesar deste cenário promissor na utilização de coprodutos para a alimentação animal, deve-se atentar para os níveis adequados de utilização, observando-se principalmente o teor de lipídeos dos ingredientes, a qualidade da fibra como também a presença de elementos tóxicos (BEZERRA *et al.*, 2021; SANTOS, 2018).

Quando falamos sobre custos na alimentação, estes podem representar até 70% dos custos totais de produção. Esta porcentagem pode ser maior ou menor dependendo do tipo de sistema utilizado, sendo que o sistema intensivo, aquele onde a atividade é intensificada e possui maior controle zootécnico da propriedade e dos animais, é a representa o maior custo para os produtores (CÂNDIDO *et al.*, 2008).

2.2. Uso de coprodutos na alimentação de ruminantes

O semiárido é caracterizado por condições climáticas particulares. Caracteriza-se por um extenso período de estiagem e má distribuição das chuvas durante o ano, causando irregularidade no fornecimento de forragens, sendo fator limitante para a produção animal nessas regiões (CAMPOS *et al.*, 2017).

Com essa caracterização regional, a busca por alternativas alimentares baseia-se principalmente, na conservação de espécies forrageiras nativas ou introduzidas. No entanto, nenhuma alternativa é perfeita, aumentando a busca por saídas que amenizem essa situação, para maior suporte aos produtores objetivando melhorar a produção animal mesmo nos períodos de estiagem (CAMPOS, *et al.*, 2017).

No território brasileiro há uma ampla possibilidade de coprodutos a serem utilizados, no entanto, o Brasil se destaca como maior produtor de frutas do mundo com

destaque frutas tropicais. Em 2014, 47 % das frutas eram consumidas *in natura* e 57% processadas, cujo resíduo pode chegar a 50 % da biomassa original. O processo de agroindustrialização de frutas no Brasil, devido aos mercados mais exigentes, tende a gerar coprodutos com menos variação na sua composição química, o que é benéfico ao setor pecuário devido à qualidade do coproduto gerado (BARRETO *et al.*, 2014).

A viabilidade da utilização dos diferentes coprodutos da agroindústria na alimentação de ruminantes permite a destinação final de resíduos possivelmente causadores de grandes danos ao meio ambiente. Produtores rurais e pesquisadores tem buscado alternativas para a substituição dos componentes utilizados tradicionalmente na alimentação animal, sem alterar a produção e com o intuito de minimizar os custos e viabilizar maior lucro (RODRIGUES, 2021).

Dentre todas as produções, a cultura da banana é a que mais se destaca. Sua cultura gera grande quantidade de coprodutos lignocelulósicos, como o pseudocaule e as folhas de bananeira, descartados majoritariamente nas plantações. Por ano foi estimada a geração de 220 toneladas de coprodutos por hectare plantado. Em 2018, a produção brasileira da fruta banana foi de 6,7 milhões de toneladas sendo 460 mil hectares de área em produção. Em 2019 o Brasil registrou produção de 6.812.708 toneladas de banana (GOULART JUNIOR, 2019; IBGEc, 2020; PEREIRA, 2020).

Para Padam *et al.* (2014), todos os coprodutos resultantes da produção de bananas devem ser transformados em produtos comerciais a fim de sustentar os recursos renováveis e fornecer rendas adicionais para as indústrias agrícolas, especialmente as de pequena escala, além dos benefícios já citados, a reutilização favorecerá também ao meio ambiente, pois será evitado o descarte inadequado dos coprodutos.

Há várias pesquisas voltadas para o desempenho econômico e produtivo dos animais com a utilização de diversos coprodutos. Rizzo (2018) pesquisou os resíduos da produção do azeite de oliva (torta de oliva), Pinto (2017) avaliou a utilização dos resíduos da produção de biodiesel na alimentação de ruminantes e observou que as tortas residuais das sementes de pinha, graviola e maracujá, advindas da indústria de biodiesel e Angulo *et al.* (2012), caracterizaram nutricionalmente e quantitativamente resíduos de frutas e vegetais em um mercado da Colômbia.

2.3. Análise econômica na alimentação de ruminantes

Em razão da nova ordem econômica, os negócios agropecuários revestem-se da mesma complexidade, importância e dinâmica dos demais setores da economia (indústria, comércio e serviços), exigindo do produtor rural uma nova visão da administração dos seus negócios. Assim, é notória a necessidade de abandonar a posição tradicional de sitiante/fazendeiro para assumir o papel de empresário rural, independentemente do tamanho de sua propriedade e do seu sistema de produção (LOPES; CARVALHO, 2002).

De acordo com o website Expert xp, receita bruta é de maneira resumida, toda entrada de recursos, ou seja, ela representa o total obtido com o que se está trabalhando. Já a receita líquida, é a receita bruta menos as despesas obtidas com o produto e/ou serviço analisado, ela é, portanto, muito utilizada para verificar a presença de lucros ou prejuízos na atividade, principalmente quando falamos de dietas.

Outros dois indicadores de viabilidade econômica são a lucratividade e a taxa de retorno. De acordo com o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), lucratividade é um indicador de eficiência, representando através de porcentagem o ganho sobre a atividade desenvolvida. Já a taxa de retorno ou a taxa interna de retorno (TIR), também demonstra, através de porcentagem, a viabilidade econômica do projeto, indicando principalmente a rentabilidade futura.

Qualquer atividade do setor agrícola, para se manter competitiva, deve ser avaliada continuamente sob o âmbito econômico. Os custos de produção da atividade, a receita obtida e a rentabilidade do capital investido são fatores importantes para o sucesso de qualquer sistema de produção. Esta análise permite a detecção do item que, em determinado momento, pode inviabilizar a atividade, como as oscilações de preços no mercado (MATOS, 1996 citado por PERES *et al.*, 2004).

Principalmente nas criações intensivas de ruminantes, os gastos com alimentação representam um dos principais componentes do custo de produção, podendo oscilar entre 30 a 70% dos custos. A substituição, portanto, dos alimentos convencionais por coprodutos, podem representar uma redução nesse gasto, aumentando a margem líquida do produtor (CÂNDIDO *et al.*, 2008)

Azevedo *et al.* (2013) observaram que o preço do leite pago no estado de Minas Gerais, não conseguia suprir os gastos dos produtores com a alimentação dos animais e avaliaram se a inclusão de torta de macaúba tornaria a produção mais rentável, e

concluíram que, apesar de ocorrer reduções no consumo de matéria seca e produção de leite, a inclusão da torta de macaúba é uma alternativa técnica e economicamente viável na substituição do milho na dieta desses animais.

Rodrigues (2018), avaliou a viabilidade econômica de dieta para vacas leiteiras com a inclusão de coprodutos da agroindústria. Foi utilizada a torta de dendê, sendo recomendável a substituição, pois, além de não alterar os índices produtivos, aumentou o retorno financeiro da atividade.

Geron *et al.* (2018) analisaram a viabilidade econômica da inclusão de grãos secos de destilaria na dieta de cordeiros confinados. Em sistemas intensivos, como o confinamento, o valor gasto para o fornecimento de dietas é superior aos sistemas extensivos e semi-intensivos, transformando os índices econômicos ainda mais importantes para o empreendimento. Os grãos secos advindos da destilaria podem ser utilizados em substituição de até 24% da dieta total sem alterar o potencial de produção animal, quando incluído em até 16% apresentou maior lucratividade.

Foi avaliado a viabilidade econômica da criação de cordeiros em confinamento alimentados com feno e pseudocaule de bananeira, concluiu-se que ambos podem ser utilizados para a alimentação dos animais GERASEEV *et al.*, 2013. No entanto, o feno de pseudocaule apresentou maior custo em consequência da maior necessidade de mão de obra para o processo e por necessidade de maior quantidade de concentrado proteico e, portanto, o feno de folha de bananeira apresentou-se mais viável economicamente (GERASEEV *et al.* 2013). Na nutrição animal, o uso de alimentos alternativos é uma ferramenta interessante para se obterem respostas positivas de eficiência alimentar e econômica na produção, com melhora na rentabilidade e sustentabilidade, visto que essa substituição pode muitas vezes ser a responsável pela viabilização do sistema de produção (BROCHIER; CARVALHO, 2008; FARIA *et al.*, 2011).

3. Material e métodos

A pesquisa de desempenho ocorreu na Universidade Federal de Minas Gerais, no campus do Instituto de Ciências Agrárias, localizada no município de Montes Claros, Minas Gerais, à 638 metros de altitude, latitude 16° 43' 41" e longitude 43° 51' 54". Os procedimentos foram aprovados pela Comissão de Ética no Uso de Animais da Universidade Federal de Minas Gerais (CEUA/UFMG), de acordo com o protocolo sob nº 270/2016.

Foram avaliados cinco tratamentos: controle, feno de folha (F.SOL) ou pseudocaule (P.SOL) secos ao sol e feno de folha (F.SOM) ou pseudocaule (P.SOM) secos à sombra. O tratamento controle recebeu feno de capim-Tifton 85 (TIFTON), adquirido no comércio local. Os demais tratamentos foram obtidos a partir de resíduos da plantação de bananas cv Prata-Anã local.

Foram utilizados 20 cordeiros Santa Inês x Dorper, sendo 10 machos e 10 fêmeas, com idade aproximada de cinco meses e peso médio $18 \pm 0,8$ kg.

O experimento teve duração de 56 dias, sendo que os 14 primeiros foram para adaptação à dieta e ao ambiente. Os animais foram alojados em um galpão coberto, em baias de digestibilidade individuais com cochos para alimentação e água, calhas coletoras para fezes e urina.

As dietas experimentais (Tabela 2) foram formuladas de acordo com as recomendações do *National Research Council* (NRC, 2007) para ganho de 200 g/dia com proporção de 70% de volumoso e 30% de concentrado.

Tabela 1. Composição dos ingredientes e nutrientes das dietas experimentais (Matéria Seca).

Ingrediente (%)	TIFTON	FSOL	FSOM	PSOL	PSOM
Feno de capim-Tifton 85	70	0	0	0	0
Feno de folha seco ao sol	0	70	0	0	0
Feno de folha seco à sombra	0	0	70	0	0
Feno de pseudocaulo seco ao sol	0	0	0	70	0
Feno de pseudocaulo seco à sombra	0	0	0	0	70
Milho moído	17,40	15,74	16,10	11,02	10,74
Farelo de soja	8,450	10,07	9,710	17,03	15,40
Calcário	0,210	0,270	0,280	0,300	0,270
Sal mineral	3,940	3,920	4,00	1,65	3,59
Total	100	100	100	100	100
Composição nutricional ⁽¹⁾					
MS (% da MN)	90,58	88,45	89,32	87,25	84,36
PB (% da MS)	10,98	11,65	12,17	11,97	11,81
MM (% da MS)	6,63	11,48	11,02	12,94	11,43
EE (% da MS)	1,97	4,53	4,01	1,24	1,07
CNF (% da MS)	27,1	15,3	22,8	23,9	28,2
FDN (% da MS)	53,25	56,96	49,99	49,90	47,44
FDA (% da MS)	28,99	37,40	33,12	33,22	32,86

(1) MS – Matéria seca, MN – matéria natural, PB – proteína bruta, MM – matéria mineral, EE – extrato etéreo, CNF – carboidratos não fibrosos, FDN – fibra em detergente neutro, FDA – fibra em detergente ácido.

Os dados de consumo, ganho de peso médio diário, ganho de peso total e conversão alimentar foram obtidos do experimento realizado por Assunção (2021), e os resultados são apresentados na tabela a seguir.

Tabela 2. Médias para o consumo de matéria seca, ganho de peso total, ganho médio diário e conversão alimentar

Variáveis	TIFTON	F.SOL	F.SOM.	P.SOL	P.SOM.
CMS (g/dia)	1.253,1	869,1	727,4	1.075,5	857,4
CMS (g/kg PV ^{0,75} /dia	111,4 ^a	88,9 ^b	67,3 ^c	86,2 ^b	79,6 ^b
GPT (kg)	7,1 ^a	2,2 ^b	1,0 ^b	6,8 ^a	6,9 ^a
GMD (g/dia)	128,1 ^a	39,2 ^b	18,7 ^b	122,6 ^a	124,4 ^a
CA	10,2 ^a	18,3 ^b	29,6 ^c	8,6 ^a	8,5 ^a
Peso Vivo Final (kg)	25,1	20,2	19,0	24,8	24,9

Adaptado de Assunção (2021). Médias seguidas de letras diferentes na mesma linha apresentam diferença significativa pelo teste Scott-Knott a um nível de 5% de significância. CMS – Consumo de matéria seca. GPT – Ganho de peso total. GMD – ganho de peso médio diário. CA - Conversão alimentar.

Para avaliação do retorno financeiro, inicialmente foram obtidos os valores de mercado dos ingredientes do concentrado, sendo realizada uma pesquisa em diferentes casas agropecuárias localizadas no município de Montes Claros entre os meses de setembro a outubro de 2021, e a partir dos preços obtidos, foi calculado o valor médio de cada ingrediente e posteriormente calculado o valor total do concentrado para cada dieta.

As médias dos valores encontrados para os ingredientes presentes no concentrado foram: milho moído – R\$ 1,48/kg; farelo de soja – R\$ 3,05/kg; calcário – R\$ 0,52/kg; sal mineral – R\$ 5,75/kg.

O valor de mercado dos volumosos utilizados no tratamento controle foram obtidos a partir da realização de uma pesquisa de mercado no município de Montes Claros nos meses de setembro a outubro de 2021, enquanto que o valor dos fenos de coprodutos da bananicultura foi calculado baseando-se nas horas de mão de obra necessárias para a fenação, os coprodutos foram doados da fazenda experimental Hamilton de Abreu Navarro (FEHAN), não sendo contabilizado o valor de aquisição dos mesmos.

O feno de folha sol levou seis horas para atingir a umidade adequada para seu armazenamento, os fenos de folha sombra e pseudocaulé sol precisaram de 10 horas e o

feno de pseudocaule sombra necessitou de 12 horas para fenação. Ao realizar uma pesquisa de mercado, constatou-se que o custo da hora trabalhada foi R\$ 2,08.

Para os cálculos dos custos com concentrados, volumosos, dieta total, despesa total com alimentação e custo do kg de peso vivo foram utilizadas as seguintes fórmulas:
Custo com concentrado (R\$/kg) = preço de cada ingrediente x % de inclusão do ingrediente no concentrado.

Custo com o volumoso (R\$/kg) = custo de aquisição no comércio ou custo proporcional as horas trabalhadas.

Custo da dieta (R\$/kg) = (custo com o volumoso x % de inclusão do volumoso na dieta + (custo com o concentrado x % inclusão do concentrado na dieta).

Custo da dieta (R\$/dia) = custo da dieta (R\$/kg) X CMS (kg/dia).

Despesa total com alimentação (R\$) = custo da dieta x número de dias de confinamento.

Custo do kg de peso vivo (R\$/kg) = despesa total com alimentação / ganho de peso total.

O valor do quilograma de ovino vendido na região, foi obtido pela média do Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA), onde no período pesquisado estava a R\$ 12,00 o quilograma do peso vivo do cordeiro.

Os cálculos dos valores da receita bruta, receita líquida, lucratividade e taxa de retorno, adaptado de Azevedo *et al.*, (2012), usando as seguintes fórmulas

Receita bruta (R\$) = ganho de peso total x valor do peso vivo.

Receita líquida = receita bruta – despesa total com alimentação.

Lucratividade = Receita líquida (RL)/Receita bruta (RB) X 100.

Taxa de retorno = Receita Líquida/Despesa Total (DT) X 100

Para a viabilidade econômica foram utilizadas análises descritivas. Enquanto que Assunção (2021) utilizou, para os dados de desempenho e consumo, o delineamento em blocos casualizados, e os resultados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas a partir do teste Scott-Knott a 5% de probabilidade, utilizando-se o software estatístico RStudio® 161 (RSTUDIO, 2016).

4. Resultados e Discussão

A substituição do Tifton 85 por folhas ou pseudocaule de bananeira aumentou o custo do concentrado, mas reduziu custo do volumoso e da dieta total dos ovinos (Tabela 3).

Tabela 3. Custos do quilograma do concentrado e do volumoso, custo da dieta completa, despesa total com alimentação e custo do kg de peso vivo de cordeiros de dietas com inclusão de fenos de coprodutos da bananicultura.

Variáveis	Tratamentos				
	Tifton 85	Folha Sol	Folha Sombra	Pseud. Sol	Pseud. Sombra
Concentrado (R\$/kg de MN)	1,94	2,03	2,01	2,37	2,30
Volumoso (R\$/kg de MN)	1,31	0,32	0,64	0,43	0,65
Custo da dieta completa (R\$/dia)	1,88	0,72	0,76	1,09	0,98
Despesa total com alimentação (R\$)	105,00	41,00	43,00	61,00	55,00
Custo do kg de peso vivo (R\$)	15,00	18,00	43,00	9,00	8,00

Observa-se que o valor do concentrado foi maior nas dietas contendo fenos de pseudocaule, sendo encontrado valores de R\$ 2,37 para o pseudocaule sol e R\$ 2,30 para o pseudocaule sombra, enquanto que no tratamento controle foi observado custo com o concentrado de R\$ 1,94, e para os fenos de folha sol e sombra, R\$ 2,03 e R\$ 2,01, respectivamente. Isso pode ser explicado pelo baixo teor de proteína bruta presente nos fenos de pseudocaule, que exigiram uma maior quantidade de concentrado proteico (farelo de soja), conforme observamos na tabela 1.

Rennó *et al.* (2008) também, incluíram maior quantidade de ingrediente proteico nas dietas de silagem de milho + capim braquiária e cana de açúcar + capim braquiária, e notaram aumento no valor final do concentrado, sendo justificado por essa maior inclusão.

Geraseev *et al.* (2013) observaram o mesmo aumento no custo do concentrado ao precisar aumentar a quantidade de ingrediente proteico nas dietas contendo fenos de pseudocaule de bananeira. Eles apresentaram o custo de concentrado para o feno controle de R\$ 0,58, para os fenos de folha com inclusão de 20% e 40%, R\$ 0,58 e R\$ 0,60, respectivamente, e para os fenos de pseudocaule, também com inclusão de 20% e 40%, R\$ 0,60 e R\$ 0,64, respectivamente.

Os fenos secados ao sol apresentaram um custo inferior quando comparado aos secados a sombra, onde podemos observar os custos encontrados para o feno tifton 85 R\$ 1,31, para os fenos de folha sol e sombra, R\$ 0,32 e R\$ 0,64, respectivamente, para o feno de pseudocaule sol R\$ 0,43 e para o de pseudocaule sombra R\$ 0,65. Isso pode ser explicado pelo tempo da mão de obra gasto, sendo que pelo sol, a energia luminosa contribuiu para a evaporação da umidade em um tempo menor.

De modo geral, podemos observar que o custo dos volumosos contendo coprodutos da bananicultura foram significativamente inferiores ao do tratamento controle utilizado, resultando em uma despesa com alimentação menor. O feno de folha sol obteve os menores valores de despesa (R\$ 41,00 folha sol e R\$ 43,00 folha sombra), e isso se deve ao menor consumo dos animais que foram alimentados com estas dietas e também ao menor valor do volumoso.

Quando analisamos a despesa total com alimentação, os coprodutos reduziram os custos comparados com o feno de tifton. Em estudo realizado por Geraseev *et al.* (2013), também foi observado que a utilização dos coprodutos da bananicultura resultou em uma despesa da alimentação menor quando comparada às dietas controle, sendo encontrados os valores de R\$ 37,19, R\$ 35,74, R\$ 29,11, R\$ 52,78 e R\$ 56,58, para os tratamentos controle, 20% e 40% de inclusão de folha e 20% e 40% de inclusão de pseudocaule, respectivamente.

Os animais que receberam as dietas contendo fenos de pseudocaules obtiveram ganho de peso semelhante aos dos que receberam dieta contendo capim tifton. Enquanto que os que receberam os tratamentos com volumosos de folha, apresentaram resultados inferiores. Isso pode ser explicado pela composição bromatológica dos coprodutos, onde a maior presença de fatores anti-nutricionais nas folhas impediu o melhor aproveitamento das mesmas por parte dos microrganismos ruminais e consequentemente pelos animais também.

Carmo *et al.* (2015), associou a redução da digestibilidade das dietas com folhas de bananeira aos fatores anti-nutricionais presentes em maior quantidade neste coproduto. Lima Junior *et al.* (2010), em sua revisão de bibliografia também relacionaram a queda da digestibilidade de alimentos volumosos com a presença de compostos anti-nutricionais.

Tabela 4. Receita Bruta, receita líquida, lucratividade e taxa de retorno das dietas com inclusão de fenos de coprodutos da bananicultura

Variáveis	Tratamentos				
	Tifton 85	Folha Sol	Folha Sombra	Pseud. Sol	Pseud. Sombra
Receita Bruta (R\$/animal)	85,00	26,00	12,00	82,00	86,00
Receita Líquida (R\$/animal)	-20,00	-14,00	-31,00	21,00	28,00
Lucratividade (%)	-23,28	-53,45	-256,88	25,15	33,51
Taxa de retorno (%)	-18,89	-34,83	-71,98	33,61	50,40

A receita bruta das dietas reduziu com a substituição do Tifton 85 pela folha, mas aumentou quando houve a inclusão de pseudocaule de bananeira seco à sombra (Tabela 5). Podemos observar que para o Tifton 85, o valor encontrado foi de R\$ 85,00, enquanto que para os fenos de folha sol e sombra foram R\$ 26,00 e R\$ 12,00, respectivamente. Os fenos de pseudocaule, apresentaram valores semelhantes ao controle.

A receita líquida, lucratividade e taxa de retorno apresentaram valores negativos com a presença de folha de bananeira nas dietas. O tratamento controle também apresentou valores negativos, sendo que os únicos tratamentos com retorno positivo para as variáveis citadas foram o pseudocaule sol (R\$ 25,15) e o pseudocaule sombra (R\$ 33,51).

Os valores de receita líquida negativa apresentados pelas dietas com feno de folha de bananeira foi decorrente do baixo ganho de peso dos animais nestes tratamentos.

Ao analisar os trabalhos publicados de Rennó *et al.* (2008) e Geraseev *et al.* (2013), não foi observado nenhum valor negativo quanto as receitas, taxa de retorno e lucratividade.

O custo dos concentrados impactou a receita líquida, sendo que no período pesquisado, o milho e o farelo de soja apresentavam altos valores no mercado. Importante ressaltar também que dependendo da localização da propriedade, o valor do concentrado pode ser mais elevado, comprometendo ainda mais o retorno financeiro.

Rennó *et al.* (2008) e Geraseev *et al.* (2013), encontraram valores do concentrado abaixo dos que foram encontrados no presente estudo. Ambos observaram um valor

médio de R\$ 0,52 e R\$ 0,60, respectivamente, enquanto que o valor médio encontrado atualmente foi de R\$ 2,13. Essa variação pode ser explicada pela época em que ocorreu o levantamento dos preços e também pela situação político-econômica atual do Brasil.

A receita líquida é uma variável importante pois, nela, conseguimos ter uma noção melhor da realidade econômica diante dos tratamentos, isso porque, ela é o valor bruto, ou da receita bruta, menos as despesas totais encontradas. No caso das dietas, apenas as com feno de pseudocaule obtiveram uma receita líquida positiva, ou seja, geraram de fato, algum possível retorno econômico, enquanto que os demais, resultaram em inviabilidade econômica. Os feno de pseudocaule sol e sombra apresentaram valores de R\$ 21,00 e R\$ 28,00, respectivamente.

A taxa de retorno representa a viabilidade do projeto desejado, neste caso, a viabilidade da utilização de dietas com coprodutos da bananicultura no lugar de dietas com feno Tifton 85. Ela é calculada com base na receita líquida menos as despesas totais, retirando assim, os custos gastos. Neste caso, apenas os feno de pseudocaule apresentaram taxa de retorno viáveis, sendo 33,61% para os feno de pseudocaule sol e 50,40% para os feno de pseudocaule sombra.

A última variável calculada com importância significativa para definir se a substituição das dietas são viáveis ou não, foi a lucratividade. No entanto, neste caso em específico, é necessário salientarmos que não estamos apresentando a lucratividade do sistema de produção completo, apenas de parte dele, a alimentação. E assim como nas demais variáveis, os feno de pseudocaule sol e sombra foram os únicos onde obtivemos retorno, sendo eles de 25,15% e 33,51%, respectivamente.

Devido ao custo elevado do concentrado o tratamento controle obteve retorno negativo, bem como os tratamentos com feno de folhas, este último, no entanto, se deve ao baixo desempenho dos animais. Já os animais alimentados com as dietas de feno de pseudocaule conseguiram obter um retorno positivo. Com isso, percebemos a importância de estudarmos os alimentos alternativos.

O uso da fração do pseudocaule da bananicultura para a fenação e posterior fornecimento aos animais, pode trazer retorno econômico positivo para a criação de ovinos nas propriedades. No entanto é importante avaliar-se bem esta alternativa de acordo com a localização da propriedade pois, o custo o concentrado é um importante fator que pode influenciar negativamente neste retorno financeiro.

5. Conclusão

Os fenos de pseudocaule apresentaram melhor retorno financeiro, gerando valores de receita líquida de R\$ 21,00 e R\$ 28,00, lucratividade de 25,15% e 33,51% e taxa de retorno de 33,61% e 50,40% para os fenos secos ao sol e sombra, respectivamente, demonstrando viabilidade para o uso no confinamento de ovinos. Já os fenos de folha, tanto sol quanto sombra não apresentaram resultados viáveis economicamente.

6. Referências

ANGULO, J.; MACHECHA, L.; YEPES, S. A.; YEPES, A. M.; BUSTAMANTE, G.; JARAMILLO, H.; VALENCIA, E.; VILLAMIL, T.; GALLO, J. Quantitative and nutritional characterization of fruit and vegetable waste from marketplace: a potential use as bovine feedstuff? **Journal of Environmental Management**, Supplement, v. 95, p. 203–209, março 2012b. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301479710003142>. Acesso em: 11 jun. 2021.

ASSUNÇÃO, L; H. **Fenos de folha ou pseudocaule de bananeira para ovinos em crescimento**. 2021. Dissertação (Mestrado em Produção Animal) – Universidade Federal de Minas Gerais, Instituto de Ciências Agrárias. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/37468>. Acesso em: 21 set. 2021.

AZEVEDO, R. A.; BICALHO, F.L.; ARAÚJO, L.; RIBEIRO Jr., C.S.; SANTOS, A.C.R.; JAYME, D.G.; GERASEEV, L.C. Análise técnico-econômica de diferentes níveis da torta de macaúba em dietas para vacas leiteiras. **Archivos de Zootecnia**, cidade, v. 62, n. 237, p. 147-150, setembro 2013. Disponível em: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-05922013000100016. Acesso em: 29 maio 2021.

AZEVEDO, R. A.; RUFINO, L. M. A.; SANTOS, A. C. R.; SILVA, L. P. da; BONFÁ, H. C.; DUARTE, E. R.; GERASEEV, L. C. Desempenho de cordeiros alimentados com inclusão de torta de macaúba na dieta. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.47, n.11, p.1663-1668, nov. 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pab/a/YqqDYwD4pMtFqPF98bnXb7k/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 22 fev. 2022.

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 brasileiro. **Archivos de Zootecnia**, vol. 63 (R), p. 118 – 131, outubro 2014. Disponível em: <http://uco.edu.es/ucopress/az/index.php/az/article/view/594/568>. Acesso em: 22 fev. 2022.

BEZERRA, L. R.; SOUSA, S. V. de; DIÓGENES, L. V.; OLIVEIRA, J. P. F. de. Viabilidade nutricional e perspectivas econômicas de coprodutos usados na alimentação de bovinos no Nordeste do Brasil. **Revista Científica de Produção Animal**, v.23, n.1, p.21-35, 2021. Disponível em: <https://periodicos3.ufpb.br/index.php/rcpa/article/view/57605/32828>. Acesso em: 22 fev 2022.

BROCHIER, M. A.; CARVALHO, S. Consumo, ganho de peso e análise econômica da terminação de cordeiros em confinamento com dietas contendo diferentes proporções de resíduo úmido de cervejaria. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 60, n. 5, p. 1205 – 1212, Novo Hamburgo, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abmvz/a/ZcSyxTjRkGS57mMtDbLpGSv/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 19 ago. 2021.

Cálculo da lucratividade do seu negócio. **SEBRAE**. Fevereiro, 2022. Disponível em: <https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/calculo-da-lucratividade-do-seu-negocio,21a1ebb38b5f2410VgnVCM100000b272010aRCRD#:~:text=lucratividade%20e%20rentabilidade%3F->

,A%20lucratividade%20% C3% A9% 20um% 20indicador% 20de% 20efici% C3% A Anci a% 20operacional% 20obtido% 20sob,com% 20a% 20competitividade% 20do% 20neg% C 3% B3cio. Acesso em: 19 fev, 2022.

CÂNDIDO, M. J. D.; BOMFIM, M. A. D.; SEVERINO, L. V.; OLIVEIRA, S. Z. R. Utilização de coprodutos da mamona na alimentação animal. In: **Embrapa Caprinos e Ovinos-Artigo em anais de congresso (ALICE)**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MAMONA, 3., 2008, Salvador. Energia e ricinoquímica:[anais]. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/939880/1/AACUtilizacaodesubprodutos.pdf>. Acesso em: 18 ago 2021.

CAMPOS, F. S.; GOIS, G. C.; VICENTE, S. L. A.; MACEDO, A.; MATIAS, A. G. S. Alternativa de forragem para caprinos e ovinos criados no semiárido. **Nutri Time Revista Eletrônica On-line**, Viçosa, v. 14, n. 2, p. 5004-5013, março/abril, 2017. Disponível em: http://www.nutritime.com.br/arquivos_internos/artigos/Artigo_416.pdf. Acesso em: 28 maio 2021.

CARMO, T. D. **Consumo e digestibilidade de ovinos alimentados com dietas contendo resíduos da bananicultura**. 2015. Dissertação (Mestrado em Produção Animal) – Universidade Federal de Minas Gerais, Instituto de Ciências Agrárias. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/BUBD-ABDF86>. Acesso em: 28 mai. 2021.

CLEMENTINO, R. H. **Utilização de subprodutos agroindustriais em dietas de ovinos de corte: consumo, digestibilidade, desempenho e características de carcaça**. 2008. 134 f. Tese (doutorado em Zootecnia) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza-CE, 2008. Disponível em: http://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/17080/1/2008_tese_rhclementino.pdf. Acesso em: 11 ago 2021.

DURMAN, T. **Coprodutos de soja (okara) na alimentação de vacas da raça holandesa em lactação**. 2015. Dissertação (Mestre em Zootecnia). Universidade Estadual de Maringá, Maringá. Disponível em: <http://repositorio.uem.br:8080/jspui/bitstream/1/1707/1/000220532.pdf>. Acesso em: 18 ago. 2021.

FARIA, P. B.; SILVA, J. N.; RODRIGUES, A. Q.; TEIXEIRA, P. D.; MELO, L. Q. de; COSTA, S. F.; ROCHA, M. F. M. PEREIRA, A. A. Processamento da casca de mandioca na alimentação de ovinos: desempenho, características de carcaça, morfologia ruminal e eficiência econômica. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 40, n. 12, p. 2929 – 2937, junho, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbz/a/HGWvD6mb5W4wyq6GBRk5qJH/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 19 ago. 2021.

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**, cidade, v. 14, n. 4, p. 734-744, out/dez 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbspa/a/qNz6N7trJHggqDFqxGWqgdNF/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 15 jun. 2021.

GERON, L. J. V.; SOUZA, A. L.; ZANINE, A. M.; PIERANGELI, M. A. P.; FERREIRA, D. J.; SOUSA NETO, E. L.; PAULA, E. J. H.; DINIZ, L. C.; SANTOS, I. S.; ZANIN, S. F. Viabilidade técnica e econômica do uso de diferentes níveis de grãos secos de destilaria com solúveis (*Zea Mays* L.) em borregas terminadas em confinamento. **Boletim de Indústria Animal**, Nova Odessa, v. 75, n. 1, p. 33-43, abril 2018. Disponível em: <http://iz.sp.gov.br/bia/index.php/bia/article/view/1442>. Acesso em: 15 jun. 2021.

GOULART JUNIOR, R. Bananicultura: produção e exportações brasileiras (2014-2018). *In: Congresso da APDEA*, IX. 2019, Lisboa, 2019. Disponível em: https://docweb.epagri.sc.gov.br/website_cepa/Artigos/Bananicultura_prod_export_brasileira_2014_18.pdf. Acesso em: 10 jun. 2021. Acesso em: 10 jun. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. EFETIVO DOS REBANHOS. **IBGEa**. 2020. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/3939#resultado>. Acesso em: 28 maio 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Produção da pecuária municipal, 2019. **IBGEb**, 2020 - ISSN 0101 4234. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/84/ppm_2019_v47_br_informativo.pdf. Acesso em 28 de maio 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Produção Nacional de Banana. **IBGEc**, 2020 - Produção Agrícola Municipal, 2019. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/1613#resultado>. Acesso em: 31 maio 2021.

LIMA JUNIOR, D. M.; MONTEIRO, P. B. S.; RANGEL, A. D. N.; MACIEL, M. V.; OLIVEIRA, S. E. O.; FREIRE, D. A. Fatores anti-nutricionais para ruminantes. **Acta Veterinaria Brasílica**, v.3, n.4, p.132-143, 2010. Disponível em: <https://periodicos.ufersa.edu.br/index.php/acta/article/view/1818/4671>. Acesso em: 07 fev. 2022.

LOPES, M. A.; CARVALHO, F. de M. Custo de produção do gado de corte. **Lavras: UFLA**, v. 47, n. 1, p. 5-47, 2002. Disponível em: <http://177.105.2.51/upload/boletim/tecnico/boletim-tecnico-47.pdf>. Acesso em: 19 ago. 2021.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Nutrient Requirements of Small Ruminants: sheep, goats, cervids, and new world camelids**. 1. ed. Washington: National Academy Press, 2007. 362 p. Acesso em: 23 jun. 2021.

OLIVEIRA, R. L.; SILVA, T. M. Alimentos alternativos na dieta de ruminantes. **Revista Científica de Produção Animal**, v.15, n.2, p.141-160, dezembro 2013. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Ronaldo-Oliveira-2/publication/274888123_Alimentos_Alternativos_na_Dieta_de_Ruminantes/links/5651cbdc08aefe619b186ce8/Alimentos-Alternativos-na-Dieta-de-Ruminantes.pdf. Acesso em: 22 fev.2022.

PADAM, B. S.; TIN, H. S.; CHYE, F. Y.; ABDULLAH, M. I. Banana by-products: an under-utilized renewable food biomass with great potential. **Journal of Food Science and Technology**, v. 51, n. 12, p. 3527–3545, outubro, 2014. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s13197-012-0861-2>. Acesso em: 15 jun. 2021.

PEREIRA, N. R. L. **Membranas de acetato de celulose a partir da celulose obtida do pseudocaule da bananeira incorporadas a extratos do fruto de *Butia catarinensis***. 2020. Dissertação (Mestre em Ciências Ambientais) – Universidade do Sul de Santa Catarina. Disponível em: <https://www.riuni.unisul.br/handle/12345/10312>. Acesso em: 11 jun. 2021.

PERES, A. A. C.; SOUZA, P. M. de; MALDONADO, H.; SILVA, J. F. C. da; SOARES, C. S.; BARROS, S. C. W.; HADDADE, I. R. Análise econômica de sistemas de produção a pasto para bovinos no município de Campos dos Goytacazes-RJ. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 33, n. 6, p. 1557 – 1563, dezembro, 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbz/a/XV9Kn4LbSwnzbXqfLtc8qS/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 19 ago. 2021.

PINTO, C. S. **Avaliação *in vitro* de dietas para ruminantes contendo tortas oriundas da obtenção do biodiesel**. 2017. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal e Pastagens) - Universidade Federal Rural de Pernambuco. Disponível em: http://www.pgcap.ufrpe.br/sites/ww4.pgcap.ufrpe.br/files/documentos/dissertacao_cristianne_dos_santos_pinto_fevereiro_2017.pdf. Acesso em: 11 jun. 2021.

Receita bruta e receita líquida: o que são e como calcular? **Expert XP**. Agosto de 2021. Disponível em: <https://conteudos.xpi.com.br/aprenda-a-investir/relatorios/receita-bruta/>. Acesso em: 19 fev. 2022.

RENNÓ, F. P.; PEREIRA, J. C.; LEITE, C. A. M.; RODRIGUES, M. T.; CAMPOS, O. F.; FONSECA, D. M.; RENNÓ, L. N. Eficiência bioeconômica de estratégias de alimentação em sistemas de produção de leite: 1. Produção por animal e por área. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 37, n. 4, p. 743-753, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbz/a/QLbgx63mNCZgm7xzqqrqZKQ/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 17 jun. 2021.

RIBEIRO, A. C.; RIBEIRO, S. D. A.; NETO, M. C. G. N.; ANTONIO, M. S.; RESENDE, K. T. bromatológica e degradabilidade *in situ* de folhas de árvores frutíferas para alimentação. **Boletim de Medicina Veterinária**, Espírito Santo do Pinhal, v. 3, n. 3, p. 17-23, jan./dez 2007. Disponível em: <http://ferramentas.unipinhal.edu.br/bolmedvet/viewarticle.php?id=28&locale=en> Acesso em: 28 mai. 2021.

RIZZO, F. **Caracterização e potencial de uso para ruminantes da torta de oliva *in natura* e ensilada**, 2018. Tese (Doutorado em Ciências) – Universidade Federal de Pelotas. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/ppgz/files/2021/01/Caracterizacao-e-potencial-de-uso-para-ruminantes-da-torta-de-oliva-in-natura-e-ensilada.pdf>. Acesso em: 11 jun. 2021.

RODRIGUES, E. S. **Torta de dendê em dietas para vacas lactantes em pastejo**, 2018. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Disponível em: <http://www2.uesb.br/ppg/ppz/wp-content/uploads/2018/09/Tese-final-TORTA-DE-DEND%C3%8A-EM-DIETAS-PARA-VACAS-LACTANTES-EM-PASTEJO-corrigida.pdf>. Acesso em: 17 jun. 2021.

RODRIGUES, L. **Utilização de resíduos agroindustriais na alimentação de ruminantes**. 2021. Monografia (Pós-Graduação em Produção e Utilização de Alimentos para Animais de Interesse Zootécnico) – Instituto Federal Goiano. Disponível em: <https://repositorio.ifgoiano.edu.br/handle/prefix/1661>. Acesso em: 11 jun. 2021.

RSTUDIO. **R Markdown**. 2016. Disponível em: <http://rmarkdown.rstudio.com/>. Acesso em: 16 jun. 2021.

SALATI, P. De onde vem o que eu como: Brasil é o 4º maior produtor de banana e está atento à 'pandemia' no campo que afeta cultura. **G1**. 2021. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/agronegocios/agro-a-industria-riqueza-do-brasil/noticia/2021/05/17/de-onde-vem-o-que-eu-como-brasil-e-o-4o-maior-produtor-de-banana-e-esta-atento-a-pandemia-que-afeta-cultura.ghtml>. Acesso em: 12 ago. 2021.

SANTOS, R. D.; PEREIRA, L. G. R.; NEVES, A. L. A.; BRANDÃO, L. G. N.; ARAÚJO, G. G. L.; ARAGÃO, A. S. L.; BRANDÃO, W. N.; SOUZA, R. A.; OLIVEIRA, G. F. Consumo e desempenho produtivo de ovinos alimentados com dietas que continham coprodutos do desfibramento do sisal. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 63, n. 6, p. 1502-1510, julho, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abmvz/a/Rz4SRCV3zWhs3MKXY873fpm/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 18 ago. 2021.

SANTOS, K. A. **Aspectos comerciais da cultura da banana no Brasil**. 2019. Monografia (Bacharel em Agronomia) – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária. Disponível em: <https://bdm.unb.br/handle/10483/26685>. Acesso em: 10 jun. 2021.

SANTOS, S. S.; VITOR, A. C. P.; CARMO, T. D.; DUARTE, S. M.; FREITAS, S. S.; GERASEEV, L. C. Digestibilidade *in vitro* de resíduos da bananicultura. **Caderno de Ciências Agrárias**, v. 7, n. 1, suplemento 2, jan/abr. 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/ccaufmg/article/view/2857/1714>. Acesso em: 07 fev. 2022.

SANTOS, F. N. S. **Avaliação bioeconômica de dietas para terminação de cordeiros mestiços deslanados no semiárido brasileiro**. 2018. Dissertação de mestrado (Pós Graduação em Zootecnia) – Universidade Federal do Ceará. Disponível em:

<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/1097253/1/CNPC2018AvaliacaoBioeconomica.pdf>. Acesso em: 22 fev. 2022.

SECRETARIA DO ESTADO DE AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO DE MINAS GERAIS - **SEAPA**. Banana. Reforma Agrária. Belo Horizonte. 2021. Disponível em: http://www.reformaagraria.mg.gov.br/images/documentos/perfil_banana_julho_2021.pdf. Acesso em: 12 ago. 2021.

SILVA, A. M.; CRUZ, C. L. S.; SANTOS, S.; FRANCO, M; SANTANA, L. A.; SANTOS, D. J. C. Caracterização bromatológica de coprodutos originados do processamento agroindustrial de frutas. **VII SEAGRUS – Semana de Agronomia UESB**, maio 2017. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/229300969.pdf>. Acesso em: 11 jun. 2021.

SILVEIRA, B. R. **Orientação empreendedora, capacidades, ambiente e desempenho em cabanhas de ovinos do Brasil**. 2017. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Territorial e Sistemas Agroindustriais) - Universidade Federal de Pelotas. Disponível em: <http://www.repositorio.ufpel.edu.br/handle/prefix/3702>. Acesso em: 15 jun. 2021.

SOFFNER, M. L. A. P. **Produção de polpa celulósica a partir de engaço de bananeira**. 2001. Dissertação (Mestrado em Ciências, Área de Concentração: Ciência e Tecnologia de Madeiras) – Universidade de São Paulo – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/92ee/5d604e56ce8d6b857834abe9115379a2ba30.pdf>. Acesso em: 28 maio 2021.

Viabilidade financeira. **SEBRAE**. Novembro, 2019. Disponível em: <https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ufs/pr/artigos/viabilidade-financeira,4e8ccd18a819d610VgnVCM1000004c00210aRCRD#:~:text=O%20que%20%C3%A9%20viabilidade%20financeira,%C3%A9%20vi%C3%A1vel%20para%20seus%20investidores>. Acesso em: 19 fev. 2022.

VIANA, J. G. A. Panorama geral da ovinocultura no mundo e no Brasil. **Revista Ovinos**, Porto Alegre, v. 4, n. 12, p. 44-47, março 2008. Disponível em: <https://www.bibliotecaagptea.org.br/zootecnia/ovinoicultura/artigos/PANORAMA%20DA%20OVINOICULTURA.pdf>. Acesso em: 11 ago. 2021.

VIDAL, M. F.; SILVA, L. A. C. da.; NETO, J. S.; NEIVA, J. N. M. Análise econômica de confinamento de ovinos: o uso da ureia em substituição à cama de frango e a dietas a base de milho e soja. **Ciência Rural**, v. 34, n. 2, p. 493-498, março/abril, 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cr/a/cKqG3QcwYxX6hPCfjwrYrVB/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 18 ago. 2021.