



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO**  
**DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA**  
**CURSO DE BACHARELADO EM ZOOTECNIA**

MONOGRAFIA

Viabilidade econômica do confinamento de ovinos alimentados com rações contendo milho ou gérmen de milho integral extra gordo associado ou não com palma orelha de elefante mexicana

Felipe Gusmão de Souza

Recife-PE

Julho de 2021



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO**  
**DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA**  
**CURSO DE BACHARELADO EM ZOOTECNIA**

Viabilidade econômica do confinamento de ovinos alimentados com rações contendo milho ou gérmen de milho integral extra gordo associado ou não com palma orelha de elefante mexicana

Discente: Felipe Gusmão de Souza

Docente: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Luciana Felizardo Pereira Soares

Recife, PE

Julho de 2021

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal Rural de Pernambuco  
Sistema Integrado de Bibliotecas  
Gerada automaticamente, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

S729v Souza, Felipe Gusmão

Viabilidade econômica do confinamento de ovinos alimentados com rações contendo milho ou germen de milho integral extra gordo associado ou não com palma orelha de elefante mexicana / Felipe Gusmão Souza. - 2021.  
26 f. : il.

Orientadora: Luciana Felizardo Pereira Soares.  
Inclui referências.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Bacharelado em Zootecnia, Recife, 2022.

1. custos de produção. 2. feno de tifton-85. 3. fontes de energia. 4. Opuntia stricta . I. Soares, Luciana Felizardo Pereira, orient. II. Título

CDD 636

---

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente, gostaria de agradecer a Deus por sempre está comigo e me guiando em todos os momentos.

À instituição UFRPE, pelas oportunidades e o ambiente que me proporcionou crescer, tanto academicamente, quanto como pessoa.

À minha família, em especial, meu pai José Jeová de Souza e minha mãe, Fabíola Maria Gusmão de Souza, que sempre foram meu porto seguro e ofereceram apoio para que pudesse trilhar meu caminho, não só na universidade, mas na vida.

Aos meus amigos e colegas da universidade, tanto pelos anos de alegria, quanto pelo companheirismo e força nessa luta.

À todos os professores que tive o prazer de conhecer nesse decorrer acadêmico, em especial a minha professora orientadora Luciana Felizardo Pereira Soares, professor Marcelo de Andrade Ferreira e professora Darlet Terezina-Malerbo que sempre me ofereceram suporte, iluminação e me ajudaram imensamente nessa trajetória, a todos vocês, muito obrigado.



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO**  
**DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA**  
**CURSO DE BACHARELADO EM ZOOTECNIA**

**FELIPE GUSMÃO DE SOUZA**  
**Graduando**

Monografia submetida ao Curso de Zootecnia como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Zootecnia.

Aprovado em ...../...../.....

**EXAMINADORES**

---

Profª D.Sc. Luciana Felizardo Pereira Soares

---

Profª D.Sc. Antonia Sherlânea Chaves Vêras

---

M.Sc. Michelle Christina Bernardo de Siqueira

## SUMÁRIO

1. RESUMO.....	6
2. ABSTRACT.....	7
3. INTRODUÇÃO.....	8
4. OBJETIVOS.....	9
4.1.OBJETIVOS GERAIS.....	9
4.2.OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	9
3. REVISÃO DE LITERATURA.....	10
3.1.CRIAÇÃO DE OVINOS.....	10
3.1.1. NO MUNDO.....	10
3.1.2. NO BRASIL.....	10
3.2.PALMA COMO FORRAGEIRA NO SEMIÁRIDO.....	12
3.3.GÉRMEN DE MILHO PARA CRIAÇÃO DE OVINOS.....	12
3.4. CUSTOS OPERACIONAIS DE PRODUÇÃO.....	13
4. MATERIAL E MÉTODOS.....	14
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	18
6. CONCLUSÃO.....	22
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	23

## LISTA DE TABELAS E GRÁFICOS

### TABELAS

1. Proporção dos ingredientes e composição nutricional das dietas com base na matéria seca.....15
2. Consumo de matéria seca e desempenho de ovinos .....18
3. Desdobramento da interação .....19
4. Descrição dos custos das dietas com base na matéria seca, em R\$.....20
5. Índices econômicos do ciclo de produção de ovinos em confinamento.....21

### GRÁFICO

1. Proporção dos gastos no COE. ....21

## RESUMO

Objetivou-se com este estudo avaliar a viabilidade econômica do confinamento de cordeiros alimentados com dietas contendo milho ou gérmen de milho integral extra gordo associado ou não com palma orelha de elefante mexicana (OEM). O experimento foi realizado no Setor de Ovinos do Departamento de Zootecnia na Universidade Federal Rural de Pernambuco. Quarenta ovinos da raça Santa Inês foram distribuídos em delineamento inteiramente casualizado utilizando o peso inicial dos animais como covariável. Os tratamentos consistiram de dietas compostas de feno de tifton-85, com duas fontes de energia (milho ou gérmen de milho) associadas ou não com palma OEM: Milho+feno; Milho+Palma+Feno; Gérmen+Feno; Gérmen+Palma+Feno. Para análise econômica foram considerados os preços de mercado obtidos para os ingredientes das rações e para o peso vivo dos cordeiros. De posse do custo de cada ração e do consumo de matéria seca das mesmas, foram analisados os indicadores técnicos, zootécnicos e econômicos. O tratamento Gérmen+Palma+Feno apresentou o menor valor de custo para 1 Kg de matéria seca. O feno de tifton-85 e o farelo de soja apresentaram valores médios de mercado superiores aos demais ingredientes que compuseram a ração. O tratamento Gérmen+Palma+Feno promoveu melhor desempenho produtivo e econômico.

Palavras Chave: custos de produção; feno de tifton-85; fontes de energia; *Opuntia stricta*



## ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate the economic viability of confinement of lambs fed diets containing corn or extrafat whole corn germ associated or not with Mexican elephant ear palm (OEM). The experiment was carried out in the Sheep Sector of the Animal Science Department at the Federal Rural University of Pernambuco. Forty Santa Inês sheep were distributed in a completely randomized design using the animals' initial weight as a covariate. The treatments consisted of diets composed of tifton-85 hay, with two energy sources (corn or corn germ) associated or not with OEM palm: Corn+hay; Corn+Palm+Hay; Germ+Hay; Germ+Palm+Hay. For economic analysis, the market prices obtained for the feed ingredients and for the live weight of the lambs were considered. In possession of the cost of each ration and their dry matter consumption, the technical, zootechnical and economic indicators were analyzed. The Germ+Palm+Hay treatment presented the lowest cost value for 1 kg of dry matter. Tifton-85 hay and soybean meal had higher average market values than the other ingredients that made up the feed. The Germ+Palm+Hay treatment provided better productive and economic performance.

Keywords: production costs; tifton-85 hay; energy sources; *Opuntia stricta*

## 1. INTRODUÇÃO

A demanda crescente por alimentos é influenciada pelo crescimento populacional, com o pico da população ocorrendo na década de 2060, com 9,7 bilhões (Vollset et al., 2020). Isto mostra a importância do aumento da produção de alimentos, porém a busca por insumos que não sejam utilizados na alimentação humana se faz necessária para o incremento dessa produção. Neste contexto, a produção de alimentos a partir de ruminantes se destaca, pois esses animais possuem meios para utilizar carboidratos fibrosos e nitrogênio não proteico como fonte de energia e proteína.

Visando atender a constante demanda por alimentos, a valorização e conservação de recursos naturais, Mourão et al. (2012) apontaram uma tendência dos meios de produção serem voltados para sistemas intensivos como a criação em confinamento, aumentando a capacidade produtiva das áreas que já são utilizadas. Nesse sentido, o ajuste das dietas favorece com que os animais atinjam suas necessidades fisiológicas e melhore a sua produtividade, sem precisar utilizar novas áreas para pastejo.

O rebanho ovino do Brasil desempenhou, em 2019, aumento de 4,1% totalizando cerca de 19,7 milhões de animais, sendo o Nordeste detentor de 68,5% do total de ovinos (IBGE, 2020). Com potencial para ampliação da produção de carne e pele, a criação de ovinos proporciona emprego e renda e exerce um trabalho social, bem como a valorização das culturas locais.

No semiárido nordestino a irregularidade de chuvas se mostra como uma barreira para a produção constante de volumoso e de ingredientes que compõem o concentrado ao longo do ano. Nesse sentido, a palma forrageira se apresenta como fonte de volumoso, visto sua adaptabilidade à região, apresentando boa massa de forragem (41 t/ha de MV), bem como fonte de carboidratos não fibrosos (50%) e água (90%), contudo necessita ser associada com alimentos fibrosos e com fonte de nitrogênio (Aguilar et al., 2015).

O milho, por sua vez, é um dos cereais mais usados no mundo e principal ingrediente energético na dieta de animais em confinamentos. No entanto, o crescimento das exportações tem elevado o seu preço no mercado interno, o que provoca incremento no custo de alimentação e o torna economicamente menos competitivo como fonte de energia, bem como sua exigência hídrica de cultivo (Moreira et al., 2006), o que limita sua utilização por parte dos produtores das regiões semiáridas. Este cenário gera oportunidade ao emprego de

produtos derivados, não competindo com a alimentação humana, e tendo preço com valor competitivo com o milho.

O processo de industrialização na produção de bioetanol gera diversos subprodutos, entre eles o gérmen de milho integral extra gordo. O gérmen de milho tem sido estudado em dietas para ruminantes devido aos seus teores de proteína bruta de 10 a 15% (Abdelqader et al. 2003; Brito et al. 2005) e extrato etéreo 44% (Miller et al. 2009), além disso, apresenta 75% de nutrientes digestíveis totais. A utilização como ingrediente em dietas proporciona maximização da ingestão calórica, exercendo influência positiva na manutenção do escore corporal e a produtividade animal (Almeida et al., 2016). Todavia, o uso desse subproduto deve ser moderado, pois é rico em lipídeos e, se consumido em excesso, pode interferir na microbiota prejudicando a fermentação ruminal (Silva, 2020). Ainda existem poucos estudos mostrando a viabilidade da utilização do gérmen de milho em dietas para cordeiros em confinamento.

Dadas às características nutricionais do gérmen de milho e da palma forrageira, hipotetizou-se que a substituição do milho pelo gérmen extra gordo bem como a utilização da palma forrageira influencia de forma positiva no desempenho dos animais e na diminuição dos custos de produção.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1. Objetivos Gerais;

Determinar os custos do ciclo de produção de cordeiros alimentados com dietas baseadas na substituição do milho pelo gérmen de milho integral extra gordo associado ou não com palma orelha de elefante mexicana.

### 2.2. Objetivos Específicos;

- Verificar o desempenho dos ovinos;
- Mensurar o consumo de matéria seca;
- Apresentar os custos das dietas experimentais;
- Descrever os custos do ciclo de produção.

### 3. REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1. CRIAÇÃO DE OVINOS

##### 3.1.1. NO MUNDO;

A ovinocultura é uma prática antiga, dotada de um longo histórico, sendo uma das primeiras espécies domesticadas pelo homem, a espécie ovina foi utilizada como importante fonte de carne e leite, bem como o pelo e a lã, que além de vestimenta, ajudava a proteger os abrigos das intempéries do clima (Viana, 2008), permitindo que vários povos pudessem se desenvolver deixando seu estilo de vida nômade, possibilitando o assentamento de terra e o surgimento de comunidades (Santos, 2018).

A criação de ovinos se encontra em todas as partes do mundo, com valor total médio em 2016 de 1,17 bilhão de cabeças ovinas no mundo (EMBRAPA, 2016). De acordo com Viana (2008), a capacidade de adaptação dos animais em diferentes tipos de clima e relevos, propicia a sua criação.

A China, no ano de 2018, apresentava o maior rebanho efetivo, bem como o maior importador de carne ovina, importando nesse ano cerca de 348 milhões de toneladas, já a Austrália é caracterizada como o maior exportador nesse ano, com um valor de 493 milhões de toneladas (FAO, 2019).

Ao observar o mercado, no ano de 2018 a produção mundial de carne ovina atingiu o patamar de 15,2 milhões de toneladas (FAO, 2019), com um aumento produção de carne de 0,6% quando comparado com o ano de 2017, apresentando um crescimento na exportação mundial de 9,4% (Beef Point, 2019), isso se traduz no padrão de consumo e cultura, em que esses fatores exercem influência nesses números. Viana (2008) comentou Estados Unidos e União Europeia têm enfoque maior com relação ao consumo e importação da carne ovina, visto que é considerada um produto de diferencial, conferindo assim, rentabilidade maior com exportações para esses mercados, contudo, a maior parte da produção de cada país é, geralmente, mais voltada para o mercado interno (ACCOBA, 2017).

##### 3.1.2. NO BRASIL

O Brasil tem sua história atrelada a criação de ovinos com a chegada dos primeiros europeus no Nordeste brasileiro no século XVI (Aquino et al., 2016), dando início a atividade que se estende até os dias de hoje. A região Sul teve enfoque maior na produção de carne e principalmente lã, tendo grande influência na indústria têxtil, contudo, ocorreu um declínio da produtividade entre os anos de 1950 e 1960, persistindo até a década de 1990 em decorrência da utilização de produtos sintéticos (Santos, 2018), a criação de ovinos sofreu uma queda,

tendo o rebanho nacional reduzido. A região Nordeste, por sua vez, pelo clima tropical, teve seu enfoque produtivo voltado para a produção carne, pele e leite, sendo que a produção, em geral, sempre foi voltada para a subsistência (Viana, et al. 2010).

Devido à implantação do plano real e estabilidade econômica, com o aumento do poder aquisitivo da população, houve uma procura maior para a carne ovina e o rebanho nacional teve uma retomada na ascensão (Santos, 2018). Em decorrência disso, atualmente a região Nordeste se destaca possuindo mais da metade de todo o rebanho nacional, tendo o foco à produção de carne, entretanto, em decorrência da irregularidade na distribuição de chuvas, o que resulta na dificuldade de obter fonte de volumoso e concentrado ao longo do ano para a alimentação dos animais (Aquino et al., 2016), dificulta a produtividade.

Atualmente, o Brasil possui um efetivo considerável de rebanho ovino, apresentando no ano de 2019 um efetivo de aproximadamente 19,7 milhões de animais (Magalhães et al., 2020), sendo que, com o aumento na renda e exigência do consumidor com relação à carne, demonstra um mercado promissor para a atividade. Segundo Viana (2010) alguns fatores influenciam o menor consumo de carne ovina como, por exemplo, a sazonalidade de oferta, a baixa uniformidade de carcaças e falta de frigoríficos especializados em ovinos, tendo que ser utilizados os especializados em bovinos, o que torna o custo operacional mais elevado e com efeito negativo na disponibilidade do material para o consumo, tornando a oferta limitada.

Além disso, de acordo com Filho (2015), a utilização de sistemas de produção pouco efetivos para com a realidade do produtor resulta no baixo retorno econômico por parte destes. Esses fatores interferem na disponibilidade para a compra legalizada e, assim, na normalização do produto, no hábito alimentar brasileiro dos grandes centros urbanos, se tornando um mercado de nicho. Com menor disponibilidade de carnes registradas no mercado, o Brasil realiza a importação do Uruguai, Argentina e Nova Zelândia (Aro et al., 2007) para atender o mercado interno, que, segundo Firetti (2013), apresenta-se como mercado bastante promissor, mas com pouca visibilidade ainda.

No Nordeste brasileiro, mesmo possuindo mais da metade do rebanho nacional, e tendo grande potencial pecuário (Leite et al., 2014), a produtividade deste não é tão efetiva, pois a alimentação do rebanho, composta por pastagem nativa ou cultivada é satisfatória nos períodos de chuva, contudo, não conseguem manter os animais nos períodos de estiagem, interferindo na produtividade, sendo necessário buscar fontes alternativas para a alimentação desses animais nesses períodos.

### 3.2.PALMA COMO FORRAGEIRA NO SEMIÁRIDO

A palma forrageira apresenta características que a tornam adaptada à região do semiárido, suportando a falta de recursos hídricos. Conforme Leite (2014), esta espécie é tolerante a seca, apresenta alta eficiência no uso de água, boa palatabilidade por parte dos animais, além de elevada produção de biomassa e fonte de energia.

Sua adaptação ao clima ao semiárido se deve ao seu metabolismo, sendo do tipo CAM, realizando a abertura dos estômatos à noite, diminuindo a perda por evapotranspiração (Junior et al., 2014), a presença de uma fina cutícula que conserva e possibilita o armazenamento nos teores de 90-93% de unidade, impedindo sua perda pela evaporação (Silva e Santos, 2006).

Com relação à composição nutricional, a palma apresenta cerca de 42,3 a 65% de carboidratos não fibrosos, e em média 90% de água na sua composição (Oliveira, et al. 2011); contudo, apresentam baixos teores de proteína bruta, que variam entre 2,9 a 6%, e fibra digestível total (FDN) com 20,1 a 32,8% (Frota et al., 2015), sendo necessário o complemento desse volumosos com fontes de proteína e fibra, segundo Santos et al. (2018).

Em decorrência do inseto-praga, Cochonilha do Carmim (*Dactylopius sp.*) que assolou os palméis do Nordeste, Vasconcelos et al., (2009) constataram que as duas cultivares de palma forrageira, a Palma miúda (*Nopalea cochenillifera*) e a Palma Orelha de Elefante Mexicana (*Opuntia stricta*), se mostram as mais resistentes a essa praga, o que impulsionou o uso dessas variedades.

### 3.3 GÉRMEN DE MILHO

O milho encontra-se como um dos principais ingredientes presentes na alimentação animal com cerca 50,67% dos grãos produzidos no Brasil destinado para a produção de ração (Almeida et al., 2016). Apresenta cerca de 70 e 80% de amido em sua composição, contudo, parte desse amido não é degradado no rúmen, sendo excretado pelo animal (Mourão et al., 2012), somado a isso, o milho por também fazer parte da alimentação humana, além de ser exportada para mercados internacionais, torna seu valor mais elevado, tornando o preço da ração que leva esse ingrediente oneroso.

Indústrias e agroindústrias utilizam o milho para a produção do bioetanol gerando resíduos desse processo, o germen de milho, que pode ser utilizado para a produção animal, e como consequência, além de diminuir os custos da dieta, reduz os danos ambientais, visto que não será descartado no ambiente como comentou Silva (2020).

O gérmen de milho pode ser obtido de duas formas, pela degerminação a seco que consiste na limpeza e aumento de humidade, atingindo 21%, e após esse processo é realizada a moagem e separação dos componentes do milho, gérmen, do pericarpo e da ponta do endosperma, ficando com o teor lipídico ao final de 13%; a extração úmida é realizada pela limpeza e imersão em água aquecida com dióxido de enxofre, macerado e em seguida separado o gérmen do pericarpo pela diferença de densidade, por ser menos denso, no processo de centrifugação, contendo ao final, cerca de 50% de lipídeos em sua composição (Silva, 2020; Almeida et al., 2016).

Visto a proporção de lipídeos mais elevada, resulta em aporte energético maior para os animais, conferindo, segundo Almeida et al., (2016), 2,25 vezes mais aporte energético na dieta do que o carboidrato.

### 3.4 CUSTOS OPERACIONAIS DE PRODUÇÃO

A análise econômica, ao permitir que o produtor conheça os resultados financeiros obtidos num determinado ano, torna-se fundamental para nortear as decisões a serem tomadas no momento do planejamento da atividade para o ano seguinte, e para orientar nas decisões relativas aos investimentos. Dessa forma, é fundamental conhecer bem o sistema de produção praticado, o custo da unidade produzida, o resíduo gerado a cada safra e o retorno do investimento, considerando-se as condições de mercado (Guiducci et al., 2012).

Muitos produtores embarcam na atividade e encontram dificuldades no momento de comparar e calcular os custos de produção bem como os indicadores econômicos, pois não há entendimento a respeito dos componentes da análise, dificultando o entendimento a respeito de variações de preço e custos com relação a sua produção, como observou Satorello et al. (2018).

O cálculo do custo de produção tem como objetivo básico determinar o custo mínimo para produzir. É com base no mínimo necessário para produzir que se faz a avaliação econômica da atividade, a qual serve de referência para cada produtor individual (Guiducci et al., 2012). No caso da criação de ovinos, até então, há poucos exemplos de estudos que tenham avaliado os custos de ciclo de produção de cordeiros confinados (Otto et al., 1997; Martins et al., 2012).

Ao observar todos os custos individualmente da produção, é possível mensurar o Custo Operacional Efetivo (COE), Custo Operacional Total (COT) e o Custo Total de Produção (CTP). O COE consiste em todos os custos produtivos, tanto fixos, quanto variáveis,

representando o custeio total da produção, que leva em conta todas as unidades utilizadas com os seus respectivos preços para assim, gerar o valor total (CNA, 2019). O COT, por sua vez, é obtido pela somatória dos valores obtidos com o COE, com os valores de depreciação de instalações e equipamentos, assim, podendo indicar sua capacidade de reposição produtiva (CNA, 2019; Deleo, 2007).

Por fim, o CTP corresponde ao valor obtido pela soma do COT com valores referentes custos de oportunidades, como menciona Deleo (2007), sendo esses representados por demais custos fixos investidos, como por exemplo, a remuneração da terra, bem como custos referentes à aquisição dos animais, maquinário, equipamentos e o capital de giro.

Após adquirir os valores referentes aos custos, levando em conta os diversos fatores externos que exercem influência no gasto final, é possível determinar se a atividade está sendo lucrativa, ou se está trazendo prejuízo para o produtor. Para tal, deve-se determinar a relação custo/benefício do empreendimento, pode se determinar a viabilidade deste.

Para determinar a rentabilidade da produção, segundo Silva (2015), é preciso determinar os indicadores de rentabilidade, sendo essas variáveis a receita total (RT) proveniente do lucro com a produção; margem bruta, que é a diferença da receita bruta total e o COE; margem líquida, correspondente à diferença RT e COT; por fim, o lucro ou prejuízo do investimento, obtido pela diferença da receita total e o CTP.

#### **4. MATERIAL E MÉTODOS**

##### **Local do experimento**

O experimento foi realizado entre os meses de outubro de 2020 a janeiro de 2021 no setor de ovinos do Departamento de Zootecnia (DZ) da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Recife, PE, situada sob as coordenadas geográficas de 8°04'03''S e 34°55'00''W. Os procedimentos experimentais encontram-se aprovados (Licença 4992250221) pela Comissão de Ética do Uso de Animais (CEUA/UFRPE).

##### **Animais e dietas**

Foram utilizados 40 ovinos Santa Inês, machos inteiros, com quatro meses de idade e peso corporal médio inicial de 22 Kg. Antes do início do experimento, todos os animais foram identificados e submetidos ao controle de endoparasitas com uso de anti-helmínticos e vacinados contra clostridioses.



A área experimental destinada aos animais era constituída de baias individuais, com dimensões de 1,0 m x 1,8 m, provida de bebedouros e comedouros, dispostas em galpão coberto. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado com período experimental de 75 dias, sendo os 15 primeiros dias destinados à adaptação dos animais às instalações, às dietas e ao manejo, e os 60 dias restantes para avaliação e coleta de dados.

As dietas experimentais foram formuladas para serem isonitrogenadas, compostas por palma forrageira orelha de elefante mexicana, feno de capim tifton-85, milho, farelo de soja, farelo de trigo, ureia, mistura mineral e gérmen de milho integral extra gordo. O gérmen de milho integral extra gordo foi utilizado nos níveis de 0 e 10% da matéria seca. As rações foram calculadas para atender ganhos de peso de 250 g/dia (NRC, 2007) (Tabela 1).

**Tabela 1:** Proporção dos ingredientes e composição nutricional das dietas com base na matéria seca

	Milho+Feno	Milho+Plama+Feno	Gérmen+Feno	Gérmen+Palma+Feno
Feno de Tifton	592,5	300	592,5	300
Palma OEM	0	297,5	0	297,5
Gérmen de milho extra gordo	0	0	100	100
Milho	100	100	0	0
Farelo de Trigo	160	160	160	160
Farelo de Soja	120	120	120	120
Uréia+Sulfato	7,5	2,5	7,5	2,5
Mistura Mineral	20	20	20	20
<b>Total</b>	<b>1000</b>	<b>1000</b>	<b>1000</b>	<b>1000</b>
Matéria Seca	877,11	218,81	893,15	219,8
Matéria Mineral	61,7	106,9	67,3	112,5
Proteína Bruta	142	140	143	142
Extrato Etéreo	24	24	66	65
Fibra em Detergente Neutro	573,6	416,7	580,7	423,8
Fibra em Detergente Ácido	273	198,2	270	195,3
Carboidratos Totais	748	713,2	664,5	629,8
Carboidratos Não Fibrosos	212,3	319,9	153,5	261
Nutrientes Digestíveis Totais	622	648	622	648

OEM: Orelha de Elefante Mexicana

As dietas foram fornecidas duas vezes ao dia, às (08h e 16 h) e o fornecimento de água *ad libitum*. Para estimar o consumo voluntário, as sobras foram recolhidas e pesadas antes do arraçoamento da manhã e o consumo foi mensurado pela diferença entre a oferta de ração e

sobra de cada animal. A quantidade fornecida foi ajustada diariamente, baseada na ingestão voluntária do animal com estimativa de sobras de 15%.

Foram coletadas amostras das dietas e das sobras, que foram pré-secas em estufa com ventilação forçada a 55°C, por 72 horas, processadas em moinho de facas com peneira de crivo 1 mm, para análise química de matéria seca (MS) de acordo com a AOAC (2000).

### **Desempenho e avaliação de carcaças**

Os animais foram pesados no início e no final do período experimental para avaliação do ganho de peso médio diário (GMD). Foram realizadas, ainda, pesagens intermediárias a fim de monitorar o desenvolvimento dos animais. O ganho de peso total (GPT) foi obtido pela diferença entre o peso corporal final (PCF) e peso corporal inicial (PCI):  $GPT = (PCF - PCI)$ , e a estimativa de ganho médio diário (GMD) foi obtida através da relação entre o ganho de peso total (GPT) e o total de dias referente ao período de desempenho até o abate. Ao final do experimento, os animais foram submetidos a uma dieta hídrica de oito horas e jejum de sólidos por 16 horas a fim de realizar-se o abate, seguindo as normas do RIISPOA (Brasil, 2000). Após a obtenção do peso corporal ao abate (PCA), os animais foram insensibilizados com pistola de dardo cativo (Ctrade®, Tec 10 PP), acionada por cartucho de explosão, seguida de sangria por cisão nas artérias carótidas e veias jugulares (Brasil, 2000) e suspensas pelos membros posteriores, sendo presos em ganchos.

Seguida da esfolagem e evisceração, foram retiradas cabeça (secção na articulação atlanto-occipital), patas (secção nas articulações carpo e tarso-metatarsianas) e cauda para a determinação do peso da carcaça quente (PCQ). As carcaças quentes foram conduzidas à câmara fria com temperatura média de 4°C, e permaneceram por 24 horas, suspensas em ganchos pelo tendão do músculo gastrocnêmio e, após este período de resfriamento, foram pesadas para obtenção do peso da carcaça fria (PCF).

### **Análise estatística**

Os animais foram distribuídos casualmente em quatro tratamentos com dez repetições. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, sendo o peso inicial dos animais utilizado como covariável de acordo com o modelo estatístico:  $Y_{ij} = \mu + T_i + \beta(X_{ij} - X) + e_{ij}$ , onde,  $Y_{ij}$  = valor observado da variável dependente;  $\mu$  = média geral;  $T_i$  = efeito do tratamento  $i$  ( $i = 1-4$ );  $\beta (X_{ij} - X)$  = efeito de covariável (PC inicial);  $e_{ij}$  = erro experimental.

As variáveis foram avaliadas como fatorial 2 x 2 (duas fontes de energia e presença ou não da palma), usando o PROC MIXED do software Statistical Analysis System - SAS, (versão 9.4).

### **Análise econômica**

A análise econômica foi realizada com base no ciclo de produção de confinamento de ovinos, composta pela análise do custo de produção e dos indicadores de viabilidade econômica derivados do mesmo (Matsunaga et al., 1976).

Os gastos foram levantados com base em cotações dos preços dos produtos em Recife, PE. Alimentação: Os custos com alimentação foram compostos pelos preços e quantidades fornecidas dos ingredientes das dietas, com base em matéria seca. Sanidade: Foram estimados os valores de dose de medicamentos aplicadas nos animais para tratamento de endo e ectoparasitos. Mão de obra: custos para contratação de um funcionário em regime temporário para manejar um lote confinado de animais e oito diaristas que trabalharam no dia de abate. A remuneração teve como base o salário mínimo de R\$ 1100,00, vigente em 2021, sendo pagos os encargos sociais. O preço de uma diária de trabalho foi equivalente ao quociente do valor do salário mínimo vigente pela quantidade de dias do mês comercial. Energia elétrica: o valor total no mês foi calculado pela multiplicação do valor por unidade de medida (R\$) e o consumo mensal (Kwh). Manutenção de instalações, máquinas e equipamentos: Foi considerado valor inicial do bem (R\$) multiplicado pela taxa de manutenção durante toda vida útil dividido pela vida útil (anos). Aquisição dos animais: se refere a compra de um lote de 40 ovinos com peso inicial médio de 22,17 Kg a um preço de R\$ 9,00/kg de peso corporal, para entrarem no confinamento.

Os indicadores econômicos financeiros estudados foram:

- O custo operacional efetivo (COE; R\$/ciclo de produção) foi composto pelos itens alimentação, sanidade, mão-de-obra, energia elétrica, manutenção de instalações, máquinas e equipamentos e compra de animais para engorda.

- O custo operacional total (COT; R\$/ciclo de produção) foi composto pelo COE somado com outros custos operacionais (depreciação).

- O custo total de produção (CTP; R\$/ciclo de produção) representou a soma do COT e a remuneração sobre o capital investido em borregos, máquinas e equipamentos, terra e capital de giro).

- Receita Total (RT; R\$/ciclo de produção) = produção total em kg multiplicado pelo preço de venda no mercado.

- Margem Bruta (MB; R\$/ciclo de produção) = RT – COE;
- Margem Líquida (ML; R\$/ciclo de produção) = RT – COT;
- Resultado (Lucro ou prejuízo; R\$/ciclo de produção)= RT-CTP;

Os indicadores econômicos COE, COT, CT, MB, ML e lucro foram também expressos em R\$ kg peso corporal.

Como medida de eficiência foi utilizada a relação benefício/custo (B/C= RE/CTP), que expressa o desempenho global de todos os fatores de produção. Quando a relação B/C > 1 o investimento é viável (retorno financeiro positivo); na situação oposta, B/C é menor que 1, significa que o custo total é superior à receita total; conseqüentemente, o investimento não se mostra viável.

Os resultados econômicos foram obtidos em cálculos em planilhas elaboradas no Excel (Microsoft Corporation, 2010), comparados por meio de análises descritivas.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As dietas que consistiam na associação do feno com a palma forrageira, como fonte de volumoso, se mostraram mais eficientes (P<0,05) quando comparado às dietas contendo apenas feno, apresentando valores superiores para o consumo de matéria seca, ganho médio diário de peso e peso de carcaça. Com relação ao concentrado, os animais que consumiram as dietas que tiveram o milho como principal fonte de energia apresentaram índices de desempenho mais elevados (P<0,05) (Tabela 2).

**Tabela 2** – Consumo de matéria seca e desempenho de ovinos.

Item		Variáveis						
		CMS	PF	GPT	GMD	PCA	PCQ	PCF
Fonte energética (FE)	Gérmes	0,983b	34,53	12,10b	0,202b	31,92	14,73	14,37
	Milho	1,094a	35,51	13,61a	0,227a	32,32	14,84	14,31
Volumoso	Com palma	1,184a	38,68a	16,51a	0,276a	35,17a	16,84a	16,63
	Sem palma	0,893b	31,36b	9,20b	0,154b	29,07b	12,73b	12,04
EPM	Fonte energética	0,0214	0,6324	0,5094	0,0084	0,5253	0,2798	0,2851
	Palma	0,0214	0,6324	0,5094	0,0084	0,5253	0,2798	0,2851
	FE*Palma	0,0303	0,8943	0,7204	0,0119	0,7232	0,3957	0,4033
P-Valor	Fonte energética	0,0008	0,2846	0,0427	0,0443	0,5912	0,7682	0,8865
	Palma	<,0001	<,0001	<,0001	<,0001	<,0001	<,0001	<,0001
	FE*Palma	<,0001	0,0037	0,0005	0,0004	0,0096	0,0026	0,0056

Médias seguidas de letras distintas para a mesma variável diferem pelo teste de Fisher (5%)

CMS- consumo de matéria seca, PF- peso final, GPT- ganho de peso total, GMD- ganho de peso médio diário, PCA- peso corporal ao abate, PCQ- peso de carcaça quente, PCF- peso de carcaça fria. EMP – Erro padrão da média

Houve interação entre as fontes de energia (gérmen e milho) com uso ou não de palma ( $P < 0,05$ ) para o consumo de matéria seca, peso final, ganho de peso total, ganho médio diário, peso corporal ao abate, peso de carcaça quente e peso de carcaça fria (Tabela 2). De acordo com o desdobramento da interação (Tabela 3) foi constatado que as dietas contendo palma e gérmen como fonte principal de energia, promoveram índices produtivos maiores que as dietas contendo palma e milho como fonte energética, tal fato pode ser explicado pela alta digestibilidade da palma na dieta (Batista et al. 2009), que resultou no aumento do consumo pelos animais, e somado ao gérmen que apresenta melhor aproveitamento, resultou em aumento da produção por parte dos animais.

As dietas que proporcionaram menores índices produtivos, em que o feno atuou como fonte exclusiva de volumoso, pode ter ocorrido limitação física para o animal, tendo em vista que o feno por suas características de FDN permanece mais tempo sendo digerido e, assim, diminuindo sua taxa de passagem, o que pode ter resultado em diminuição do consumo por parte do animal. A inclusão de lipídios na dieta em teores superiores a 5% (com base na matéria seca) está relacionada a mudanças nos padrões de fermentação ruminal, com consequências na digestibilidade da fibra, diminuindo a ingestão e conseqüentemente o ganho de peso dos animais (Marín et al., 2013; Cenkvarì et al., 2005).

**Tabela 3** – Desdobramento da interação.

Fonte energética	Volumoso	
	Com Palma	Sem palma
	Consumo de matéria seca (kg/dia)	
Gérmen	1,197Aa	0,770Bb
Milho	1,172Aa	1,017Ba
	Peso final (kg)	
Gérmen	39,58Aa	29,49Bb
Milho	37,77Aa	33,24Ba
	Ganho de peso total (kg)	
Gérmen	17,13Aa	7,06Bb
Milho	15,88Aa	11,34Ba
	Ganho médio diário (kg/d)	
Gérmen	0,287Aa	0,118Bb
Milho	0,265Aa	0,190Ba
	Peso corporal ao abate (kg)	

Gérmen	35,98Aa	27,87Bb
Milho	34,37Aa	30,28Ba
Peso carcaça quente (kg)		
Gérmen	17,42Aa	12,04Ba
Milho	16,26Aa	13,43Ba
Peso carcaça fria (kg)		
Gérmen	17,26Aa	11,48Ba
Milho	16,01Aa	12,61Ba

Médias seguidas de letras distintas (maiúsculas nas linhas e minúsculas nas colunas) para a mesma variável diferem pelo teste de Tukey (5%).

A alimentação é à base da atividade pecuária e se faz necessário ter entendimento dos melhores produtos para a alimentação dos animais somados à acessibilidade econômica para o produtor. O tratamento contendo Milho+Palma+Feno apresentou o menor valor de custo para 1 Kg de matéria seca, seguida da dieta contendo Gérmen+Palma+Feno (Tabela 3). As dietas com maiores proporções de feno Tifton-85, apresentaram valores superiores em função do valor deste componente da ração. Para redução desses custos, uma das alternativas seria a utilização de uma fonte volumosa mais barata, no caso, a palma forrageira, que apresentou menor valor de aquisição.

**Tabela 4:** Descrição dos custos das dietas com base na matéria seca, em R\$.

Alimentos	Milho+Feno	Milho+Palma+Feno	Gérmen+Feno	Gérmen+Palma+Feno
Feno de Tifton	0,819	0,415	0,819	0,415
Palma OEM	-	0,004	-	0,004
GME	-	-	0,233	0,233
Milho	0,121	0,121	-	-
Farelo de Trigo	0,167	0,167	0,167	0,167
Farelo de Soja	0,271	0,271	0,271	0,271
Uréia+SA	0,011	0,004	0,011	0,004
Mistura mineral	0,113	0,113	0,113	0,113
Total R\$/MS	<b>1,503</b>	<b>1,094</b>	<b>1,614</b>	<b>1,206</b>

R\$- Reais; MS- Matéria Seca; SA – Sulfato de amônio; OEM- Palma Orelha de Elefante Mexicana; GME- Gérmen de Milho Extra Gordo

Preço médio dos ingredientes (kg de MS): Feno de Tifton85-1,38; Palma OEM-0,01; GME-2,33; Milho-1,21; Farelo de Trigo- 1,04; Farelo de Soja- 2,26; Uréia+Sulfato de Amônio- 1,53; Sal Mineral-5,63.

A alimentação consistiu em quase 50% dos gastos do ciclo de produção, seguida pela compra dos animais e mão de obra, representando os componentes mais significativos dos gastos no Custo Operacional Efetivo (COE) (Figura 1). Entretanto, não é só a alimentação que

encarece o sistema, há outros itens como maior capital empatado na atividade, investimento, manutenção, depreciação, entre outros, que raramente são citados nas pesquisas de avaliação econômica.

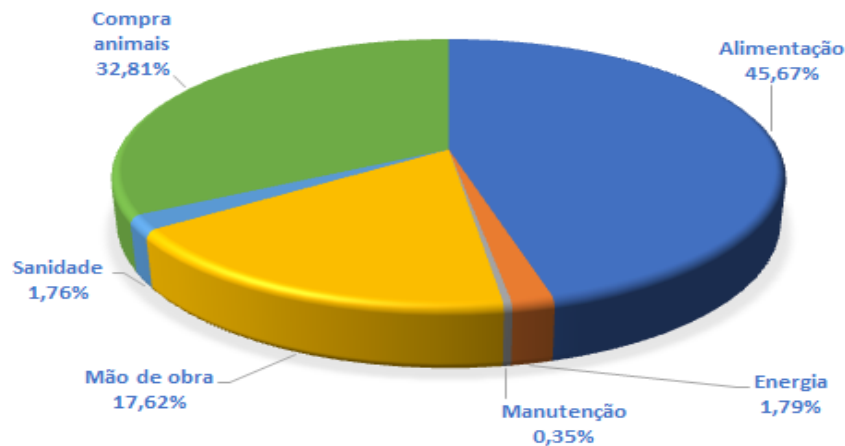


Figura 1: Proporção dos gastos no COE.

A receita total do ciclo de produção foi superior para a dieta Gérmen+Palma+Feno, devido a uma maior eficiência alimentar, ganho de peso e rendimento de carcaça dos animais alimentados com estas dietas (Tabela 4). De acordo com Urbano et al., (2014) o gérmen de milho melhorou a qualidade nutricional da fração lipídica da carne de ovinos, enriquecendo-a em compostos benéficos à saúde humana; este aspecto poderia agregar mais valor ao produto e incrementar a receita total.

A margem bruta, margem líquida e o lucro do ciclo de produção foram negativos e indicaram que os custos com confinamento superaram a renda bruta (Tabela 4) mas, as dietas contendo palma e menores quantidades de feno apresentaram resultado mais elevado para tais índices em relação aos demais.

**Tabela 5:** Índices econômicos do ciclo de produção de ovinos em confinamento.

Item	Milho+ Feno	Milho+Palma +Feno	Gérmen+ Feno	Gérmen+Palma+ Feno
Receita Total	2.917,68	3.632,10	2.680,59	3.893,76
Custo Operacional Efetivo (COE)	4.484,18	4.299,65	4.319,05	4.475,15
Custo Operacional Total (COT)	4.500,85	4.316,32	4.335,72	4.491,82
Custo total de produção (CTP)	4.630,75	4.446,22	4.465,62	4.621,84
Margem bruta (MB)	-1566,50	-667,55	-1638,46	-581,39
Margem líquida (ML)	-1.583,17	-684,22	-1.655,13	-598,06
Lucro	-1.713,07	-814,12	-1.785,03	-728,08
Benefício/Custo	0,63	0,82	0,60	0,84
COE/Kg de PC	13,49	11,38	14,65	11,31
CTP/Kg de PC	13,93	11,77	15,14	11,68
ML/Kg de PC	-4,76	-1,81	-5,61	-1,51
Lucro/Kg de PC	-5,15	-2,16	-6,05	-1,84

A relação B/C foi menor que um ( $B/C < 1$ ) para todas as dietas, indicando que o valor das receitas foi menor do que os custos de produção. A relação B/C expressa o retorno econômico por cada unidade de investimento, ou seja, ela expressa em reais a receita obtida por cada real investido. Dessa forma, quanto maior a relação, mais atrativa é a atividade para um investidor.

Visto os índices econômicos referentes ao confinamento e venda da carcaça e componentes não carcaça desses animais, a dieta contendo Gérmen+Palma+Feno proporcionou melhores resultados, tendo em vista que, pelo maior desempenho dos animais com esse tratamento, apresentaram retorno econômico mais expressivo que os demais. O feno de Tifton-85 desempenhou um fator de grande influência na produção, tornando as dietas mais onerosas. Nesse aspecto, a participação do gérmen e da palma e a diminuição do uso do feno resultaram em uma dieta menos dispendiosa.

## 6. CONCLUSÃO

As dietas contendo menores proporções de feno associado com palma orelha de elefante mexicana e gérmen de milho, como principal fonte de energia, promoveram desempenho zootécnico superior que as demais dietas. O uso do feno de capim Tifton-85 como alternativa de volumoso para a criação de animais em confinamento se mostrou inviável, visto que o preço mais elevado desse insumo é um dos fatores que compromete a viabilidade do confinamento de ovinos.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS



ABDELQADER, M. M.; HIPPEN, A.R.; KALSCHEUR, K.F.; SCHINGOETHE, D.J.; KARGES, K.; GIBSON, M.L. Evaluation of corn germ from ethanol production as an alternative fat source in dairy cow diets. **Journal Dairy Science**, v.92, n.03, pg.1023–1037, 2009.

AGUILAR, P.; PIRES, A. J. V.; SOARES, M. S.; SILVA, L. G.; GUIMARÃES, J. O.; ROCHA, L. C.; MACHADO, T. C.; FRAZÃO, O. S. Palma forrageira e bagaço de cana tratado com ureia e amônia na dieta de ruminantes. **Revista Eletrônica Nutritime**. v.12, n.01, pg.3936–3951, 2015.

ALMEIDA E. M.; MACHADO, A. S.; GODOY, M. M.; RIOS, A. D. F.; BUSO, W. H. D. Gérmen integral de milho na alimentação de vacas leiteiras: revisão de literatura. **Nutri-Time**, v.13, n.03, pg.4677-4690, 2016.

AQUINO R. S.; LEMOS, C. G.; ALENCAR, C. A.; SILVA, E. G.; LIMA, R. S.; GOMES, J. A. F.; SILVA A. F. A. Realidade da Caprinocultura e Ovinocultura no Semiárido Brasileiro: Um Retrato do Sertão do Araripe, Pernambuco. **PUBVET**, v.10, n.04, pg.271-281, 2016.

ARO, D. T.; POLIZER, K. A.; PENA, S. B. O Agronegócio na Ovinocultura de Corte no Brasil. **Revista científica eletrônica de medicina veterinária**, Ano V, n.09, 2007.

ARTORELLO, G. L.; ROJAS-MORENO, D.; ALVES, L. K. S.; JONAS, G. F. B.; GAMEIRO, A. H. Cálculo de custo e indicador de custos de produção para bovinos em confinamento - Laboratório de Análises Socioeconômicas e Ciência Animal (LAE). **Agromove**. Disponível em: <https://blog.agromove.com.br/custos-producao-bovinos-confinamento/>. Acessado em 08/05/2021.

BATISTA, Â. M. V., RIBEIRONETO, A. C., LUCENA, R. B., SANTOS, D. C., DUBEUX JUNIOR, J. & MUSTAFA, A. F.. Chemical composition and ruminal degradability of spineless cactus grown in Northeastern Brazil. **Rangeland Ecology & Management**, v.62, n.03, pg. 297-301, 2009.

BEEF REPORT 2020. **Associação Brasileira de Indústrias Exportadoras de Carne (AMBIEC)**, 2020. Disponível em: <http://abiec.com.br/publicacoes/beef-report-2020/>. Acesso em 09/05/2021.

BRASIL. 2000. Ministério da Agricultura, Pecuária e do Abastecimento (MAPA). Secretaria da Defesa Agropecuária (SDA). Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal (DIPOA). Divisão de Normas Técnicas. **Instrução Normativa** n. 3, de 17 de janeiro de 2000. Aprova o Regulamento Técnico de Métodos de Insensibilização para o Abate Humanitário de Animais de Açougue. Lex: Diário Oficial da União de 24 de janeiro de 2000, Seção 1, pág. 14-16. Brasília.

BRITO, A. B. D.; STRINGHINI, J. H.; CRUZ, C.P.D.; XAVIER, S.A.G.; LEANDRO, N.S.M.; CAFÉ, M.B. Efeito do gérmen de milho inteiro no desempenho e rendimento da carcaça de frangos de corte. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária. Zootec**, v.57, n.02, pg.241-249, 2005.

CENKVÀRI, É. S FEKETE , H FÉBEL , T VERESEGYHÁZI , E ANDRÁSOF SZKY. Investigation on the effects of Casoaps of oil linseed on rumen fermentation in sheep on milk composition of goats. **Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition**. v.89, n.01, pg.172-178, 2005.

Custo de produção e análise econômico-financeira. **CNA**, 2018. Disponível em: <https://www.cnabrazil.org.br/custo-de-produc%CC%A7a%CC%83o-e-ana%CC%81lise-econo%CC%82mico-financeira>. Acesso em 14/05/2021.

DELEO, J. P. B.; LAGNARO, A. Gestão de custos o controle dos gastos é essencial para garantir a renda do bataticultor. **Hortifruti Brasil**, Out 2007.

Efetivo do rebanho. **Base de Dados do Estado (BDE)**, 2019. Disponível em: [http://www.bde.pe.gov.br/visualizacao/Visualizacao\\_formato2.aspx?CodInformacao=473&Cod=3](http://www.bde.pe.gov.br/visualizacao/Visualizacao_formato2.aspx?CodInformacao=473&Cod=3). Acesso em 10/05/2021.

FAO. 2019. **Meat Market Review**, March 2019. Rome. Disponível em: <http://www.fao.org/3/ca3880en/ca3880en.pdf>. Acesso em 19/05/2021.

FILHO, Fernando Tenório. **Efeito macho sobre a capacidade reprodutiva de ovelhas santa inês e morada nova criadas nas regiões do semiárido e da zona da mata do estado de Pernambuco**. Orientador: Marcos Antonio Lemos de Oliveira. 2015, Dissertação de Doutorado, Universidade Federal Rural de Pernambuco, curso de Ciência Veterinária, Programa de Pós-Graduação, Recife-PE, 2015.

FIRETTI, R.; OLIVEIRA E. C.; OLIVEIRA, D. E. S.; FILHO, A. A. C. Características e Preferências de Consumo de Carne Ovina nas Cidades de Londrina e Maringá. **Synergismus Scientifica UTFPR**, v.08, n.02, pg.01-03, 2013.

FROTA, M. N. L.; CARNEIRO, M. S. S.; CARVALHO, G. M. C.; NETO, R. B. A. Palma Forrageira na Alimentação animal. **Embrapa**, Folheto, 1ª Edição, Ago. 2015. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/33890538.pdf>. Acesso em: 12/05/2021.

GUIDUCCI, R. C. N.; ALVES, E. R. A.; LIMA FILHO, J. R.; MOTA, M. M. Aspectos metodológicos da análise de viabilidade econômica de sistemas de produção. **Embrapa**, pg. 17-78, 2012.

JÚNIOR, J. G. B. G.; SILVA, J. B. A.; MORAIS, J. H. G.; LIMA, R. N. Palma forrageira na alimentação de ruminantes: cultivo e utilização. **Acta Veterinaria Brasilica**, v.08, n.02, pg.78-85, 2014.

LEITE, M. L. M. V.; SILVA, D. S.; ANDRADE, A. P.; PEREIRA, W. E.; RAMOS, J. P. F. Caracterização da produção de palma forrageira no cariri paraibano. **Revista Caatinga**, v.27, n.02, pg.192-200, 2014.

MAGALHÃES, K. A. FILHO, Z. F. H. MARTINS, E. C.; LUCENA, C. C. Caprinos e ovinos no Brasil: análise da Produção da Pecuária Municipal 2019. **Embrapa**, Boletim N° 11, 2020.

MARÍN, A. L. M., HERNÁNDEZ, M. P., ALBA, L. M. P., PARDO, D. C., SIGLER, A. I. G., CASTRO, G. G. Fat addition in the diet of dairy ruminants and its effects on productive parameters. **Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias**, v.26, n.02, pg.69-78, 2013.

MARTINS, E. C.; ALBUQUERQUE, F. H. M. A. R. de; OLIVEIRA, L. S. Sistemas e custos de produção de ovinos de corte na agricultura familiar no Ceará. **Viabilidade econômica de sistemas de produção agropecuários: metodologia e estudos de caso**. cap.02, pg. 117-143, 2012.

MATSUNAGA, M.; BEMELMANS, P. F.; TOLEDO, P. E. N.; DULLEY, R. D.; OKAWA, H.; PEDROSO, I. A. Metodologia de custo de produção utilizada pelo IEA. **Boletim Técnico do Instituto de Economia Agrícola**. Ano XXIII, Tomo I, 1976.

MILLER, W. F.; SHIRLEY, J. E.; TITGEMEYER, E. C.; BROUK, M. J. Comparison of fullfat corn germ, whole cottonseed, and tallow as fat sources for lactating dairy cattle. **Journal of Dairy Science**, v.92, n.07, pg.3386-3391, 2009.

MOREIRA, J. N., ARAÚJO, G. G. L., FRANÇA, C. A. Potencial de produção de leite em pastagens nativas e cultivadas no semi-árido. **X Simpósio Nordestino de Alimentação de Ruminantes (SNPA)**, 2006.

MOURÃO, R.C., PANCOTI, C. G., MOURA, A. M., FERREIRA, A. L., BORGES, A. L. C. C., SILVA, R. R. Processamento do milho na alimentação de ruminantes. **PUBVET**, v.06, n.05, pg.01-27, 2012.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. Nutrient requirements of small ruminants: sheep, goats, cervids, and new world camelids. **National Academy of Science**. Washintgton, D.C., pg.347, 2007.

OLIVEIRA A. S. C.; FILHO F. N. C.; RANGEL, A. H. N.; LOPES, K. B. P. A palma forrageira: alternativa para o semi-árido. **Revista Verde (Mossoró – RN – Brasil)**, v.06, n.03, pg. 49–58, 2011.

OTTO, C.; SA, J. L.; WOEHL, A. H.; CASTRO, J. A.; REIFUR, L.; VALENTINI, V. M. Estudo econômico da terminação de cordeiros a pasto e em confinamento. **Revista do Setor de Ciências Agrárias**, v.16, n.01-02, pg.223-227, 1997.

OVINOS: CEPEA passa a divulgar preços do quilo de cordeiro de sete estados brasileiros. **ACCOBA**, 30/08/2017. Disponível em: <http://accoba.com.br/?pg=bm90aWNpYXM=&id=59>. Acesso em 11/05/2021.

PPM 2019: após dois anos de queda, rebanho bovino cresce 0,4%. **Agência IBGE notícias**, 15/10/2020. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/29163-ppm-2019-apos-dois-anos-de-queda-rebanho-bovino-cresce-0-4#:~:text=Mato%20Grosso%2C%20Goi%C3%A1s%20e%20Minas,do%20total%20do%20efetivo%20nacional>. Acesso em 10/05/2021.

Produção Animal. **Embrapa**, 2016. Disponível em: <https://www.embrapa.br/cim-inteligencia-e-mercado-de-caprinos-e-ovinos/producao-mundial>. Acesso em: 12/05/2021.  
SANTOS, Marinéia Almeida dos. **Contabilidade de custos**. Bacharelado em Ciências Contábeis, UFBA, Faculdade de Ciências Contábeis; Superintendência de Educação a Distância, 2018.

SANTOS, R. D.; NEVES, A. L. A.; SANTOS, D. C.; PEREIRA, L. G. R.; GONÇALVES, L. C.; FERREIRA, A. L.; COSTA, C. T. F.; ARAUJO, G. G. L.; SCHERER, C. B.; SOLLENBERGER, L. E. Divergence in nutrient concentration, in vitro degradation and gas production potential of spineless cactus genotypes selected for insect resistance. **The Journal of Agricultural Science**, v.156, n.03, pg.450–456, 2018.

SANTOS, Vinícios Silveira. **Processo histórico da ovinocultura e sua influência em santa vitória do palmar-rs**. Orientador: Paulo Dabdab Waquil. 2018, Trabalho de Conclusão, curso de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Santa Vitória do Palmar-RS, 2018.

SILVA, C.C.F.; SANTOS, L.C. Palma forrageira (*Opuntia ficus-indica* Mill) como alternativa na alimentação de ruminantes. **Revista Eletrônica de Veterinária**, v.07, n.10, pg. 1-13, 2006.

SILVA, Claudineide Florencio. **Gérmen de milho integral extra gordo em substituição ao milho moído em dietas para ovinos**. Orientador: Antonia Sherlânea Chaves Vêras, Dissertação de Mestrado, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Recife-PE, 2020.

SILVA, Emanuelle Cordeiro. **Substituição do milho pelo gérmen integral de milho na dieta de ovinos em confinamento**. Orientador: Marcelo de Andrade Ferreira. 2012, Dissertação de Mestrado, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Recife-PE, 2012.

SILVIA, Leize Tatiane. **Viabilidade econômico-financeira de sistemas de terminação de cordeiros**. Orientador: Guilherme Cinha Malafaia. 2015, Dissertação de Mestrado, curso de Gestão Agroindustrial, Universidade Anhanguera, Campina Grande-MS, Abr 2015.

URBANO, S.A., FERREIRA, M.A., MADRUGA, M.S., AZEVEDO, P.S., BISPO, S.V., SILVA, E.C. Corn germ meal as substitute for corn in the diet of confined Santa Inês sheep: chemical and lipid meat composition. **Ciência e Agrotecnologia**, v.38, n.06, pg.581-588. 2014.

VASCONCELOS, A. G. V.; LIRA, M.A; CAVALCANTI, V. L. B.; SANTOS, M. V. F. WILLADINO, L. Seleção de clones de palma forrageira resistentes à cochonilha-docarmim (*Dactylopius* sp). **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.05, pg.827-831, 2009.

VIANA, J. G. A. Panorama Geral da Ovinocultura no Mundo e no Brasil. **Revista Ovinos**, Ano 4, n.12, 2008.

VIANA, J. G. A.; WAQUIL, P. D.; SPOHR, G. Evolução Histórica da Ovinocultura no Rio Grande do Sul: Comportamento do Rebanho Ovino e Produção de Lã de 1980 a 2007. **Revista Extensão Rural**, Ano XVII, n.20, 2010.

VOLLSET, ST. E.; GOREN, E.; YUAN, C. W.; CAO, J. SMITH, A. E.; HSIAO, T.; BISIGNANO, C.; AZHAR, G. S.; CASTRO, E.; CHALEK, J.; DOLGERT, A. J.; FRANK, T.; FUKUTAKI, K. HAY, S. I.; LOZANO, R.; MOKDAD, A. H.; NANDAKUMAR, V.; PIERCE, M.; PLETCHER, M.; ROBALIK, T. STEUBEN, K. M. WUNROW, H. Y.; ZLAVOG, B. S.; MURRAY, C. J. L. Fertility, mortality, migration, and population scenarios for 195 countries and territories from 2017 to 2100: a forecasting analysis for the Global Burden of Disease Study. **The Lancet**, v.396, pg.1285-1306, 2020.