



**UEPB**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
CAMPUS IV**

**CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E AGRÁRIAS  
DEPARTAMENTO DE AGRÁRIAS E EXATAS  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM LICENCIATURA PLENA EM CIÊNCIAS  
AGRÁRIAS**

**JEFFERSON CARLOS DA ROCHA PEREIRA**

**SUBSTITUIÇÃO DO MILHO POR FARELO DE PALMA (*Opuntia stricta* Haw) NA  
DIETA DE SUÍNOS EM CRESCIMENTO**

**CATOLÉ DO ROCHA-PB  
2019**

**JEFFERSON CARLOS DA ROCHA PEREIRA**

**SUBSTITUIÇÃO DO MILHO POR FARELO DE PALMA(*Opuntia stricta* Haw) NA DIETA DE SUÍNOS EM CRESCIMENTO**

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo) apresentado a/ao Coordenação /Departamento do Curso de Licenciatura Plena em Ciências Agrárias da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Graduado em Licenciatura Plena em Ciências Agrárias.

**Área de concentração:** Produção animal

**Orientador:** Prof. Dr. Felipe Queiroga Cartaxo.



É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

P436s Pereira, Jefferson Carlos da Rocha.  
Substituição do milho por farelo de palma (*Opuntia stricta* Haw) na dieta de suínos em crescimento. [manuscrito] / Jefferson Carlos da Rocha Pereira. - 2019.  
20 p.  
Digitado.  
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Agrárias) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Humanas e Agrárias, 2019.  
"Orientação : Prof. Dr. Felipe Queiroga Cartaxo ,  
Coordenação do Curso de Ciências Agrárias - CCHA."  
1. Desempenho. 2. Alimento alternativo. 3. Conversão alimentar. 4. Suinocultura. I. Título  
21. ed. CDD 636.4

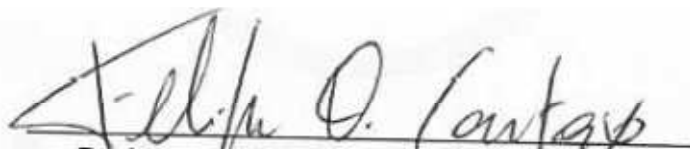
**JEFFERSON CARLOS DA ROCHA PEREIRA**

**SUBSTITUIÇÃO DO MILHO POR FARELO DE PALMA (*Opuntia stricta* Haw) NA  
DIETA DE SUÍNOS EM CRESCIMENTO**

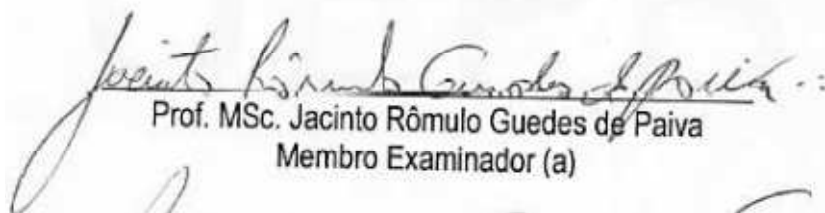
Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo)  
apresentado a/ao Coordenação  
/Departamento do Curso de Licenciatura  
Plena em Ciências Agrárias da  
Universidade Estadual da Paraíba, como  
requisito parcial à obtenção do título de  
Graduado em Licenciatura Plena em  
Ciências Agrárias.

Aprovada em: 11 de Junho de 2019.

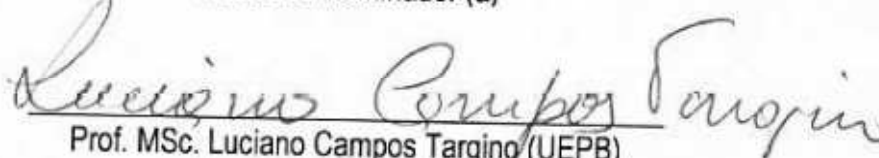
**BANCA EXAMINADORA**



Prof. Dr. Felipe Queiroga Carlaxo (UEPB)  
Orientador (a)



Prof. MSc. Jacinto Rômulo Guedes de Paiva  
Membro Examinador (a)



Prof. MSc. Luciano Campos Targino (UEPB)  
Membro Examinador (a)

## DEDICATORIA

Aos meus pais, irmã, minha namorada,  
colegas de sala e ao professor orientador,  
que, com muito carinho e apoio, não  
mediram esforços para que eu chegasse até  
esta etapa da minha vida.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus, que foi minha maior força nos momentos de angústia e desespero. Sem ele, nada disso seria possível. Obrigado, senhor, por colocar esperança, amor e fé no meu coração.

Sou grato aos meus pais Marta Regina Pereira da Rocha e Josivan Pereira Alves, que me apoiaram com palavras de incentivo e me deram forças para concluir.

Não posso deixar de agradecer a minha namorada Caroline Araújo, que esteve ao meu lado durante todo percurso acadêmico sempre me apoiando.

Agradeço aos professores Felipe Queiroga Cartaxo, Evandro Franklin, Isaias Santos, José Geraldo e Joana Áurea, que me deram apoio em sala de aula e durante minha vida acadêmica, que serviram de exemplo para que eu me tornasse um profissional melhor a cada dia. Obrigado pela incansável dedicação e confiança.

Sou grato principalmente ao professor Dr. Felipe Queiroga Cartaxo, que foi o meu orientador e contribuiu muito com a realização dessa pesquisa.

Agradeço à Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), que me proporcionou a chance de expandir os meus horizontes. Obrigada pelo ambiente criativo e amigável nesses quatro anos de formação.

Meu eterno agradecimento a todos os meus colegas e amigos da sala de aula, que deram uma contribuição valiosa para a minha jornada acadêmica. Obrigado pelos conselhos, palavras de apoio, puxões de orelha e risadas. Só tenho a agradecer.

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1.	Composição percentual e química das dietas experimentais.....	12
Tabela 2.	Desempenho de suínos em função dos níveis de substituição do milho por farelo de palma na dieta.....	16
Tabela 3.	Margem bruta de lucro dos suínos em função dos níveis de substituição do milho por farelo de palma na dieta.....	17
Tabela 4.	Custo por quilograma de carne suína em função dos níveis de substituição do milho por farelo de palma na dieta.....	18



## SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO .....	10
2.	METODOLOGIA .....	11
3.	RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	13
4.	CONCLUSÃO .....	16
5.	REFERÊNCIAS .....	17
6.	ANEXO A – FOTOS.....	19

# SUBSTITUIÇÃO DO MILHO POR FARELO DE PALMA(*Opuntia stricta* Haw) NA DIETA DE SUÍNOS EM CRESCIMENTO

JEFFERSON CARLOS DA ROCHA FERREIRA

## RESUMO

Objetivou-se avaliar a substituição do milho pelo farelo de palma na dieta de suínos em crescimento. O experimento foi conduzido no Setor de Suinocultura da Universidade Estadual da Paraíba Campus-IV/(UEPB), Catolé do Rocha-PB. Foram utilizados quinze suínos híbridos machos castrados com idade média e peso inicial médio de 35 dias e 13,60 kg, que ficaram alojados em baias coletivas providas de comedouros e bebedouros com capacidade para cinco animais por tratamento. Os animais foram distribuídos em delineamento de blocos ao acaso, em função do peso inicial, com três tratamentos e cinco repetições. As pesagens foram realizadas no início do experimento e a cada 14 dias até 42 dias, período estabelecido para o final da pesquisa, o que permitiu calcular as variáveis do desempenho. A palma utilizada para obtenção do farelo foi o clone Orelha de Elefante Mexicana (*Opuntia stricta* Haw), plantada e cultivada no Campus IV da UEPB, após ser colhida foi picada e desidratada ao sol por três dias, em seguida foi triturada e levada para seca novamente ao sol por mais dois dias para obtenção do farelo. Os indicadores econômicos avaliados foram margem bruta de lucro e o custo por quilograma de carne suína produzido. Não houve efeito significativo dos níveis de substituição do milho pelo farelo de palma sobre os consumos de matéria seca. A substituição do farelo milho por farelo de palma não resultou em efeito significativo para o ganho de peso total e para o ganho de peso médio diário que foi de aproximadamente 26,9 kg e 640,0 g/dia, respectivamente. A conversão alimentar não foi influenciada pela substituição do milho pelo farelo de palma, que apresentou média de 2,37 kg de matéria seca consumida por quilograma de peso ganho. A margem bruta de lucro apresentou valores próximos e positivos para todos os tratamentos e os custos com a ração em relação ao preço do quilograma de carne de suínos representaram 65,16%; 70,83% e 70,16% para os níveis de substituição de 0%, 15% e 30% do milho pelo farelo de palma, respectivamente. A substituição do milho pelo farelo de palma até 30% não afeta o desempenho biológico e econômico dos suínos em crescimento, podendo ser uma alternativa viável para regiões semiáridas.

**Palavras-chave:** Desempenho. Alimento alternativo. *Opuntia*. Conversão alimentar. Margem bruta. Suinocultura.

# REPLACEMENT OF CORN BY FORAGE CACTUS MEAL IN GROWING PIG DIETS

## ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate the substitution of maize by palm meal in the diet of growing pigs. The experiment was conducted in the Swine Sector of the State University of Paraíba (UEPB) / Campus-IV, Catolé do Rocha-PB. Fifteen male castrated hybrid pigs with mean age and average initial weight of 35 days and 13.60 kg were housed in collective stalls equipped with feeders and drinkers with capacity for five animals per treatment. The animals were distributed in a randomized block design, based on initial weight, with three treatments and five replicates. The weighings were performed at the beginning of the experiment and every 14 days up to 42 days, the period established for the end of the research, which allowed us to calculate the performance variables. The palm used to obtain the palm meal was the cultivar Elephant Ear (*Opuntia stricta* Haw), planted and cultivated in Campus IV of the UEPB, which after being harvested was pricked and dehydrated in the sun for three days, then crushed and taken to dry again in the sun for another two days to obtain the bran. The economic indicators evaluated were gross profit margin and the cost per kilogram of pork produced. There was no significant effect of maize substitution levels on the dry matter intake. The substitution of corn bran by palm meal did not result in a significant effect for the total weight gain and for the daily average weight gain that was approximately 26.9 kg and 640.0 g / day, respectively. The feed conversion was not influenced by the substitution of maize by palm meal, which presented a mean of 2.37 kg of dry matter consumed per kilogram of weight gain. The gross profit margin presented close and positive values for all treatments and the feed costs in relation to the price of the kilogram of pork represented 65.16%; 70.83% and 70.16% for the 0%, 15% and 30% substitution levels of maize by palm meal, respectively. The replacement of maize by palm meal up to 30% does not affect the biological and economic performance of growing pigs, and may be a viable alternative for semiarid regions.

**Keywords:** Performance. Alternative food. *Opuntia*. Food conversion. Gross margin. Swine breeding.

## 1. INTRODUÇÃO

A crescente demanda por alimentos no mundo tem exercido influência nos diversos setores do agronegócio. Na suinocultura, a elevação do volume de carne suína consumido nos últimos anos, tanto no mercado nacional quanto no internacional, criou para o setor diferentes oportunidades no campo e na indústria, além de gerar um efeito multiplicador para outros setores, como por exemplo, o cultivo de milho e soja, que são importantes insumos para a produção de suínos (FERNANDES, 2011).

Segundo o SEBRAE e a ABCS (2016), a carne suína representa a maior oferta de proteína animal para consumo humano, sua produção representou quase 38% do total de carnes produzidas no mundo no ano de 2015. Em segundo lugar aparecem as carnes de aves, que foram responsáveis por 35%, enquanto a carne bovina respondeu por 21% do total de carnes produzidas em 2015.

No Brasil, a carne suína é a terceira carne mais consumida com consumo *per capita* de 14,70 kg, a carne de aves a primeira com consumo *per capita* de 42,07 kg (ABPA, 2018) e a segunda carne com maior consumo *per capita* é a bovina com consumo estimado de 37,55 kg (ABIEC, 2018).

Dada a importância da suinocultura para o agronegócio nacional e para o nordeste brasileiro, o conhecimento dos custos de produção, principalmente do custo com a alimentação é essencial para obtenção de resultados econômicos positivos que interferem na rentabilidade dos produtores. A principal fonte energética utilizada na ração dos suínos é o milho. No entanto, apesar de sua boa qualidade nutricional, vários produtos têm sido estudados com o objetivo de substituí-lo no concentrado, principalmente devido ao seu custo elevado (Ramos et al., 2000).

A palma forrageira é cultivada em várias regiões do semiárido nordestino, e adaptada às condições edafoclimáticas, apresenta alta produção de matéria seca por unidade de área cultivada e é uma boa fonte de energia, podendo ser uma opção viável biológica e economicamente para suínos em crescimento. Por apresentar uma quantidade excessiva de água a utilização mais adequada em rações de suínos é na forma de farelo.

No entanto, pouco se conhece da substituição do principal ingrediente energético, o milho, pelo farelo de palma forrageira na alimentação de suínos em crescimento.

Diante do exposto, o objetivo desse trabalho foi avaliar a substituição do milho pelo farelo de palma Orelha de Efevante Mexicana na dieta de suínos em crescimento.

## **2. METODOLOGIA**

O experimento foi realizado no período de 18 de abril á 29 de maio de 2017, conduzido no setor de Suinocultura do Campus IV da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), localizada no município de Catolé do Rocha-PB, microrregião de Catolé do Rocha, mesorregião do Sertão Paraibano, região oeste do Estado da Paraíba. Apresenta clima semiárido quente (Bsh') com chuvas de verão e cinco a sete meses secos, temperatura do ar média de 26 a 27°C e vegetação do bioma caatinga. De acordo com a Köppen e Geiger o clima é classificado como Aw. 26.0 °C é a temperatura média. 888 mm é a pluviosidade média anual.

Os animais selecionados para essa pesquisa foram oriundos do sistema de produção de suínos do Campus IV da UEPB. Foram utilizados quinze suínos híbridos machos castrados com idade média e peso inicial médio de 35 dias e 13,60 kg, que ficaram alojados em baias coletivas providas de comedouros e bebedouros com capacidade para cinco animais por tratamento. Os animais foram distribuídos em delineamento de blocos ao acaso, em função do peso inicial, com três tratamentos e cinco repetições.

Os tratamentos experimentais consistiram de três níveis de substituição do milho pelo farelo de milho nos níveis 0, 15 e 30% (Tabela 1). As dietas utilizadas foram fornecidas duas vezes ao dia às 7 e 15 horas.

As pesagens foram realizadas no início do experimento e a cada 14 dias até 42 dias, período estabelecido para o final da pesquisa, o que permitiu calcular as variáveis do desempenho.

Tabela 1. Composição percentual e química das dietas experimentais

Ingredientes (%)	Níveis de substituição (%)		
	0	15	30
Milho	70,0	59,5	49,0
Farelo de palma	-	10,5	21,0
Farelo de soja	27,0	27,0	27,0
Núcleo crescimento	3,0	3,0	3,0
Proteína bruta (%)	18,44	18,22	18,01
EB (kcal)	3.891	3.852	3.812

A palma utilizada para obtenção do farelo de palma foi o cultivar Orelha de Elefante (*Opuntia stricta Haw*), plantada e cultivada no Campus IV da UEPB, que após ser colhida foi picada e desidratada ao sol por três dias, em seguida foi triturada e levada para seca novamente ao sol por mais dois dias para obtenção do farelo. Este material foi desidratado em piso de cimento e revirado quatro vezes ao dia para atingir o teor de matéria seca que permitisse a trituração para produção do farelo.

Estabeleceu-se o consumo de matéria seca em função das sobras de 10% para posteriores cálculos dos consumos de matéria seca (CMS). Quando os animais atingiram o período de confinamento pré-estabelecido foram pesados para cálculo do ganho de peso total (GPT), ganho de peso médio diário (GPMD) e conversão alimentar (CA). A conversão alimentar foi obtida pela relação entre o consumo de matéria seca expresso em quilograma por dia e o ganho de peso médio diário também em quilograma por dia.

Como indicador econômico foi calculado a margem bruta de lucro (MB), mensurando o ganho de peso total durante o confinamento, o consumo médio de matéria seca, o período de confinamento e o custo de cada dieta. Esses cálculos foram de acordo com os determinados por Cartaxo et al. (2008) e a margem bruta de lucro foi obtida pela seguinte equação:

$$MB = (GPT \times 6,00) - (CMMS \times CD \times PC)$$

Em que: MB = margem bruta de lucro (R\$/animal); GPT = ganho de peso durante o confinamento; 6,00 = preço por kg vivo do animal praticado na região (R\$); CMMS

consumo médio de matéria seca; CD = custo da dieta; PC = período de confinamento.

Foi calculado também o custo do quilograma de carne suína produzida, calculando-se o preço do quilograma de cada ração experimental multiplicado pela respectiva conversão alimentar dos animais em cada dieta, conforme adaptação da metodologia descrita por Silva et al. (2016). Para obtenção do preço da carne do suíno foi levado em consideração o preço pago pelo quilograma do animal vivo na região, assumindo o rendimento de carcaça de 70%.

Os preços dos ingredientes utilizados foram os seguintes: milho (R\$ 1,0/kg), farelo de soja (R\$ 1,5/kg), núcleo mineral (R\$ 5,0/kg) e o farelo de palma (R\$ 0,64/kg). O preço da palma na matéria natural ficou em R\$ 0,051/kg e o rendimento do farelo de palma que foi de 8%.

As variáveis do desempenho dos suínos foram submetidas à análise de variância por regressão polinomial, considerando os níveis de substituição do milho pelo farelo de palma.

### **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Não houve efeito significativo ( $P>0,05$ ) dos níveis de substituição do milho pelo farelo de palma sobre os consumos de matéria seca expressos em g/kg de peso vivo e em unidade de tamanho metabólico. Este último é o que melhor retrata o consumo pelo fato de homogeneizar os animais por peso metabólico, retirando o efeito do peso vivo. Com relação ao consumo de matéria expresso em kg/dia, em virtude dos animais terem permanecido em baias coletivas com os cinco animais por tratamento não foi possível analisar estatisticamente a referida variável. No entanto, os resultados estatísticos obtidos no presente estudo demonstraram semelhança entre os consumos e que a substituição do farelo de milho pelo farelo de palma até 30% não afetou o consumo das dietas.

As médias obtidas na presente pesquisa foram de 1,49 kg/dia, 57,2 g/kg PV e 129,28 g/kg<sup>0,75</sup> que podem ser consideradas satisfatórias. Estes resultados denotaram o potencial do farelo de palma como concentrado energético na alimentação de suínos em crescimento. Provavelmente o amido contido no milho até o nível de 30% pode ser substituído pela pectina presente na palma. A pectina se encontra no grupo do PNAs (Polissacarídeos não-amiláceos).

Os componentes dietéticos da fibra são minimamente digeridos no intestino delgado de suínos, providenciando substrato para a fermentação microbiana no intestino grosso. O principal produto desta fermentação são os ácidos graxos voláteis (AGV) propionato, butirato e acetato. A contribuição calórica destes AGV em suínos tem sido estimada em 5% a 28% das exigências em energia de manutenção, dependendo da frequência do consumo e do nível de fibra na dieta (NRC, 1998)

A substituição do milho por farelo de palma não resultou em efeito significativo ( $P>0,05$ ) para o ganho de peso total e para o ganho de peso médio diário que foi de aproximadamente 26,9 kg e 640,0 g/dia, respectivamente. Semelhante ao presente estudo, Silva et al. (2016) estudando a inclusão de 5% e 10% de farelo de plama gigante com ou sem complexo enzimático, também não observaram diferença entre as dietas para o ganho de peso médio diário e ganho de peso total. Isto sugere que o farelo de palma Gigante ou de palma Orelha de Elefante Mexicana pode substituir parcialmente o milho sem provocar redução no desempenho dos suínos.

Utilizando outros alimentos fibrosos, Wilfart et al. (2007) não observaram diferenças entre o ganho de peso diário de suínos em crescimento alimentados com farelo de trigo na dieta nas proporções de 17; 21 e 27% de fibra bruta. Por outro lado, Gentilini et al. (2008), estudando o efeito de níveis de inclusão de casca de soja (0; 6; 12 e 18%, correspondendo a 2,59; 4,49, 6,40 e 8,30% de fibra bruta, respectivamente) em dietas para suínos, observaram efeito no ganho de peso, no qual o maior ganho foi observado no tratamento que continha 12% de casca de soja, entretanto, a divergência observada na literatura deve estar relacionada ao tipo de fibra presente nas fontes utilizadas, sendo a pectina a fonte de carboidrato principal.

Tabela 2. Desempenho de suínos em função dos níveis de substituição do milho por farelo de palma na dieta

Variável	Níveis de substituição (%)			EPM	L	Q
	0	15	30			
Peso inicial (kg)	13,74	13,43	13,68	1,65	0,9612	0,7625
Peso final (kg)	41,08	39,88	40,54	4,94	0,8659	0,7374
CMS (kg/dia)	1,40	1,50	1,58	-	-	-
CMS (g/kg PV)	54,0	58,5	59,1	0,61	0,2179	0,5829
CMS (g/kg <sup>0,75</sup> )	121,83	131,62	134,41	10,51	0,0829	0,5549
GPT (kg)	27,34	26,44	26,85	3,74	0,8404	0,7570
GPMD (g/dia)	650,95	629,67	639,33	0,09	0,8404	0,7570
CA (kg/kg MS)	2,17	2,44	2,50	0,34	0,1556	0,5942

CMS= consumo de matéria seca; GPT = ganho de peso total; GPMD = ganho de peso médio diário;  
CA = conversão alimentar. .



A conversão alimentar não foi influenciada ( $P>0,05$ ) pela substituição do milho pelo farelo de palma Orelha de Elefante Mexicana, que apresentou média de 2,37 kg de matéria seca consumida por quilograma de peso ganho. Silva et al. (2016) observaram uma melhora na conversão alimentar (2,20 kg/kg) nos suínos que consumiram dieta contendo 5% de farelo de palma gigante em comparação ao tratamento 0% (2,73 kg/kg), que pode estar relacionado ao melhor aproveitamento dos nutrientes contidos na ração em função da redução da taxa de passagem do alimento pelo trato gastrointestinal desencadeado pela concentração de fibra presente na ração, tornando o esvaziamento gástrico mais lento, beneficiando a ação das enzimas digestivas sobre o substrato, tanto as endógenas quanto as exógenas.

Ao realizar um experimento com suínos em crescimento sendo alimentados com diferentes níveis (0, 15 e 30%) de cana de açúcar que contém elevado teor de fibra digestível, Cordeiro et al. (2009) observaram piora na conversão alimentar e relataram que a eficiência de utilização dos nutrientes para ganho de peso pode ser comprometida, quando os suínos são alimentados com rações contendo níveis de fibra que excedem as capacidades fisiológica e metabólica.

A margem bruta de lucro apresentou valores próximos e positivos para todos os tratamentos, evidenciando que a receita gerada foi suficiente para cobrir o custo operacional efetivo (Tabela 3).

Tabela 3. Margem bruta de lucro dos suínos em função dos níveis de substituição do milho por farelo de palma na dieta

Variável	Níveis de substituição%		
	0	15	30
Peso inicial (kg)	13,74	13,43	13,68
Peso final (kg)	41,08	39,88	40,54
Ganho de peso total (kg)	27,34	26,44	26,85
Preço suíno vivo (kg)	6,00	6,00	6,00
Custo da dieta (kg de MS (R\$))	1,26	1,22	1,18
Consumo médio da dieta MS (kg)	1,40	1,50	1,58
Período de confinamento (dias)	42,0	42,0	42,0
Margem bruta de lucro (R\$)	89,95	81,80	82,80

Isto denota que a substituição do milho pelo farelo não reduziu de forma acentuada o referido indicador econômico e pode ser uma opção interessante principalmente quando o preço do milho estiver em alta, fato que acontece constantemente na época seca do ano, período propício para produção de farelo de palma.

Os custos com a ração em relação ao preço do quilograma de carne de suínos representaram 65,16%; 70,83% e 70,16% para os níveis de substituição de 0%, 15% e 30% do milho pelo farelo de palma, respectivamente (Tabela 4). O custo com a alimentação de suínos é estimado em aproximadamente 70% do custo do total do quilograma de carne, portanto, todas as rações utilizadas ficaram dentro dessa faixa. A ração com 0% de farelo de palma apresentou um custo de aproximadamente de 8% menor quando comparados com as rações contendo 15 e 30% de farelo de palma. Portanto, os custos de produção por quilograma de carne ficaram próximos e podem ser semelhantes quando o preço do milho aumentar no mercado.

Tabela 4. Custo por quilograma de carne suína em função dos níveis de substituição do milho por farelo de palma na dieta

Variável	Níveis de substituição		
	0	15	30
Custo da dieta (kg/R\$)	1,26	1,22	1,18
CA (kg/kg MS)	2,17	2,44	2,50
Preço por kg de carne produzida	3,91	4,25	4,21

CA = conversão alimentar.

#### 4. CONCLUSÃO

O farelo de palma Orelha de Elefante Mexicana pode ser utilizado na substituição ao milho até 30% não afetando o desempenho biológico e econômico dos suínos em crescimento, podendo ser uma alternativa viável para regiões semiárid

## REFERÊNCIAS

AGÊNCIA BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS EXPORTADORAS DE CARNES (ABIEC), **Relatório Anual - Perfil da pecuária no Brasil**, 2018, 48 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL (ABPA), **Relatório Anual**, 2018, 176 p.

CARTAXO, F.Q.; SOUSA, W.H.; CEZAR, M.F. et al. Efeitos do genótipo e da condição corporal sobre o desempenho de cordeiros terminados em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, n.8, p.1483-1489, 2008.

SILVA, E.G.B.; MARINHO, A.L.; JOSE APARECIDO MOREIRA, J.A. et al. Farelo de palma gigante (*opuntia ficus-indica*) na alimentação de suínos em crescimento. **Acta Veterinaria Brasilica**, v.10, n.4, p.314-321, 2016

SANTANA, O.; ESTIMA, A.L.; FARIAS, I. Palma versus silagem na alimentação de vacas leiteiras. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.1, n.1, p.31-40, 1972. SANTOS, D.C.;

FARIAS, I.; LIRA, M.A. et al. A palma forrageira (*Opuntia ficus indica* Mill e *Nopalea cochinilifera* Salm Dyck) em Pernambuco = cultivo e utilização. Recife: IPA, 1997. 23p. (IPA, Documentos, 25).

ALVES, R.N.; IDERVAL, F.; MENEZES, R.S.C.; LIRA, M.A.; SANTOS, D.C. Produção de forragem pela palma após 19 anos sob diferentes intensidades de corte e espaçamentos. **Revista Caatinga**, v.20, n.4, p.38-44, 2007.

ANDRADE, D.K.B.; FERREIRA, M.A.; VÉRAS, A.S.C.; WANDERLEY, W.L.; SILVA, L.E.; CARVALHO, F.F.R.; ALVES, K.S.; MELO W.S. Digestibilidade e absorção aparentes em vacas da raça holandesa alimentadas com palma forrageira (*Opuntia ficus-indica* Mill) em substituição à silagem de sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench). **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.5, p.2088-2097, 2002.

CONAB. **Companhia Nacional de Abastecimento**. São Paulo, 2013. Disponível em: [http://economia.uol.com.br/agronegocio\\_noticias/redacao/2013/10/09/safra-20132014- pode-chegar-a-195-milhoes-de-toneladas-milho-perde-espaco.htm](http://economia.uol.com.br/agronegocio_noticias/redacao/2013/10/09/safra-20132014- pode-chegar-a-195-milhoes-de-toneladas-milho-perde-espaco.htm). Acesso em: 22 de março de 2014.

CHIACCHIO, F.P.B.; MESQUITA, A.S.; SANTOS, J.R. **Palma forrageira: uma oportunidade econômica ainda desperdiçada para o semiárido baiano**. Bahia Agrícola, v.7, n.3, p.39-49, nov. 2006.

TEIXEIRA, E. W. **Utilização de alimentos fibrosos pelos suínos**. **Zootecnia, Nova Odessa**, v. 33, n. 1, p. 19-27, 1995.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Nutrients requirements of Swine**. 10.ed. **Washington National Academic Science**, 1998. 189 p.

SILVA, M. F.; BATISTA, Â. M. V.; ALMEIDA, O. C. **Efeito da adição de capim-elefante nas dietas à base de palma forrageira sobre a fermentação ruminal em bovinos.** In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34, 1997. Juiz de Fora. Anais... Juiz de Fora: Sociedade Brasileira de Zootecnia. v.1, p.140-142, 1997.

MOREIRA, I. et al. **Avaliação nutricional da casca de soja com ou sem complexo enzimático na alimentação de leitões na fase inicial.** Revista Brasileira de Zootecnia, v.38, n.12, 2009.

CORDEIRO; M.D. et al. **Cana-de-açúcar integral na alimentação de suínos em crescimento (30-60 kg).** Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal, v.10, n.3, p. 731-739, 2009.

## ANEXO A – FOTOS



Figura 1. Animais experimentais



Figura 2. Trituração dos ingredientes das rações



Figura 3. Moagem da palma forrageira



Figura 4. Produção de farelo de palma