



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS, SOCIAIS E AGRÁRIAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS AGRÁRIAS –
LICENCIATURA PLENA
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA ANIMAL



**AVALIAÇÃO NUTRICIONAL E ENERGÉTICA DE DIETAS COM BAIXA E
ALTA FIBRA PARA SUÍNOS DE DIFERENTES GRUPOS GENÉTICOS**

VALÉRIA MARINHO LEITE FALCÃO

BANANEIRAS-PB
DEZEMBRO DE 2020

VALÉRIA MARINHO LEITE FALCÃO

**AVALIAÇÃO NUTRICIONAL E ENERGÉTICA DE DIETAS COM BAIXA E
ALTA FIBRA PARA SUÍNOS DE DIFERENTES GRUPOS GENÉTICOS**

Artigo apresentado ao curso de Graduação em Ciências Agrárias – Licenciatura Plena, pela Universidade Federal da Paraíba, campus-III Bananeiras–PB, como registro para a obtenção do título de Licenciado (a) em Ciências Agrárias.

Orientador: Prof. Dr. Leonardo Augusto
Fonseca Pascoal

BANANEIRAS-PB
DEZEMBRO DE 2020

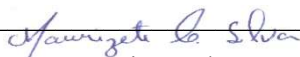
VALÉRIA MARINHO LEITE FALCÃO

**AVALIAÇÃO NUTRICIONAL E ENERGÉTICA DE DIETAS COM BAIXA E
ALTA FIBRA PARA SUÍNOS DE DIFERENTES GRUPOS GENÉTICOS**

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo Expandido) defendido e aprovado em 10/12/2020, para obtenção do título de Graduação em Ciências Agrárias – Licenciatura Plena, pela Universidade Federal da Paraíba, de acordo com a legislação em vigor.



Prof. Dr. Leonardo Augusto Fonseca Pascoal
Departamento de Ciência Animal - UFPB
(1º Membro da Banca – Orientador)



Prof.ª Dra. Maurizete da Cruz Silva
Departamento de Ciência Animal - UFPB
(2º Membro da Banca)



Doutorando Jorge Luiz Santos de Almeida
PDIZ – Programa de Doutorado Integrado em Zootecnia-UFPB
(3º Membro da Banca)

DEDICO

Aos meus pais Sayonara Leite Falcão e Valério Cavalcante Falcão;

Aos meus queridos irmãos, pela ajuda, amor e incentivo;

Ao meu namorado Rafael Machado pelo incentivo e companheirismo de sempre;

A minha vitória sempre será de todos que amo.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente quero agradecer a Deus e a Nossa Senhora Aparecida, a quem eu tenho devoção, por ter me abençoado por toda minha vida me protegendo e guiando no caminho certo a ser seguido.

Também agradecer a minha família que sempre me deu apoio, meu alicerce de vida. Agradecer em especial a minha mãe, Sayonara Leite Falcão, o meu maior exemplo de mulher e força que tenho na minha vida, pois, sem ela nada disso seria possível. Uma mulher forte e muito estudiosa que nunca mediu esforços para me ajudar a crescer na vida. Ao meu namorado Rafael Machado, pela paciência, companheirismo e carinho nos momentos difíceis de experimento e escrita do trabalho. Aos meus tios e tias que me deram apoio financeiro e emocional. Aos meus primos Danilo Soares e Arthur Marinho, que me ajudaram com caronas na rota do cariri ao brejo paraibano. E a toda a minha família que sempre esteve comigo me apoiando e me ensinando grandes lições de vida.

Quero agradecer ao meu professor e orientador professor Dr. Leonardo Augusto Fonseca Pascoal, por ter aceitado meu convite para me orientar nesse processo de conclusão de curso. A professora Dra. Maurizete da Cruz Silva por ter aceitado o convite. Ao NESC – núcleo de estudos em suínos e coelhos em especial ao membro da banca, Jorge Luiz Santos de Almeida e a Jonathan Mádson dos Santos Almeida que foram os meus companheiros em todo o percurso da minha pesquisa, sem eles dois eu não teria chegado até onde cheguei.

Quero agradecer a todos os meus amigos que se fizeram presentes, mesmo distantes, nessa grande jornada de construção pessoal. Meus amigos de turma que se tornaram uma família longe de casa, Meus amigos que foram presentes do campus III em especial as meninas da residência universitária- RUF II, os momentos que vivemos juntas serão inesquecíveis, guardo cada uma em meu coração e minhas memórias. Agradecer também as minhas colegas do intercâmbio em Portugal, onde em meio à pandemia me deram forças para seguir com o projeto do TCC. Agradeço a todos vocês sempre por todo apoio, risadas, momentos difíceis e união. A todos os meus professores de curso que fizeram parte dessa construção educativa e profissional. Agradeço também aos funcionários da UFPB Campus – III que sempre foram maravilhosos comigo, em especial aos meninos do setor da suninocultura, Jair, Leonardo, José, Bruno e Ivanildo.

Também quero lembrar em homenagem nossa colega de curso e minha grande amiga e caririzeira Suênia Maria Ramos Veríssimo (*in memoriam*).

A todos meus agradecimentos por fazerem parte dessa jornada e de minha vida.

SUMÁRIO

RESUMO:	4
ABSTRACT:	6
1. INTRODUÇÃO	7
2. MATERIAL E MÉTODOS	9
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	12
4. CONCLUSÃO	16
5. REFERÊNCIAS	17

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Ingredientes, composição química e nutricional das dietas experimentais¹ ... 10

Tabela 2: Coeficientes de digestibilidade dos nutrientes e energia de dietas com baixa (BF) e alta fibra dietética (AF) para suínos de linhagem comercial e da raça mouro 12

Tabela 3: Nutrientes e energia digestíveis de dietas com baixa (BF) e alta fibra dietética (AF) para suínos de linhagem comercial (LC) e da raça mouro (RM)..... 14

RESUMO

Objetivou-se com este estudo avaliar de forma nutricional e energética os efeitos de dietas com baixa e alta fibra para suínos de diferentes grupos genéticos em fase de crescimento. Foram utilizados 16 leitões machos castrados, alojados em gaiolas metabólicas. Os animais foram distribuídos em blocos casualizados (DBC) para controlar a variação de peso, o tratamento consistiu em um arranjo fatorial 2x2, sendo dois níveis de fibra (baixa e alta fibra) e dois grupos genéticos (moura e linhagem comercial), culminando em quatro tratamentos com quatro repetições cada. O experimento teve um período de cinco dias de adaptação às gaiolas e às dietas e 5 dias de coleta, a quantidade total diária de ração foi definida de acordo com o consumo do período de adaptação baseado no peso metabólico ($\text{kg}^{0,75}$) de cada unidade experimental. As dietas foram pesadas e umedecidas com a relação de 1:1 e fornecidas duas vezes ao dia, após cada refeição foi oferecida água *ad libitum*. Após a amostragem foi determinado os teores de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), matéria mineral (MM) e matéria orgânica (MO) e energia bruta (EB) dos alimentos, dieta e fezes para obtenção dos coeficientes de digestibilidade das dietas. Foram observados melhores coeficientes de digestibilidade para a matéria seca (84,59%) e matéria mineral (33,11%) para os animais que consumiram a dieta com alta fibra independentemente do seu grupo genético. Todavia, foi observado menor coeficiente de digestibilidade para extrato etéreo (36,55%) nos animais que consumiram a dieta com alta fibra. Para os nutrientes e energia digestível das dietas em relação ao material genético utilizado, não foram verificadas influência ($P>0,05$), contudo as dietas contendo diferentes teores de fibra, afetaram ($P<0,05$) os valores de matéria seca, matéria mineral, proteína bruta, extrato etéreo e energia digestível. As dietas com alta fibra melhoraram ($P<0,05$) os valores digestíveis de matéria seca, matéria mineral e energia das dietas, porém ao aumentar o teor de fibra da dieta e reduziu o valor de proteína e extrato etéreo digestível. Conclui-se que os coeficientes de digestibilidade das dietas contendo diferentes teores de fibra, não foram afetados pela genética, no entanto dietas com alta fibra podem alterar a digestibilidade dos nutrientes e energia.

Palavras-chave: Digestibilidade, Raça nativa, Suinocultura

ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate in a nutritional and energetic way the effects of low and high fiber diets for pigs of different genetic groups in the growth phase. 16 castrated male piglets, housed in metabolic cages, were used. The animals were distributed in randomized blocks (DBC) to control weight variation, the treatment consisted of a 2x2 factorial arrangement, with two levels of fiber (low and high fiber) and two genetic groups (Moorish and commercial lineage), culminating in four treatments with four repetitions each. The experiment had a period of five days of adaptation to the cages and diets and 5 days of collection, the total daily amount of feed was defined according to the consumption of the adaptation period based on the metabolic weight (kg 0.75) of each experimental unit. The diets were weighed and moistened with a ratio of 1:1 and supplied twice a day, after each meal water was offered ad libitum. After sampling, the contents of dry matter (DM), crude protein (PB), mineral matter (MM) and organic matter (MO) and gross energy (EB) of food, diet and feces were determined to obtain the digestibility coefficients of the diets. Better digestibility coefficients were observed for dry matter (84.59%) and mineral matter (33.11 %) for animals that consumed the high fiber diet regardless of their genetic group. However, a lower digestibility coefficient was observed for ether extract (36.55%) in animals that consumed the high fiber diet. For the nutrients and digestible energy of the diets in relation to the genetic material used, there was no influence ($P > 0.05$), however diets containing different fiber contents, affected ($P < 0.05$) the dry matter values, mineral matter, crude protein, ether extract and digestible energy. High fiber diets improved ($P < 0.05$) the digestible values of dry matter, mineral matter and energy of the diets, however by increasing the fiber content of the diet and reducing the value of digestible protein and ether extract. It is concluded that the digestibility coefficients of diets containing different fiber contents were not affected by genetics, however diets with high fiber can alter the digestibility of nutrients and energy.

Key-word: Digestibility, Native breed, Pig farming

1. INTRODUÇÃO

A suinocultura desponta como atividade produtora de proteína animal no mundo, devido a vários avanços na área de genética e nutrição. Deste modo, avanços em estudos com melhoramento genético de raças e linhagens de suínos, ocorrem de forma constante, buscando sempre a eficiência produtiva dos animais utilizados.

Atualmente os suinocultores trabalham basicamente com genótipos das raças Duroc, Large White, Pietrain, Hampshire e Landrace, selecionadas para alta produção de carne na carcaça, concentrada em especial no pernil e no lombo, considerados cortes nobres. Neste contexto linhas sintéticas foram formadas a partir dessas mesmas raças, visando as contribuições genéticas de cada linhagem estudada, para obtenção de produto final com as características exigidas pelo mercado (FÁVERO E FIGUEIREDO, 2009).

Com isso as raças nativas tradicionais brasileiras, que foram introduzidas no Brasil no período de colonização, e devido as suas características produtivas e pelo alto teor de gordura na carcaça, perderam espaço nas criações de suínos (FÁVERO E FIGUEIREDO, 2009; SIMÕES, 2016); As raças nativas constituem patrimônio genético que pode ser único e variabilidade genética torna-se importante para a manutenção das espécies. O desajuste produtivo da maioria das raças nativas se tornou o principal motivo da extinção desses animais, causando dificuldade para a manutenção dos mesmos (EGITO et al., 2002).

Dentre as raças nativas de suínos no Brasil, a raça Moura tem sido elencada para sistemas de criação de suínos visando atender a produção familiar e produção de produtos diferenciados, como presuntos curados visando agregar valor comercial (FÁVERO et al., 2007). Visto que a carne apresenta uma marmorização diferenciada, que pode trazer benefícios sensoriais aos produtos (SIMÕES, 2016). De acordo com Silva (2014), a raça Moura apresenta rusticidade, prolificidade, bom comprimento de carcaça e bom marmoreio da carne.

São escassos estudos relacionados a parâmetros produtivos e nutricionais com a utilização da raça moura, inclusive relacionados a digestibilidade de ingredientes e dietas. Alguns estudos utilizaram raça moura pura ou em cruzamentos avaliando dietas contendo silagem de peixe (Godoy et al. 2008) e níveis de aminoácidos (Bertol et al. 2010), porém não existe nenhum relato sobre dietas com níveis diferentes de fibra para estes animais.

Observa-se que o teor de fibra na dieta pode influenciar a digestibilidade das dietas, pois do ponto de vista da morfologia vegetal. A fibra pode ser definida como a

porção de componentes estruturais da planta, ou seja, a parede celular. Nutricionalmente, a fibra designa a fração do alimento não digerida por enzimas secretadas pelo trato digestório (PASCOAL et al. WATANABE, 2014), mais que podem sofrer a fermentação microbiana no intestino grosso, com a produção de Ácidos graxos de cadeia curta (SILVA et al., 2014). e ser aproveitado no metabolismo energético como corpos cetônicos

Desta forma torna-se importante o estudo de dietas contendo diferentes teores de fibra na dieta de suínos da raça Moura, que visa a utilização de ingredientes não convencionais, que na maioria das vezes apresentam maiores teores de fibra, comparado com linhagem comercial. Neste sentido, Agyekum et al. (2017) afirmam que coprodutos de origem vegetal, possuem altos teores de energia e nutrientes, mas apresentam alta fibra e quando adicionados nas dietas para suínos, a composição de carboidratos muda inevitavelmente de uma dieta rica em amido para uma dieta contendo mais fibra alimentar.

Neste contexto o estudo em análise, visa avaliar os coeficientes de digestibilidade e nutrientes digestíveis de dietas contendo baixa e alta fibra para suínos de linhagem comercial Toppigs x Pietran e da raça Moura.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Laboratório de Suinocultura do departamento de Ciência Animal do Centro de Ciências Humanas, Sociais e Agrárias da Universidade Federal da Paraíba (CCHSA/UFPB), Campus III, localizado na cidade de Bananeiras – PB. No período de junho a agosto de 2019. O projeto teve aprovação pelo comitê de ética no uso de animais da Universidade Federal da Paraíba - CEUA/UFPB com certidão emitida sob o número de protocolo de nº 3999060320.

No experimento foram utilizados 16 leitões machos castrados de linhagem comercial Toppigs x Pietran e de raça nativa Moura (com 85 e 98 dias de idade). As dietas experimentais de alta e baixa fibra, foram formuladas com o intuito de atender as exigências nutricionais para suínos de alto potencial genético na fase de crescimento com peso corporal médio inicial de 30 a 50 kg, segundo as recomendações de Rostagno et al., (2017). As dietas foram formuladas para serem isoproteicas e isoenergéticas (Tabela 1). Os animais foram alojados em gaiolas para estudos metabólicos semelhantes as descritas por Pekas (1968).

O experimento consistiu em um arranjo fatorial 2x2 (sendo dois tipos de dietas e dois grupos genéticos). Os animais foram distribuídos em blocos casualizados (DBC) com duas dietas, e os dois grupos genéticos, culminando em quatro tratamentos, com quatro repetições cada, totalizando em 16 animas.

Os tratamentos foram dispostos da seguinte forma:

- LDAF – Animais de linhagem comercial alimentados com dieta de alta fibra;
- LDBF – Animais de linhagem comercial alimentados com dieta de baixa fibra;
- NDAF - Animais nativos alimentados com dieta de alta fibra;
- NDBF- Animais nativos alimentados com dieta de baixa fibra.

Tabela 1: Ingredientes e composição química e nutricional das dietas experimentais¹

Ingredientes (%)	Dietas experimentais	
	DBF2	DAF3
Milho 8,8%	71,17	64,94
Farelo de soja 45%	22,67	20,10
Farelo de trigo	0,00	10,00
Oleo de soja	1,00	1,79
Fosfato bicalcico	1,43	1,29
Calcario	0,484	0,564
Sal comum	0,424	0,418
Premix Vitaminico ⁴	0,200	0,200
L-lisina	0,225	0,265
Premix Mineral ⁵	0,100	0,100
L-treonina	0,045	0,069
DL-metionina	0,040	0,049
B H T	0,020	0,020
L-valina	0,000	0,000
Inerte ⁶	2,199	0,200
Composição nutricional calculada (%)		
Energia Metabolizavel Mcal/Kg	3,230	3,230
Proteina Bruta	16,820	16,820
Lisina	0,895	0,895
Met.+Cist.	0,537	0,537
Treonina	0,582	0,582
Triptofano	0,165	0,162
Valina	0,701	0,682
Arginina	0,985	0,982
Sodio	0,180	0,180
Calcio	0,631	0,631
Fosforo Disponível	0,336	0,332
Potássio	0,643	0,661
Fibra em detergente neutro	11,050	14,060
Fibra em detergente ácido	3,638	4,400

¹ Valores nutricionais recomendados de acordo com Rostagno et al. (2017). ² DBF- Dieta Baixa Fibra. ³ DAF- Dieta Alta Fibra. ⁴ Premix Vitaminico: Vit. A – 4.000 U.I.; Vit. D3 – 220 U.I.; Vit. E – 22 mg; Vit. K – 0,5 mg; Vit B2 – 3,75 mg; Vit. B12 – 20 mcg; Pantotenato de cálcio – 12 mg; Niacina – 20 mg; Colina. ⁵ Premix mineral: Iodo – 140 mg/kg; Selênio – 100 mg/kg; Manganês – 10 mg/kg; Zinco – 100 mg/kg; Cobre – 10 mg/kg; Ferro – 99 mg/kg. ⁶- Areia lavada.

No inicio do experimento os animais (com 85 e 98 dias de idade) foram identificados através de tratamentos e repetições, pesados e distribuídos entre as dietas e mantidos em gaiolas metabólicas individuais. No período de cinco dias de adaptação foi fornecida a dieta pela manhã e tarde, assim como coletado as sobras para registrar o consumo total da dieta por animal. Para o período de coleta que correspondeu cinco dias, a quantidade total diária de ração foi definida de acordo com o consumo do período de adaptação baseado no peso metabólico (kg^{0,75}) de cada unidade experimental, segundo metodologia descrita por Sakomura & Rostagno (2007).

Dessa forma o ensaio experimental teve uma duração de 10 dias, sendo cinco dias para adaptação e cinco dias de coleta. O fornecimento das dietas foi realizado duas vezes ao dia, às 8h00 da manhã e o outro às 17h00 da tarde. As dietas foram pesadas e umedecidas com a relação de 1:1 de água, para evitar o desperdício, reduzir a pulverulência e facilitar o consumo. Após cada refeição foi oferecida água *ad libitum*.

Foi analisado os ingredientes que fazem parte da composição das dietas experimentais (milho, farelo de soja, farelo de trigo), as dietas e as fezes e urina colhidas nos ensaios de digestibilidade e metabolismo, que foram analisados no Laboratório de Nutrição Animal pertencente ao Departamento de Ciência Animal do Centro de Ciências Humanas, Sociais e Agrárias/UFPB

Foi utilizado o método de coleta total de fezes, que foram colhidas duas vezes ao dia, pesadas, sendo posteriormente mantidas congeladas. A urina foi colhida uma vez ao dia em baldes plásticos, e foi adicionado 20ml de HCL 1:1, com objetivo de não permitir a perda do nitrogênio e a proliferação de bactérias. O volume de urina produzido foi mensurado, e retirado uma alíquota de 20%, que foi mantida congelada. O óxido férrico (Fe_2O_3) foi utilizado como marcador fecal para determinar o início e o final do período de coleta. Ao final do experimento, as fezes de cada animal foram descongeladas, homogeneizadas e uma amostra representativa retirada, para determinação da primeira matéria seca, sendo em seguida moída, em moinho tipo faca com peneira com crivo de 1mm, para realização das análises laboratoriais no laboratório de nutrição animal do campus III.

Nestes, foram determinados os teores de matéria seca (MS) com a secagem do material por 12 horas em estufa a 105°C; proteína bruta (PB) pelo método Kjeldahl; matéria mineral (MM) e matéria orgânica (MO) com a queima do material por quatro horas em mufla a 600°C; extrato etéreo (EE) pelo método de extração de gordura em aparelho Soxhlet e energia bruta (EB) determinada em bomba calorimétrica do tipo PARR®, as análises foram realizadas de seguindo metodologia de Silva & Queiroz (2002).

A partir dos valores de matéria seca, matéria orgânica, proteína bruta, e energia bruta, determinados pelas análises, foram calculados os coeficientes de digestibilidade aparentes dos nutrientes e da energia, os de metabolizabilidade da energia, utilizando-se as fórmulas descritas por Sakomura & Rostagno (2007).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em relação ao material genético (Raça mouro e Linhagem comercial) utilizados, não houve influência ($P>0,05$) sobre os coeficientes de digestibilidade dos nutrientes das dietas, porém os teores de fibra da dieta influenciaram os coeficientes de digestibilidade da matéria seca, matéria mineral e extrato etéreo, para os demais nutrientes e energia não houve efeito ($P>0,05$) do tipo de dieta. (Tabela 02).

Tabela 2: Coeficientes de digestibilidade dos nutrientes e energia de dietas com baixa (BF) e alta fibra dietética (AF) para suínos de linhagem comercial e da raça mouro

Nutrientes e energia (%)	Genética (G)	Dieta (D)		P-valor				EPM
		BF	AF	Média	G	D	G*D	
Matéria seca	Linhagem	84,59	86,33	85,46				
	Mouro	84,56	85,85	85,22	0,721	0,042	0,717	1,189
	Média	84,59b	86,12a					
Matéria Orgânica	Linhagem	88,60	88,12	88,36				
	Mouro	88,15	87,56	87,85	0,355	0,322	0,916	0,954
	Média	88,40	87,87					
Matéria Mineral	Linhagem	30,51	55,36	42,94				
	Mouro	36,57	56,31	46,44	0,376	0,002	0,516	7,011
	Média	33,11b	55,77a					
Proteína Bruta	Linhagem	87,88	87,96	87,92				
	Mouro	86,84	87,18	87,01	0,301	0,810	0,872	1,546
	Média	87,44	87,62					
Extrato Etéreo	Linhagem	65,61	37,18	51,39				
	Mouro	58,53	35,71	47,12	0,328	>0,01	0,516	7,711
	Média	62,57a	36,55b					
Energia Bruta	Linhagem	86,46	85,90	86,18				
	Mouro	86,40	85,71	86,06	0,842	0,346	0,918	1,173
	Média	86,44	85,82					

Letras minúsculas comparam às dietas de alta e baixa fibra dietética, utilizadas quando o valor de $P \leq 0,05$ pelo teste F.

Foram observados melhores coeficientes de digestibilidade para a matéria seca (84,59%) e matéria mineral (33,11%) para os animais que consumiram a dieta com alta fibra independente do seu grupo genético. Todavia, foi observado menor coeficiente de

digestibilidade para extrato etéreo (36,55%) nos animais que consumiram a dieta com alta fibra.

Estudos comparando a raça moura com outras raças ou linhagens comerciais de suínos em relação a digestibilidade de dietas são escassos ou inexistentes, porém a não influencia do material genético em relação aos coeficientes de digestibilidade dos nutrientes e energia, contraria o esperado, visto que suínos selecionados para deposição de carne magra apresentam maior massa visceral (Pond, et al. 1988) quando comparados o suínos tipo banha, consequentemente aumenta a atividade do trato gastrointestinal, que potencializa a digestibilidade das dietas (Fabian et al. 2003).

Contrapondo, estudo realizado com suínos da raça nativa Mukota, quando comparados com suínos da raça Large White, verificaram maiores coeficientes de digestibilidade dos nutrientes para a raça nativa, em dietas com teores crescentes de fibra, os autores justificaram que a melhor digestibilidade das dietas contendo os diferentes teores fibra, está correlacionado ao comprimento dos intestinos delgado e grosso, visto que a raça nativa possuía maior comprimento destes segmentos intestinais em relação a raça Large White (Ndindana et al. 2002).

Os coeficientes de digestibilidade da matéria seca e matéria mineral foram melhorados com aumento do nível de fibra na dieta, isto pode está relacionado a relação das frações fibra em melhorar a absorção de minerais tais como Ca, Mg e Fe, devido aos componentes fibrosos estimularem a proliferação das células epiteliais no ceco-cólon, reduzindo o pH luminal por meio da fermentação realizada pela microbiota do intestino grosso aumantando a produção de AGCC aumentam a solubilidade de sais minerais insolúveis aumentando a sua absorção pela via paracelular (TUNGLAND & MEYER, 2002).

Em relação a redução dos coeficientes de digestibilidade do extrato etéreo da dieta contendo alta fibra, sabe-se que a fração solúvel pode reduzir a digestão de lipídeos, por influenciar diretamente a viscosidade da digesta, inibindo a hidrólise e solubilização deste nutriente (DROCHNER et al., 2004). Esta redução na digestibilidade de lipídeos pode também ser explicada, pois as frações mais solúveis da fibra, como a pectina, aumentam a proliferação de bactérias intestinais, que secretam enzimas que degradam os ácidos biliares, dificultando a digestão dos lipídeos (DROCHNER et al., 2004).

Para os nutrientes e energia digestível das dietas (Tabela 3) em relação ao material genético utilizado, não foram verificados influência ($P>0,05$) da linhagem comercial e da raça Moura, contudo as dietas contendo diferentes teores de fibra afetaram ($P<0,05$) os

valores de matéria seca, matéria mineral, proteína bruta, extrato etéreo e energia digestível.

As dietas com alta fibra melhoraram ($P < 0,05$) os valores digestíveis de matéria seca, matéria mineral e energia das dietas, porém ao aumentar o teor de fibra da dieta reduziu o valor de proteína e extrato etéreo digestível.

Tabela 3: Nutrientes e energia digestíveis de dietas com baixa (BF) e alta fibra dietética (AF) para suínos de linhagem comercial (LC) e da raça moura (RM)

Nutrientes e energia digestíveis	Genética (G)	Dieta (D)		P-value				EPM
		BF	AF	Média	G	D	G*D	
Matéria seca, %	LC	75,08	76,67	75,88				
	RM	75,09	76,25	75,67	0,722	0,037	0,717	1,05
	Média	75,09 ^b	76,49 ^a					
Matéria Orgânica, %	LC	82,48	83,30	82,89				
	RM	82,06	82,78	82,43	0,356	0,145	0,911	0,898
	Média	82,30	83,08					
Matéria Mineral, %	LC	2,11	3,02	2,56				
	RM	2,52	3,07	2,79	0,385	0,017	0,492	0,474
	Média	2,28 ^b	3,04 ^a					
Proteína, %	LC	19,63	17,23	18,44				
	RM	19,40	17,08	18,24	0,291	>.001	0,816	0,320
	Média	19,54 ^a	17,17 ^b					
Extrato Etéreo, %	LC	9,04	3,72	6,38				
	RM	9,28	2,84	6,06	0,233	>.001	0,051	0,466
	Média	9,14 ^a	3,45 ^b					
Energia, Kcal/kg	LC	3304,46	3374,45	3339,65				
	RM	3302,43	3366,76	3334,60	0,841	0,021	0,918	45,42
	Média	3303,81 ^b	3371,16 ^a					

Letras minúsculas comparam às dietas de alta e baixa fibra dietética, letras maiúsculas as genéticas utilizadas quando o valor de $P \leq 0,05$ pelo teste F.

O material genético não influenciou os nutrientes e energia da dieta, como observado para os coeficientes de digestibilidade, o que implica que a digestibilidade das dietas foram semelhantes independentes e da raça ou linhagem utilizada.

Os resultados de matéria seca, matéria mineral e extrato etéreo digestível acompanharam os resultados obtidos nos coeficientes de digestibilidade deste estudo

(Tabela 2), isso devido a correlação positiva entre coeficiente de digestibilidade e nutrientes digestíveis (Sakomura e Rostagno, 2007).

Porém em relação aos valores de proteína e energia digestível, verificamos resultados diferentes obtidos nos coeficientes de digestibilidade (Tabela 2), que no caso não foram afetados pelas dietas. As dietas de baixa fibra apresentaram menores valores para matéria seca, matéria mineral e energia digestível (75,09%; 2,28% e 3303,81 Kcal/kg, respectivamente), quando comparados com a dieta de alta fibra. Contudo, os teores de proteína e extrato etéreo foram menores na dieta de alta fibra (17,17% e 3,45%, respectivamente), quando comparados com a dieta de baixa fibra.

Em relação aos alimentos com alto teor de fibra, a capacidade de aproveitamento energético pelos suínos é muito variável, em decorrência da capacidade de fermentação da fibra (DIERICK et al., 1989), relacionada com o teor de fibra solúvel como a pectina, detectada na fração de hemicelulose dos alimentos (SILVA et al., 2002). Como podemos verificar a inclusão do farelo de trigo como fonte de fibra alterou em 3% o valor de fibra em detergente neutro, e menos de 1% na fração de fibra em detergente ácido, desta forma houve maior incremento da fração solúvel ligada a hemicelulose o que foi benéfico, já que a lignina que está presente na fração de FDA pode reduzir o valor energético dos alimentos conforme descrito por (NOBLET & Le GOFF, 2001).

O menor valor observado de proteína digestível nas dietas contendo alta fibra pode está relacionado, provavelmente pela presença de celulose, hemicelulose e lignina nesta dieta, e conforme Budino e Castro Junior (2009) estas frações podem dificultar o acesso das enzimas digestivas ao alimento.

Outra reposta pode está relacionada ao aumento da excreção fecal de nitrogênio de origem microbiana, quando adicionamos altos teores de fibra a dieta conforme descrito por Pascoal e Watanabe, (2014). Portanto, a maior fermentação bacteriana é estimulada quando fibras solúveis são adicionadas à dieta, tendo menor impacto a inclusão de ingredientes ricos em lignina. Assim, a menor digestibilidade da proteína pode estar relacionada com aumento na excreção de nitrogênio endógeno dos animais, conforme observado por DIERICK al. (1989) e SCHULZE et al. (1995), por causa da maior produção de muco pelas células intestinais como forma de defesa à abrasão provocada pela presença de altos níveis de fibra na dieta (GOMES, 2007).

Podemos verificar que a fração da fibra pode afetar aspectos relacionados a digestibilidade da dieta, porém acreditamos que teores maiores de fibra devem ser

estudados para suínos da raça moura, visto que o incremento desta fração do alimento pode inviabilizar o uso determinados tipos de ingredientes.

Neste estudo utilizamos o farelo de trigo em 10% da dieta, para ocasionar o incremento das frações de FDN e FDA na dieta com alta fibra, portanto conforme descrito por Rostagno et al. 2017, podemos utilizar de 5 a 12% de farelo de trigo em dietas para suínos em crescimento.

Novos estudos devem ser realizados com a raça Moura em relação a avaliação de ingredientes e dietas visando indicar de forma viável, níveis nutricionais e de fibra visando potencializar digestibilidade das dietas.

4. CONCLUSÃO

Os coeficientes de digestibilidade e nutrientes digestíveis das dietas contendo diferentes teores de fibra, não foram afetados pela genética, no entanto a dieta com alta fibra alterou a digestibilidade dos nutrientes e energia.

5. REFERÊNCIAS

- AGYEKUM, ATTA K.; NYACHOTI, C. MARTIN. Nutritional and metabolic consequences of feeding high-fiber diets to swine: **a review**. *Engineering*, 3.5: 716-725, 2017.
- BERTOL, T. M.; et al. Qualidade da carne e desempenho de genótipos de suínos alimentados com dois níveis de aminoácidos. **Pesq. agropec. bras**, Brasília, v.45, n.6, 621-629, jun. 2010.
- BUDIÑO, F. E. L., & DE CASTRO Jr, F. G. Energia digestível e digestibilidade aparente da proteína bruta e matéria seca do feno de plantas aquáticas para suínos em fase de crescimento. *Ciência Animal Brasileira*, 10(3), 802-807, 2009.
- DIERICK, N. A.; VERVAEKE, I. J.; DEMEYER, D. I.; DECUYPERE, J. A. Approach to the energetic importance of fibre digestion in pigs. I importance of fermentation in the overall energy supply. **Animal Feed Science and Technology**, Amsterdam, v. 23, p. 141-147, 1989.
- DROCHNER, W.; KERLER, A.; ZACHARIAS, B. Pectin in pig nutrition, a comparative review. **Journal Animal Physiology and Animal Nutrition**, v.88, p.367-380, 2004.
- EGITO, A. A.; MARIANTE, A. S.; ALBUQUERQUE, M. S. M. Programa brasileiro de conservação de recursos genéticos animais. **Archivos de Zootecnia**, Córdoba, v.51, p.39-52, 2002.
- FABIAN, J. et al. Growth performance, dry matter and nitrogen digestibilities, serum profile, and carcass and meat quality of pigs with distinct genotypes. **Journal of Animal Science**, v.81, p.1142-1149, 2003.
- FÁVERO, J. A.; FIGUEIREDO, E. A. P. Evolução do melhoramento genético de suíno no Brasil. **Revista CERES**, Viçosa, MG, v. 56, n. 4, p. 420-427, 2009.
- FÁVERO, Jerônimo A., et al. A raça de suínos Moura como alternativa para a produção agroecológica de carne. *Cadernos de Agroecologia*, 2.1, 2007.
- GODOY, H. B. R., CARVALHO L. L F. L., SOBRINHO, E. B., GODOY, M. M. O uso da silagem de subprodutos da filetagem de peixe na alimentação de suínos em

crescimento parâmetros séricos. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v. 45, n. 6, p. 429-436, 2008.

GOMES, J. D. F., FUKUSHIMA, R. S., GOMIDE, C. A., DO AMARAL SOBRAL, P. J., DE LIMA, C. G., & PUTRINO, S. M. Efeitos do incremento de fibra dietética sobre digestibilidade, desempenho e características de carcaça: II. fêmeas suínas em pré-puberdade e puberdade. **Semina: Ciências Agrárias**, 28(4), 727-737, 2007.

NOBLET, J; GOFF, G Le. Effect of dietary fibre on the energy value of feeds for pigs. **Animal Feed Science And Technology**, [S.L.], v. 90, n. 1-2, p. 35-52, mar. 2001.

PASCOAL, L. A. F.; WATANABE, P. H. Fibra dietética na nutrição de suínos. In: SAKOMURA, N. K. et al. (Coord.). **Nutrição de não ruminantes**. Jaboticabal: Funep, p. 358–374, 2014.

PEKAS, J.C. Versatile swine laboratory apparatus for physiologic and metabolic studies. **Journal of Animal Science**, v.27, n.5, p.1303-1309, 1968.

POND, W. G.; JUNG, H. G.; VAREL, V. H. Effect of dietary fiber on young adult genetically lean, obese and contemporary pigs: body weight, carcass measurements, organ weight and digesta content. **Journal of Animal Science, Champaign**, v.66, p. 699-706, 1988.

ROSTAGNO, H. S. et al. Tabelas Brasileiras para Aves e Suínos: composição dos alimentos e exigências nutricionais. 4. ed., Viçosa: UFV, 403p, 2017.

SAKOMURA, N. K.; ROSTAGNO, H. S. **Métodos de Pesquisa em Nutrição de Monogástricos**, Jaboticabal: FUNEP, 283p, 2007.

SILVA, D.J. & QUEIROZ, A.C. **Análise de Alimentos, Métodos Químicos e Biológicos**. Viçosa: Editora UFV, 2 ed., 235p. 2002.

SILVA, J. H. V.; PASCOAL, L. F.; LIMA, R. B.; LACERDA, P. B.; ARAÚJO, G. M. Digestão e absorção de carboidratos. In: SAKOMURA, N. K. et al. (Coord.). **Nutrição de não ruminantes**. Jaboticabal: Funep, p. 47–61, 2014.

SIMÕES, Bernardo. Porco da raça Moura. Slow Food Brasil, 2016. Disponível em: www.slowfoodbrasil.com/arca-do-gosto/produtos-do-brasil/1151-porco-da-raca-moura, 2016.

SCHULZE, H.; LEEUWEN, P.; VERSTEGEN, M. W. A. Effect of level of dietary neutral detergent fiber on ileal apparent digestibility and ileal nitrogen losses in pigs. *Journal of Animal Science*, v. 72 p. 2362-2368, 1995.

TUNGLAND, B. C.; MEYER, D. Nondigestible oligo- and polysaccharides (dietary fiber): their physiology and role in human health and food. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, v. 1, n. 3, p. 73-92, out. 2002.

NDINDONA, W. Digestibility of high fibre diets and performance of growing Zimbabwean indigenous Mukota pigs and exotic Large White pigs fed maize based diets with graded levels of maize cobs. ***Animal Feed Science and Technology***, 199-208, 2002.