

COMPARAÇÃO ENTRE RAÇÕES PELETIZADAS E FARELADAS SOBRE O DESEMPENHO DE LEITÕES NA FASE DE CRECHE

ESCOLA, Wallison Ariel Nazario¹
PIASSA, Meiriele Monique²

RESUMO

O objetivo do trabalho foi avaliar os índices zootécnicos de leitões na fase de creche entre as formas físicas farelada e peletizada das rações. Realizou-se o experimento em uma cooperativa no interior do oeste do Paraná com 396 leitões provenientes de raça comercial com idade média de 25 dias de vida, permanecendo 36 dias de creche. Para obter precisão dos dados o delineamento utilizado foi o inteiramente ao acaso arranjado em fatorial 2 x 2 (2 tipos de ração x 2 sexos). O protocolo para os tratamentos foram de acordo com a forma física da ração, sendo 01(T1) para a ração peletizada e baia de machos, no tratamento 02 (T2) ração farelada e baia de machos, no tratamento 03 (T3) ração peletizada e baia de fêmeas e no tratamento 04 (T4) ração farelada e baia de fêmeas. Do dia 0 ao 18º dia de alojado não houve diferença estatística significativa ($p>0,05$). Todas as variáveis foram semelhantes estatisticamente, houve diferença estatística significativa ($p<0,05$) apenas para GPD e CA no fator ração. Os animais que ingeriram a ração peletizada obtiveram maior GPD, menor CA e o ganho de peso efetuaram-se em 69,9% em comparação a farelada.

ABSTRACT

The objective of this work was to evaluate the zootechnical indexes of piglets in the day care phase between the physical forms of feed and pelleted feed. The experiment was carried out in a cooperative in the western part of the state of Paraná with 396 piglets coming from a commercial breed with an average age of 25 days, with 36 days of day care remaining. To obtain data accuracy, the design was completely randomized arranged in 2 x 2 factorial (2 x 2 sex ratios). The protocol for the treatments was according to the physical form of the feed, with 01 (T1) for the pelleted ration and male bay, in the treatment 02 (T2) ration and male bay, in the treatment 03 (T3) pelleted ration and females stall and in the treatment 04 (T4) bran feed and females stall. From day 0 to day 18 of hosted there was no significant statistical difference ($p> 0.05$). All variables were statistically similar; there was a statistically significant difference ($p <0.05$) only for GPD and CA in the ration factor. The animals that ingested the pelleted ration obtained higher GPD, lower CA and the weight gain were 69.9% compared to bran.

PALAVRAS-CHAVE: Peletizada. Farelada. Leitões. Creche.

1. INTRODUÇÃO

Em frente ao mercado exterior, o Brasil ocupa a 4ª posição em exportação da carne suína. Em 2017 a carcaça ficou cotada em média de R\$6,19/kg, em comparação a 2016, obteve assim, uma alta de 8,2% (AGROSTAT 2018).

Visando reduzir os custos de produção na criação de suínos, o pellete é focando na alimentação a qual é responsável por mais de 60% do custo de produção, buscando desta maneira, o maior ganho de peso diário e conversão alimentar dos leitões, gerando assim lucratividade ao

¹ Docente do Centro Universitário Fundação Assis Gurgacz, Medicina Veterinária, pela PUC e Metre em Ciência Animal pela Universidade Param do Paraná. E-mail: meiriele@fag.edu.br

² Discente do Centro Universitário Fundação Assis Gurgacz, Medicina Veterinária E-mail: wallisonescola@hotmail.com

produtor e a busca de vantagens, tais como: facilidade no manejo, a busca voluntária do leitão a dieta fornecida e um menor desperdício por parte dos animais.

A carne suína ocupa o primeiro lugar, como a carne mais consumida pela população mundial. As estatísticas apontam que em 2020, o consumo seja de 16,3kg/pessoa. Atualmente segundo os dados da USDA (2018), o Brasil ocupa a 4ª posição mundial de produção e exportação da carne suína e o 5º maior consumidor. Dentro do país, segundo o AGROSTAT (2018), o estado de Santa Catarina é o maior produtor de suínos responsável por 26,83% da produção Nacional, seguido do estado do Paraná com 21,65% e o Rio Grande do Sul com 19,01%.

Os pontos fortes para a produção da carne suína estão o sistema de criação, manejo, genética e a nutrição. Sendo as duas últimas com foco em manter estratégias para a lucratividade, pois para o suíno demonstrar seu potencial genético é preciso dispor de ambiência e nutrição que atendam as suas necessidades, sendo a nutrição responsável por mais de 60% do custo de produção (ROPPA, 2014).

A suinocultura exige uma dieta balanceada dos ingredientes que compõe a nutrição do suíno, sendo essa, específica para cada fase do ciclo de produção da suinocultura (maternidade, gestação, creche e terminação). Para obter uma ração balanceada é necessário o ajuste apropriado de ingredientes como proteína, fibra, minerais, alimentos energéticos, núcleo ou premix e mineral-vitamínico específico para a cada fase em que o animal se encontra do ciclo de produção (FAVERO *et al.*, 2003).

A alimentação dos suínos desempenha distintos papéis para a produção. Para os leitões tem como alvo o crescimento e a manutenção (energia para as atividades cotidianas dos suínos). Para as fêmeas suínas usadas na reprodução a ração terá o papel desde o crescimento, desenvolvimento, durante a gestação e a lactação. Na fase de terminação tem como função a formação e deposição de tecido adiposo sob a pele, em torno dos músculos e na cavidade corporal (FAVERO *et al.*, 2003).

O objetivo do presente trabalho foi avaliar os índices zootécnicos (Conversão alimentar, consumo de ração e ganho de peso diário) de leitões na fase de creche entre as formas físicas farelada e peletizada das rações.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 CRECHE

Um dos pontos mais relevantes dentro do sistema de criação é o momento do desmame do leitão praticado entre os 17 e 25 dias de vida, o qual, posteriormente será direcionado para a creche, ficando em média até atingir 63 a 70 dias de vida (PINHEIRO e DALLANORA, 2014; FAVERO *et al.*, 2003). O desmame é caracterizado pelo momento em que os leitões saem da companhia da mãe e da alimentação líquida (leite materno) e passam a alimentação sólida (ração) de forma abrupta, onde também, são transferidos a um novo ambiente e reagrupados, onde isso levará a uma nova hierarquia podendo resultar em brigas (PINHEIRO e DALLANORA, 2014). O desmame contribui para o estresse do leitão, podendo causar pressões fisiológicas, digestivas, metabólicas e imunológicas (AMARAL *et al.*, 2006; FAVERO *et al.*, 2003).

Por conta das dificuldades encontradas e desencadeadas pelo estresse, nessa fase um dos maiores desafios é a nutrição (AMARAL *et al.*, 2006; PINHEIRO e DALLANORA, 2014). O consumo correto de ração é de grande importância para os leitões recém-desmamados, para que obtenham um bom desempenho desejado no fim do ciclo de produção (AMARAL *et al.*, 2006). Pesquisas comprovam a relação entre o quanto mais pesado sair da creche mais alto será o peso ao abate (NETO *et al.* 2002; PINHEIRO e DALLANORA, 2014). Os leitões com ganhos superiores na semana pós desmame, chegam ao abate dias antes que os animais que obtiveram queda no mesmo período (AMARAL *et al.*, 2006).

Para atingir esses pontos são necessárias opções nutricionais que possam contribuir com a digestibilidade da dieta e estimular o consumo voluntário do leitão, sendo necessário, o uso de rações com matérias-primas de alta digestibilidade e palatabilidade sucessivamente. (GARCIA e SILVEIRA, 1995; LIMA *et al.*, 2014; EDGE *et al.*, 2005). Outro ponto importante diante da ração é a forma física em que ela se encontra (GARCIA e SILVEIRA, 1995). Na alimentação dos suínos a ração sob a forma seca pode ser encontrada de duas formas: a peletizada e a farelada.

Segundo os autores Garcia e Silveira (1995), o uso de ração na forma peletizada proporciona de 4 a 8% de aumento na conversão alimentar juntamente com o ganho de peso diário e aumenta cerca de 1,2% no consumo de ração por parte dos leitões ao comparar com a ração farelada levando a uma economia de 20 a 30 reais por tonelada de ração (GARCIA e SILVEIRA, 1995; LIMA *et al.*, 2014; EDGE *et al.*, 2005).

1.1 FORMAS FÍSICA DA RAÇÃO EM PELLETE E FARELADA

O pellete é a combinação do uso do calor, pressão e umidade resultando em um grau de gelatinização onde um pó finamente moído é formado em partículas maiores e compactado, tornando-as mais fáceis de manusear. O pellete coloca o alimento de forma concentrada

proporcionando uma dieta mais balanceada, não permitindo a seleção dos ingredientes pelos animais (EDGE *et al.*, 2005, HERRMAN e BEHNKE, 2015; FAHRENHOL, 2012).

Por trazer ingredientes finamente moídos à ração peletizada trás benefícios como o ganho de peso médio diário, eficiência alimentar maior quando em comparada com rações que contenham ingredientes como o tamanho de partículas maiores. Esses benefícios são resultado da maior palatabilidade, menor desperdício e o melhor aproveitamento de nutrientes (EDGE *et al.*, 2005, HERRMAN e BEHNKE, 2015; FAHRENHOL, 2012).

A ração farelada finamente moída, é mais usual, usada principalmente em propriedades, as quais misturam ingredientes. Quando misturada com água demonstra ser mais atrativa para os leitões. Por outro lado a ração farelada acarretá doenças do esôfago, cárdia e estômago. Refletindo na redução do consumo e consequentemente menor desempenho (EDGE *et al.*, 2005, HERRMAN e BEHNKE, 2015; FAHRENHOL, 2012).

O diâmetro do pellet não tem influência no desempenho dos suínos, já o tamanho de partícula é uma causa que afeta a qualidade da ração e, portanto, o desempenho por parte do animal (EDGE *et al.*, 2005; HERRMAN e BEHNKE, 2015)

A ração peletizada em comparação a farelada possui vantagens, tais como: o menor gasto de energia por parte dos animais para a ingestão da ração pelo menor tempo gasto para o consumo, o tratamento térmico aplicado à ração reduz os micro-organismos, reduz também a seleção dos ingredientes pelos animais, aumenta o consumo de ração, possui o maior ganho de peso diário, reduz desperdício por parte dos animais, melhora a digestibilidade e fluidez do bolo alimentar no trato gástrico intestinal e possui melhor conversão alimentar (GARCIA e SILVEIRA, 1995; NETO *et al.* 2002; COSTA *et al.* 2006; SOUZA *et al.* 2015; STARK *et al.*, 1993).

A densidade da ração é aumentada quando passada pelo processo de peletização sendo assim é menor o volume de armazenamento e menor volume de transporte, proporcionando mais economia; reduzem resíduos dentro dos silos e maior durabilidade da ração (GARCIA e SILVEIRA, 1995; NETO *et al.* 2002; COSTA *et al.* 2006; SOUZA *et al.* 2015; STARK *et al.*, 1993).

3. MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em uma Cooperativa no interior do oeste do Paraná, localizada á 24° 37' 04" S e 53° 19' 12" W, a qual disponibilizou uma granja de suínos na fase de creche.

Foram utilizados 396 leitões dos 1.200 leitões alojados neste teste, provenientes de raça comercial utilizada pela cooperativa, os mesmos foram classificados de acordo com o sexo e tamanho, em 12 baias contendo 33 leitões cada, sendo que 6 baias consistiram de machos inteiros e 6 baias de fêmeas inteiras. Ambos tinham peso médio inicial de 7 Kg para os grandes e abaixo de 6 Kg para os médios e idade média de 25 dias de vida.

O experimento teve a duração de 36 dias até a saída para a fase de terminação. O delineamento utilizado foi o inteiramente ao acaso arranjado em fatorial 2 x 2 (2 tipos de ração x 2 sexos). O teste estatístico utilizado: teste de LSD a 5%.

Durante o período experimental todos os leitões estiveram alojados em baias com grades metálicas 3,85 X 2,87, suspensas, com piso de plástico vazado. Cada baia era composta de três bebedouros do tipo chupeta com água à vontade e um comedouro do tipo funil com ração á vontade, a qual era pesada a quantia antes do fornecimento. O manejo adotado foi correspondente ao da cooperativa, respeitando o calendário zoonitário e o arraçãoamento.

O protocolo para os tratamentos tomados estiveram divididos de acordo com a forma física da ração, no tratamento 01(T1) consistia na ração peletizada e baia de machos, no tratamento 02 (T2) ração farelada e baia de machos, no tratamento 03 (T3) ração peletizada e baia de fêmeas e no tratamento 04 (T4) ração farelada e baia de fêmeas.

Os leitões permaneceram alimentados na maternidade de acordo com o manejo da cooperativa. Posteriormente os animais foram transportados para creche no dia do desmame onde receberam a ração do teste. Os animais e as sobras de ração foram pesados correspondentes ao dia 0, 03, 10, 18 e 36 dias de alojados.

No final do teste foi realizado o cálculo sobre a Conversão Alimentar (CA), Ganho de peso diário (GPD), Consumo de ração (CR) e quais os benefícios que trouxeram a incrementarão do pellete em comparação a ração farelada.

Seguindo o padrão da cooperativa no dia do alojamento os leitões receberam a ração denominada de Super pré ao 3º dia de alojados receberam a ração Pré1, no 10º de alojados obteve a troca para a ração denominada de Pré2 e ao 18º dia de alojado receberam a ração denominada de Inicial. Os valores nutritivos das rações constituíram de acordo com o padrão da cooperativa, conforme na Tabela 01 a seguir.

Tabela 01: Valores nutritivos das rações Pré 1 e Pré 2, de leitões na fase de creche.

NUTRIENTE	Valor Máx. g/Kg	Valor Min. g/Kg	Valor Máx g/Kg	Valor Min. g/Kg
-----------	--------------------	--------------------	-------------------	--------------------

	<i>Pré 1</i>		<i>Pré 2 e Inicial</i>	
Cálcio	7,50	6,50	9,50	7,50
Extrato Étereo	—	60,00	—	70,0
Fibra Bruta	25,00	—	25,0	—
Fósforo	—	4,50	—	5,0
Lisina	—	15,30	—	14,0
Matéria Mineral	50	—	60,0	—
Metionina	—	5,5	—	4,50
Proteína Bruta	—	188,0	—	170,0
Umidade	110	—	120,0	—
Ácido Fólico	1,0	—	1,0	—
Ácido Pantotênico	—	20,0	—	20,0
AGCM	—	1000	—	1.000,0
Biotina	—	0,15	—	0,15
Cobre	—	4,50	—	4,50
Colina	—	1.200	—	1.200,0
Ferro	—	120,0	—	120,0
Iodo	—	1,20	—	1,20
Manganês	—	30,0	—	30,0
Niacina	—	35,0	—	35,0
Selênio	—	0,3	—	0,3
Sódio	—	2.800,0	—	2.800,0
Treonina	—	1.200,0	—	1.200,0
Triptofano	—	4.000,0	—	4.000,0
Vít. B12	—	40,0 MCG/Kg	—	40,0 MCG/Kg
Vít. A	—	14000,0	—	14000,0

		UI/Kg		UI/Kg
Vít. B1	—	2,8,0	—	2,8,0
Vít. B2	—	10,0	—	10,0
Vít. B6	—	6,0	—	6,0
Vít. D3	—	2.800,0	—	2.800,0
		UI/Kg		UI/Kg
Vít. E	—	80,0 UI/Kg	—	80,0 UI/Kg
Vít. K3	—	4,0	—	4,0
Zinco	—	2.240,0	—	2.240,0

Fonte: Arquivo pessoal (2018).

4. ANÁLISES E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Nas fases do dia 0 ao 18º dia de alojado não houve diferença estatística significativa ($p>0,05$). Todas as variáveis foram semelhantes estatisticamente (Tabela 02). Apenas do 18º dia de alojado aos 36º dia obteve valor significativo, conforme na tabela 03.

Tabela 02: Resultado estatístico dos índices zootécnicos ganho de peso diário (GPD) consumo de ração (CR) e conversão alimentar (CA), do 18º dia de alojado até ao 36º dia de alojado.

Ração	GPD	CR	CA
Peletizada	0,612A	480,15A	1,328B
Farelada	0,519B	456,07A	1,402A
PROBABILIDADE (P)	0,0022	0,2151	0,015
Sexo			
Macho	0,582A	475,67A	1,353A
Fêmea	0,550A	460,55A	1,376A
PROBABILIDADE (P)	0,1754	0,4227	0,3614
Sexo X Ração			
Macho X Peletizada	0,624A	478,77A	1,307A
Macho X Farelada	0,539A	472,57A	1,399A
Fêmea X Peletizada	0,601A	481,53A	1,349A

Fêmea X Farelada	0,500A	439,57A	1,404A
PROBABILIDADE (P)	0,7099	0,3468	0,4614
CV (%)	6,48	6,62	3,04

Fonte: Arquivo pessoal (2018).

Houve diferença estatística significativa ($p < 0,05$) apenas para GPD e CA no fator ração. Os animais que ingeriram a ração Peletizada obtiveram maior GPD e menor CA.

Os dados (Tabela 03) referentes ao consumo de ração mostram que não houve diferença significativa entre as duas rações testadas, com tal característica em um trabalho conduzido por Garcia & Silva (1995), onde usou 24 leitões mestiços das raças Large White, Duroc e Landrace, sobre a comparação da forma física de rações, ao analisar o consumo de ração igualmente não houve diferença significativa, a análise de variância resultou-se em $> 0,05$.

Identicamente para os autores Mazutti *et al.* (2017), e Parra *et al.* (2013), o consumo também não houve efeitos significativos. Por outro lado para Diego (2012), em um trabalho com 48 leitões de linhagem comercial houve um consumo maior com ração farelada. Perante esses resultados Fahrenhol (2012), explica que ao comparar o consumo de ração Farelada X Peletizada deve-se levar em consideração o desperdício, que por conta da seletividade dos animais, a farelada acaba que por ter maior desperdício. Porém, no presente experimento não foi realizado a coleta do desperdício de ração.

Houve diferença na conversão alimentar (CA), o qual a ração peletizada obteve resultado geral de 1,32, e a farelada resultou em 1,40. Corroborando assim, com o teste conduzido por Garcia & Silva (1995), a conversão alimentar obteve o resultado menor, sendo de 1,73 nas rações peletizadas e 1,88 para as fareladas, por tanto obteve a melhor conversão à ração pellet.

Miranda (2009), ao comparar o uso das duas formas físicas da ração com 12 machos obteve uma conversão de 1,75 também sendo melhor que a farelada; os autores Diego (2012), Neta (2015), e Mazutti *et al.* (2017), em seus experimentos sobre a rações fareladas e peletizadas do mesmo modo resultaram em melhor CA para as rações peletizadas.

No experimento conduzido por Neto *et al.* (2003), com 80 leitões não houve resultados significativos sobre a CA, igualmente com o mesmo resultado Parra *et al.* (2013), não constatou diferença ao comparar as duas formas físicas.

Diferente dos resultados, em um teste semelhante, Souza *et al.* (2015), usou 25 animais de linhagem comercial, onde a ração peletizada resultou em uma CA maior de 1,71 e a farelada decorreu em 1,43, sendo assim a farelada com melhor CA.

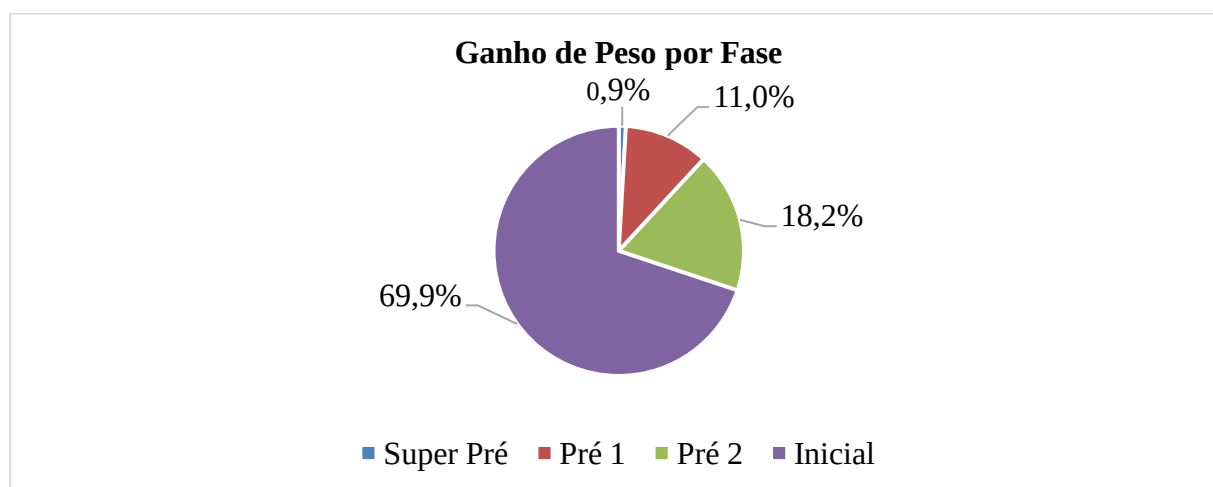
Fahrenhol (2012), afirma que o processo do qual o pellet foi preparado tem influência na digestibilidade do trato gástrico intestinal dos leitões, justificando que a melhor conversão, provém do resultado da palatabilidade, menor desperdício com melhor aproveitamento dos nutrientes. Edge *et al.* (2005), e Fagrenhol (2012), ao realizarem estudos do tamanho da partícula do pellet, afirmam que o pellet com diâmetro menores de 500µm tem como decorrência a eficiência na alimentação. Maiores não atingem resultados satisfatórios.

O ganho de peso por fases (dia 10,18 e 36 de alojados) mostram o desempenho no gráfico 01 e 02. A ração peletizada resultou em 0,425g/dia, e com menor resultado a farelada 0,395g/dia.

Ao analisar por fases a ração peletizada começou a mostrar valor considerável a partir do 18º dia de alojados de forma crescente, com resultados equivalentes Miranda (2009), Neto *et al.* (2003), Diego (2012), e Mazutti *et al.* (2017), também descrevem maior GPD nesta fase. Neta (2015), realizou um experimento com 120 leitões da linhagem Danbred e Iopigs e resultaram no ganho de peso de 0,377 para aqueles animais que consumiram a ração peletizada e 0,348 para aqueles que ingeriram as fareladas. Entretanto nos testes conduzidos por Garcia e Silva (1995), e Souza *et al.* (2015), os leitões alimentados com rações fareladas apresentaram o maior ganho de peso.

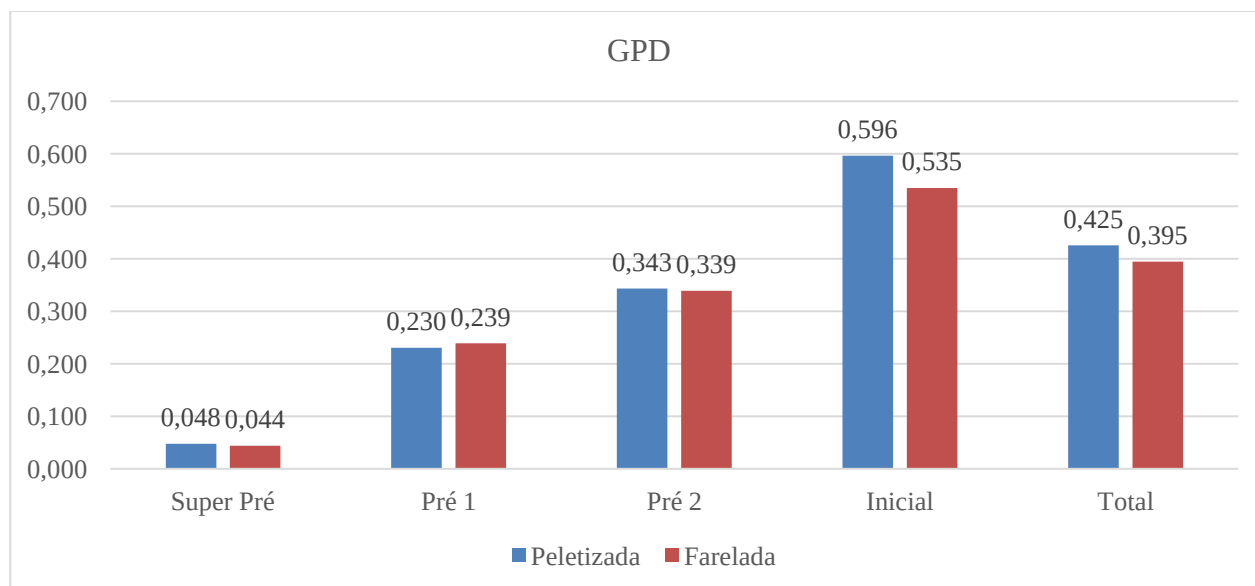
O gráfico 01 descreve a porcentagem do ganho de peso dos leitões por fase, tratados com a ração peletizada. Na fase Inicial (dos 18 aos 36 dias de alojados) o ganho de peso efetuou-se em 69,9%. Em um teste conduzido por Stark *et al* (1993), com 126 leitões, o ganho de peso com rações peletizadas obteve uma melhora de 14% melhor do que as rações fareladas.

Gráfico 01: Ganho de peso em porcentagem utilizando ração peletizada dos leitões por fase de 0-3, 03-10, 10-18 e 18-36 dias de creche respectivamente.



Fonte: Arquivo pessoal, 2018.

Gráfico 02: Ganho de peso dos leitões por fase utilizando ração peletizada e farelada, de 0-3, 03-10, 10-18 e 18-36 dias de alojados, na creche respectivamente.



Fonte: Arquivo pessoal, 2018.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos resultados obtidos pode concluir-se que:

O ganho de peso, consumo de ração e conversão alimentar no período 0-18 dias de creche não foram influenciados pela forma física da ração.

O fornecimento de ração peletizada para os leitões proporciona maior ganho de peso e menor conversão alimentar do que os alimentados com ração farelada.

REFERÊNCIAS

AGROSTAT. Estatísticas de Comercio Exterior do Agronegócio Brasileiro: MAPA, 2018.

Disponível em: <<http://indicadores.agricultura.gov.br/agrostat/index.htm>>. Acesso em: jun. 2018

AMARAL, A.L. SILVEIRA, P.R.S.; LIMA, G.J.M.M.. Boas Práticas de Produção de Suínos.

Circular Técnica-EMBRAPA. ISSN 0102-3713. Santa Catarina, 2006.

COSTA, E.R.; SILVA, L.P.G.; SILVA, J.H.V.; CARVALHO, L.E.; CARVALHO, M.X.C.C.

Desempenho de leitões alimentados com diversas formas físicas da ração. **Ciência Animal Brasileira**, v. 7, n. 3, p. 241-247, jul./set. 2006.

DIEGO, S. **PELETIZAÇÃO DE DIETAS PRÉ-INICIAIS PARA LEITÕES DESMAMADOS**. 2012. Dissertação. (Mestrado em Medicina Veterinária)- Universidade Federal doParaná – UFPR, Curitiba.

EDGEA, H.L.;DALBYA, J.A.; ROWLINSONA, P.; VARLEYB,M.A.; The effect of pellet diameter on the performance of young pigs. **Livestock Production Science**. Vol.1 pag. 203–209. April.:2005.

FAHRENHOL, A.D. **Evaluating factors affecting pellet durability and energy consumption in a pilot feed mill and comparing methods for evaluating pellet durability**. 2012. Dissertation. Department of Grain Science and Industry College of Agriculture.

FAVERO, J.A; KUNZ, A.; GIROTTO, A.F. MONTICELLI, C.J.; KICH, J.D.; LUDKE, J.V, et al. Produção de suínos: nutrição Sistema de Produção, **EMBRAPA- SUÍNOS E AVES**. 1ISSN 1678-8850. JUL.: 2003.

GARCIA, G.G.; SILVEIRA, J.C.G. Comparação entre formas físicas da ração no desempenho de leitões do desmame ao setenta dias de idade. Vol. 25, n.1, pag. 151-156. **Ciência Rural**, Santa Maria, 1995.

HERRMAN, T.; BEHNKE, K. Evaluating Pellet Quality. Department **of Grain Science and Industry.K-State Researche and Extension**. Kansas,2015.

LIMA, G.J.M.M.; MANZKE, N.E.; MORÉS,N. manejo nutricional dos leitões nas fases de maternidade e creche e seus efeitos no desempenho. **Anais do VII Fórum Internacional de Suinocultura**. Foz do Iguaçu, 2014.

MAZUTTI, K.; KRABBE, E.L.; SUREK, D.; MAIORKA, A. Efeito do processamento e da forma física da ração sobre o desempenho de leitões na fase de creche e digestibilidade da dieta. **Ciências Agrárias**, Londrina, v. 38, n. 3, p. 1575-1586, Londrina, 2017.

MIRANDA, A.P. **Suínos em diferentes fases de crescimento alimentados com milho ou sorgo: desempenho, digestibilidade e efeitos na biodigestão anaeróbia**. 2009. Tese (Doutorado em Zootecnia)-Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – UNESP, Campus de Jaboticabal, Jaboticabal-SP.

NETA, C.S.S. **Granulometria e processamento de dietas para leitões dos 23 aos 71 dias de idade**.2015. Dissertação (Mestrado em Zootecnia)- Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

NETO, M.A.T.; BARBOSA, H.P.; PETELINCAR, I.M.; SCHAMMASS, E.A. Dietas para Leitões nas Fases de Creche e Diferentes Idades ao Desmame. **R. Bras. Zootec.**, v.31, n.2, p.687-695, 2002.

_____. Efeito do processamento e nível de proteína em dietas com milho e soja no desempenho de leitões desmamados. **R. Bras. Zootec.** ,v. 38, n. 3, p. 427-435, mar. 2003

PARRA, P.A.R; MOREIRA, I.; FURLAN, A.C.; CARVALHO, P.L.O.; PENUELA, S.L.M.; FILHO, C.C. **Levedura mista (cerveja + cana-de-açúcar) spray-dry na alimentação de leitões na fase inicial**. Departamento de Zootecnia. Universidade Estadual de Maringá. vol. 62, núm. 238, p. 200, Maringá, 2013.

PINHEIRO, R.; DALLANORA, D. Creche. IN: Associação Brasileira de Criadores de Suínos. (Org). **Produção de suínos: teoria e prática**. 1ed. Brasília: 2014. Cap15, pag 625-644.

ROPPA, L. Panorama da produção de suínos no Brasil e no mundo. IN: Associação Brasileira de Criadores de Suínos. (Org). **Produção de suínos: teoria e prática**. 1ed. Brasília: 2014. Cap1, pag 23-50.

SOUZA, E.T.; MARSON, E.B.; ESPINDOLA, J.C.; OLIVEIRA, J.; BIANCHIN, I. Efeito da forma física da ração no desempenho de leitões na fase de creche. **ANAIS DO VIII MICTI**. Instituto Federal Catarinense: Santa Catarina, 2015.

STARK, C. R.; BEHNKEL, K. C. ;HANCOCK,J. D.; HINES,R. H.; Pellet quality affects growth performance of nursery and finishing pigs. **Department of Grain Science and Industry**. 1993.

USDA. United States Department of Agriculture Foreign Agricultural Service:PSeD,2018.

Disponível em: https://www.fag.edu.br/upload/graduacao/tcc_arquivos/5acbca97948cf.pdf Acesso em: 01 jun. 2018.