

AVALIAÇÃO DO IMPACTO DA INCLUSÃO DO FARELO DA CASCA DO PEQUI (*Caryocar coriaceum* Wittm.) EM DIETAS DE MATRIZES SUÍNAS EM GESTAÇÃO.

Vagner Janiel Lima¹, Ana Raquel Araujo da Silva¹, Claudia Luiza Paes Barreto Villaca¹, Antônio Lourival Azevedo Ribeiro¹

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – campus Crato

vagner.lima2707@gmail.com, anaraquelaraujosilva@yahoo.com.br,
villaca.zootecnista@yahoo.com.br, lourival_azevedo@hotmail.com

Resumo: Este trabalho experimental foi desenvolvido com a finalidade de determinar a viabilidade da inclusão do farelo da casca do pequi (*Caryocar coriaceum* Wittm.) em dietas de matrizes suínas em gestação. A casca do pequi é resíduo do processamento do fruto, encontrado em grande volume nas regiões do Brasil, que pode constituir uma alternativa para a alimentação de suínos. O experimento foi conduzido no Instituto Federal de Educação Ciências e Tecnologia do Ceará – campus Crato no setor de suinocultura, sendo utilizados doze animais divididos em três grupos: grupo controle, tratamento com inclusão de 2% e 5% de farelo da casca do pequi. O principal componente no farelo da casca do Pequi foi fibra bruta (11,45%). A inclusão desse farelo na alimentação de matrizes gestantes aumentou o rendimento de leitões (unidade) e melhorou o peso dos animais. A inclusão do farelo da casca do pequi apresentou diferença estatística significativa em relação à ração comum. Assim conclui-se que o farelo da casca do pequi é o um produto que pode ser utilizado na substituição do milho na ração de matrizes gestantes.

Palavra-chave: Resíduo industrial, Alimento alternativo. Viabilidade econômica.

ABSTRACT: This experimental work was developed with the purpose of determining the viability of inclusion of the pequi hulls bran (*Caryocar coriaceum* Wittm.) in diets of gestating sows. The bark of the pequi is residue of the processing of the fruit, found in great volume in the regions of Brazil, which may be an alternative to feed pigs. The experiment was conducted at the Federal Institute of Education Sciences and Technology of Ceará - Campus Crato in the swine sector, being used twelve animals divided into three groups: control group, treatment with inclusion of 2% and 5% of pequi hulls bran. The main component in pequi hulls bran was crude fiber (11.45%). The inclusion of this bran in the diet of pregnant mothers increased the yield of piglets (unit) and improved the weight of the animals. The inclusion of pequi hulls bran presented a statistically significant difference in relation to the common ration. Thus, it is concluded that the pequi hulls bran is the product that can be used to substitute maize in pregnant rations.

Keywords: Pequi. Alternative food. Swine. Economic viability.

1. INTRODUÇÃO

Dados da FAO em 2011 revelam que cerca de 1,3 bilhões de toneladas de alimentos são perdidos ou desperdiçados por ano no mundo. As perdas na produção, no armazenamento e na manipulação somam mais de 520 milhões de toneladas, o equivalente a quase 8% dos alimentos produzidos. Segundo o Instituto Akatu em 2016, com base em dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 41 mil toneladas de alimentos são desperdiçadas no Brasil por dia. (repetida informação)

O cerrado é a segunda maior região do Brasil e se destaca por possuir uma rica diversidade de plantas e animais. Dentre as diversas espécies de plantas dessa

região destaca-se o pequi (*Caryocar coriaceum* Wittm.). Possui fruto, polpa, amêndoa e casca ricas em nutrientes como vitaminas, sais minerais, ácidos graxos, fibras e proteínas. Segundo ALMEIDA et al. (1998), o pequi é um fruto proveniente de uma planta arbórea da família Caryocaraceae, gênero *Caryocar* L. e existem aproximadamente vinte espécies dessa planta. Contudo, nos dias atuais comercialmente todas as partes do fruto podem ser aproveitadas à polpa no consumo humano e animal, a amêndoa na extração do óleo e a casca podendo ser estudada para inserção na alimentação animal. (

Parte do desperdício ocorre no processamento do pequi onde a casca é descartada, pois para grande maioria das pessoas ela representa apenas mais uma porção vegetal sem utilidade, sempre descartada e que não possui

nenhuma utilidade exceto a produção de adubo orgânico. Vale ressaltar que os seus resíduos podem ser utilizados na elaboração de diversos produtos com sabão, ração animal, tinturaria e farinha, mas sua utilização raramente é lembrada.

A utilização do farelo da casca de pequi na produção de ração torna-se uma alternativa para o produtor de diversos animais, incluindo os suínos, pois ultimamente a maior dificuldade encontrada por pequenos produtores é devido a viabilidade do negócio em decorrência da alimentação, que pode representar mais de 70% dos custos de produção e também por condições climáticas pouco favoráveis às culturas agrícolas de regiões semiáridas. É importante destacar que o Brasil possui o rebanho suíno com efetivo superior a 40 milhões de animais (LISBOA, 2016).

Diante desses fatos, a utilização de alimentos alternativos tem sido bastante discutido e pesquisado objetivando a possibilidade na redução da dependência do milho e da soja, como também para diminuir os custos da produção. Uma alternativa de alimentação nutritiva com menor custo de produção, devido a grande demanda de cascas de pequi na região do cariri no interior do Ceará é uma possibilidade sustentável para diminuição dos custos de produção da ração na alimentação de suínos.

Considerando que o farelo da casca de pequi (*Caryocar coriaceum* Wittm.) representa uma alternativa alimentar real no cariri cearense, o presente trabalho objetivou determinar o nível de inclusão para as matrizes suínas em gestação.

2. REVISÃO TEÓRICA

Desperdícios de alimentos

Crescem a todo instante, estudos relacionados à quantificação de desperdícios de alimentos no Brasil e no mundo. Perdas de alimentos estão muitas vezes relacionados com atividades pós colheita por deficiência no sistema produtivo ou capacidades de infraestrutura. Os resíduos alimentares estão presentes nas fases da cadeia de abastecimento alimentar (varejo e consumo) (GUSTAVSSON, CEDERBERG e EMANUELSSON, 2013). Schott e Anderson (2015), definiram que o desperdício alimentar é toda quantidade de alimentos ainda próprios para consumo que é eliminada por ação ou omissão humana, correspondendo aos restos pós-consumo e às sobras limpas.

Estima-se que por ano o desperdício global da produção agrícola, atinja 30% para os cereais, 40-50% para os tubérculos, frutas e legumes, 20% para as oleaginosas, carne e produtos lácteos e 35% para o pescado. O Brasil é o quarto maior produtor de alimentos do planeta e o sexto colocado no ranking mundial de desnutrição (CORRÊA et al., 2015).

Do ponto de vista ambiental e social, o desperdício alimentar não traduz um comportamento sustentável, já que uma grande proporção de alimentos descartados poderia ser usada para as necessidades de pessoas de baixa renda (NAHMAN; LANGE, 2013). Além do mais, a decomposição de resíduos orgânicos desencadeia diversos efeitos ambientais indesejáveis (BLONDIN; DJANG; METAYER, 2014) e do ponto de vista econômico o desperdício alimentar é uma catástrofe por que subvalorizados os alimentos (NAHMAN; LANGE, 2013).

Dentre os alimentos desperdiçados na região do Cariri, destaca-se a casca do pequi.

Pequi

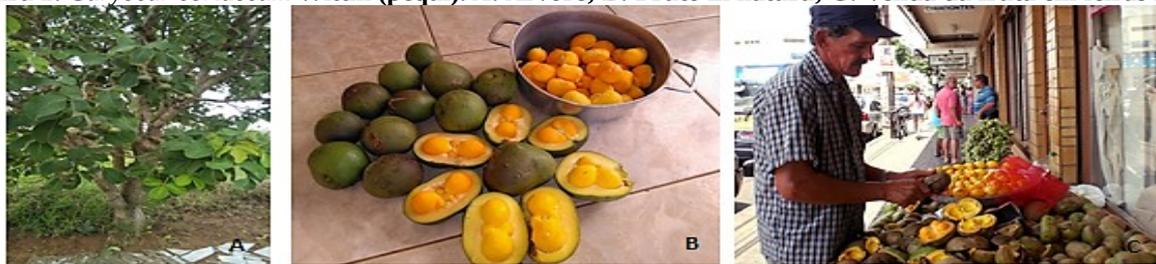
O pequizeiro (*Caryocar coriaceum* Wittm) é uma planta de grande relevância para a região do Cariri cearense e outras áreas do Piauí e Pernambuco, onde seus frutos são comercializados e apreciados na alimentação de forma in natura ou na confecção de pratos regionais (SOUZA et al., 2013)

O pequizeiro pertence à família Caryocaraceae e ao gênero *Caryocar*, que engloba 16 espécies, dessas, 12 ocorrem no Brasil. A planta apresenta uma altura de aproximadamente 6-8 m, produzindo um número variado de flores grandes (5,0-7,5 cm de diâmetro) e de cor variando de esverdeada a branca (ARAÚJO, 1995). Estudos realizados com *C. brasiliense* e *C. villosum*, indicam que as espécies desse gênero são fortemente alógamas (alógamas são plantas que fazem, preferencialmente, polinização cruzada, acontecendo quando o pólen fertiliza o estigma da flor de outra planta) (MARTINS; GRIBEL, 2007). Em geral, a floração ocorre entre agosto e novembro, dependendo da região de ocorrência, e a maturação dos frutos leva de três a quatro meses após a polinização, com baixa taxa de vingamento de frutos (ARAÚJO, 1995). Porém, ainda assim, segundo esse autor, uma pequizeiro pode produzir de 500 a 2.000 frutos/safra. Pereira et al., (2014) avaliaram a atividade extrativa do pequi na chapada do Araripe e obtiveram como resultados a necessidade de uma melhoria na atividade extrativista na região.

O aproveitamento do fruto de pequi (Figura 1) é praticamente integral: a casca é consumida em larga escala por animais bovinos, o caroço (com a polpa) é usado em pratos tradicional da região, a polpa é usada para extração e fabricação caseira ou industrial de óleo comestível, geleias, doces, licores e ração para alimentação animal e a amêndoa é usada para consumo in natura, na extração de óleo e fabricação de sabão, e na indústria de cosméticos para fabricação de cremes e sabonetes (OLIVEIRA, 2009).

AVALIAÇÃO DO IMPACTO DA INCLUSÃO DO FARELO DA CASCA DO PEQUI (*Caryocar coriaceum* Wittm.) EM DIETAS DE MATRIZES SUÍNAS EM GESTAÇÃO

Figura 1: *Caryocar coriaceum* Wittm (pequi). A: Arvore; B: Fruto in natura; C: Venda da fruta em feiras livres.



Fonte: <https://br.pinterest.com/pin/832180837368630911/> <acesso em 04.05.2018>

A casca do pequi apresenta seu valor 4,5% de proteína bruta, 2,9% de extrato etéreo, 28,6% de fibra em detergente neutro corrigida para cinzas e proteína e 19,14% fibra em detergente ácido corrigido para cinzas e proteínas, com base na matéria seca, tornando possível a utilização na alimentação animal, incluindo suínos. Conforme Barbosa (2013) a casca do pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.) é utilizado na alimentação de ovinos confinados, servindo assim como um alimento alternativo para animais.

Alternativas alimentares para suinocultura

Na produção de suínos tem-se a possibilidade do uso de uma grande diversidade de alimentos, o que permite a constituição de dietas contendo ingredientes alternativos ao milho e farelo de soja, que são preferencialmente utilizados, mas que, nos últimos anos, tiveram aumento significativo de preço, fazendo com que produtores buscassem novas alternativas de produção e novas estratégias para manter a competitividade do agronegócio (PIVA et al. 2008).

De acordo com Chamone (2011), 60% da produção no Brasil de milho e farelo de soja são destinados à alimentação animal, totalizando 70% do custo de produção. Corassa et al., (2014), buscaram em seu trabalho alimentos alternativos, que pudessem suprir as necessidades das matrizes e reduzir os custos de produção, sem comprometer o seu desempenho. Os autores utilizaram o farelo de biscoito na alimentação de matrizes em lactação.

Moreira et al., (2014), utilizaram sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench), como alimento alternativo de suínos nas fases de creche, crescimento e terminação, em substituição ao milho. Segundo Adesehinwa (2008), as fontes de energia alternativas devem ser regionalmente avaliadas e apresentar baixo custo e capacidade de substituição de algum alimento da ração sem efeitos adversos no desempenho dos animais.

Rostagno et al. (2011), utilizaram o farelo de trigo na alimentação dos suínos e Wesendonck et al., (2013) utilizaram os subprodutos do processamento do grão de

trigo (farinheta, farelo fino e farelo grosso), em dietas para suínos em crescimento.

A suinocultura no Brasil é uma atividade socioeconômica bastante importante por que produz grande quantidade de empregos diretos e indiretos, mas também, por produzir alimentos com elevado nível de proteína e de boa qualidade para o consumo humano. Nas últimas décadas, a suinocultura cresceu bastante, o que pode ser atribuído ao pequeno espaço que os suínos necessitam para seu crescimento e desenvolvimento, bem como, pelo alto valor nutritivo de sua carne (MATOS; FREITAS; LO MONACO, 2010).

O suinocultor paga preços elevados pelo milho e farelo de soja, principais insumos utilizados na alimentação de suínos, esse fato contribui para diminuir a rentabilidade da suinocultura. Inúmeras tecnologias são constantemente testadas visando propor soluções que possam reverter ou amenizar essa situação.

Os maiores componentes das dietas em suínos em vários países são milho, soja, cevada e/ou trigo. Sendo que, em muitos estudos de utilização de dietas fibrosas pelos suínos a digestibilidade da própria fibra e seus efeitos sobre a digestibilidade de outros componentes da dieta tem sido elucidado utilizando fibra bruta como componente representante da dieta fibrosa (JUNIOR, 2005).

Nesse contexto, torna-se relevante a avaliação de alimentos alternativos nas dietas de suínos, uma vez que os gastos com a nutrição dos animais são os que mais impactam os custos de produção (FIALHO et al., 2009). Alimentos industrializados que se destinam ao consumo humano e que, por algum motivo, são descartados constituem uma categoria que desperta atenção dos pesquisadores. Além das vantagens econômicas, o fornecimento desses coprodutos aos animais também pode ser uma alternativa ao lançamento indiscriminado no meio ambiente (REZZADORI; BENEDETTI, 2009).

3. METODOLOGIA

AVALIAÇÃO DO IMPACTO DA INCLUSÃO DO FARELO DA CASCA DO PEQUI (*Caryocar coriaceum* Wittm.) EM DIETAS DE MATRIZES SUÍNAS EM GESTAÇÃO

O experimento foi conduzido no Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará *campus* Crato no Setor de Suinocultura.

O pequi foi levado ao Herbario da Universidade Regional do Cariri (URCA) para confirmação da espécie. Após secas, as cascas foram trituradas para fabricação do farelo. Depois dessa etapa foi preparada a ração suplementada com 2 e outra com 5% e ministrada as matrizes gestantes ao longo do período de gestação. As matrizes foram pesadas semanalmente e após o período normal as leitegadas foram pesadas após o nascimento.

As matrizes gestantes, foram divididas em três grupos de quatro animais cada. Os animais do grupo controle foram alimentados normalmente com a ração de costume. O grupo T1 (2%) foi submetido a suplementação de dois por cento com o farelo da casca do pequi. O grupo T2 (5%) foi submetido a ração suplementada de cinco por cento do farelo da casca do pequi.

Material vegetal

A espécie de pequi produtoras dos frutos foi depositada na Universidade Regional do Cariri – URCA, sendo identificada como *Caryocar coriaceum* Wittm. e recebeu o número de exsicata de 12.741.

Preparação do farelo

A casca foi coletada em feiras livres da região, seca ao lar livre e triturada na fabrica de ração da mesma instituição. O farelo foi analisado no laboratório CBO de Valinhos-SP. Tendo como resultado bromatológico a tabela 1.

Preparo da ração normal e a ração suplementada com o farelo da casca do pequi

Na tabela 2 consta a composição da ração controle e da suplementada com o farelo da casca do pequi.

Animais

Os animais foram oriundos do Setor Suinocultura do IFCE-Crato. Os animais, matrizes gestantes, foram divididos em três grupos de quatro animais. Grupo controle, grupo submetido a suplementação de dois e cinco %. Os animais do grupo controle foram alimentados normalmente com a ração de costume e os demais serão submetidos alimentação suplementada com farelo do pequi (2 e 5%).

Foram utilizados doze matrizes em gestação, sendo animais mestiços possuindo sangue de Duroc, Landrace, Large White ou Piétrain. Sendo avaliadas por três meses cada matriz. O experimento iniciou em julho de 2017 e finalizou em janeiro de 2018.). As matrizes foram

mantidas em baias individuais com pisos de cimento, comedouros de alvenaria e bebedouros tipo chupeta Nippel. As avaliações de peso foram realizadas com uma balança eletrônica, semanalmente às 16h00min e avaliado o ganho de peso ao longo da gestação e por semana, bem como, a quantidade e peso das leitegadas. As matrizes se alimentavam duas vezes ao dia (9h00min e 15h00min), um quilo por vezes.

Análise Estatística

O experimento foi submetido a análise de variância (ANOVA) no programa estatístico GraphPad Prism, seguido pelo teste de comparação Dunnett's, onde compara todos os ensaios com o grupo controle a nível de $P < 0,05$.

Tabela 1. Análise bromatológica do farelo da casca do pequi

Parâmetros Analisados	Resultados
Umidade e voláteis	10,37%
Proteína Bruta	3,38%
Extrato Etéreo	0,95%
Fibra Bruta	11,45%
Energia Bruta	3.807 Calorias/g
Matéria Mineral (cinzas)	3,12%
Cálcio	0,10%
Fósforo	0,04%
Maltose	0,62%
Glicose Livre	1,05%
Frutose Livre	3,06%
Sacarose	0,05
Rafinose	Não detectado

Fonte: Próprio autor

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores energéticos e a composição química dos alimentos são informações fundamentais no momento da formulação das rações (SAUVANT et al., 2004). Enquanto a composição química permite saber quais os nutrientes que constituem os alimentos, evidenciando alguns de seus limites e potencialidades, os valores energéticos são indicadores da quantidade de energia liberada durante a oxidação metabólica.

Em termos de valor nutricional, tem sido relatado na literatura que a polpa de pequi, espécie *C. brasiliense* Camb., apresenta em torno de 2,6 a 6,0% de proteína; 26,07 a 33,4% de lipídeos e de 7,75 a 11,34 mg 100 g⁻¹ de carotenoides totais (VERA et al., 2005). Já na espécie *C. coriaceum* Wittm., o estudo de Oliveira et al. (2009) revelou um teor de proteína de 2,09% e de lipídeos de 23,19%. A polpa de pequi também é rica em vitamina A e em minerais, especialmente P, Ca, Cu e Fe (ARAÚJO, 1995).

AVALIAÇÃO DO IMPACTO DA INCLUSÃO DO FARELO DA CASCA DO PEQUI (*Caryocar coriaceum* Wittm.) EM DIETAS DE MATRIZES SUÍNAS EM GESTAÇÃO

Tabela 2 – formulação da ração

GRUPO CONTROLE	T1 (INCLUSÃO DE 2%)	T2 (INCLUSÃO DE 5%)
Premix – 4,0kg	Premix – 4,0kg	Premix – 4,0kg
Farelo de Soja – 18,42kg	Farelo de Soja – 18,42kg	Farelo de Soja – 18,42kg
Farelo de Milho – 77,58kg	Farelo de Milho – 75,58kg	Farelo de Milho – 72,58kg
Farelo da casca de pequi – 0%	Farelo da casca de pequi – 2,0%	Farelo da casca de pequi – 5,0%

Fonte: Próprio autor

Campos et al., (2016) analisaram a farinha da casca do pequi (*C. brasiliense* Camb.) coletadas em Mato Grosso do Sul. Apresentando como principal resultado os carboidratos (65,42%±7,16). A quantidade de fibra, 9,86%±1,95, foi aproximada ao encontrado nesse trabalho (11,45%). Resultado parecido também foi encontrado com a umidade. Os autores encontraram valores de 12,73±1,52, bastantes próximos ao do trabalho (10,37%), bem como de lipídeos, cinzas e proteínas. Fato que corrobora com os resultados.

As fibras alimentares promovem diversos efeitos fisiológicos benéficos a saúde, como formação de ácidos graxos de cadeia curta com atividade anti-carcinogênica (TANG et al., 2011), melhora do trânsito intestinal com diminuição do tempo de contato de substâncias potencialmente carcinogênicas com a mucosa (VUKSAN et al., 2008), dentre outros efeitos benéficos.

As rações (Tabela 2) experimentais foram formuladas de acordo com as recomendações da Dra. Claudia Luiza Paes Barreto Villaca. Os tratamentos consistiram da substituição de 0%, 2% e 5% do milho, por farelo de casca de pequi na alimentação das matrizes (Figura 2).

As matrizes foram submetidas às rações de 2 e 5% de inclusão da casca do pequi, e os animais aceitaram

normalmente a ração. Não houve diferença no comportamento. Suas fezes tiveram texturas normais, com exceção da cor, ficando um pouco escuras. No parâmetro aceitabilidade, o farelo da casca do pequi pode ser substituído até 5% o farelo de milho nas propriedades rurais que os animais aceitarão normalmente a nova formulação.

As exigências nutricionais das porcas variam com a idade, o peso metabólico e a fase reprodutiva. No caso específico da gestação, as exigências são inferiores às lactações (FERREIRA et al., 2006).

O ideal para matrizes em gestação é que tenham a alimentação restrita, para não ter problema de conformação, ou seja, estarem mais pesadas e possuírem mais gordura corporal. Esse fato poderá causar problemas na hora do parto.

Os resultados do desenvolvimento das matrizes são apresentados nas tabelas 3 a 8, os dados são expressos em quilograma (kg). Os animais foram pesados no início e final de cada período, para a avaliação do ganho de peso total e semanal. A obtenção do ganho de peso semanal se deu pela diferença entre o peso inicial e o peso final, dividido pelo número de semanas de avaliação.

Figura 2: Ração do farelo da casca do pequi (*Caryocar coriaceum* Wittm). A: Farelo da casca do pequi; B: Ração a 2% de farelo; C: Ração a 5% do farelo da casca do pequi.



Fonte: Próprio autor.

AValiação DO IMPACTO DA INCLUSÃO DO FARELO DA CASCA DO PEQUI (*Caryocar coriaceum* Wittm.) EM DIETAS DE MATRIZES SUÍNAS EM GESTAÇÃO

Tabela 3. Peso das matrizes do grupo controle.

Pesagens	Registro das Matrizes (kg)				Média ± Desvio Padrão
	2	23	28	47	
01	216,2	201,8	152,3	229,1	199,8±33,6
02	217,8	203,8	155,4	230,2	201,8±32,8
03	222,1	206,2	163,3	236,5	207±31,7
04	227,1	212,8	166,3	212,8	204,7±26,5
05	231,1	217,9	172,8	246,6	217,1±31,8
06	233,1	234,4	173,0	245,7	221,5±32,9
07	239,1	225,5	178,7	245,6	222,2±30,2
08	242,2	226,8	182,4	250,1	225,3±30,2
09	245,6	227,3	187,4	252,5	228,2±29,2
10	250,3	233,4	192,1	252,5	232,0±28,0
11	259,2	236,0	200,1	262,3	239,4±28,7
12	x	246,9	206,8	269,9	241,2±31,9

Fonte: Próprio autor. O X representa as matrizes que saíram do grupo por ter paridos os leitões.

De acordo com a tabela 4, as matrizes do grupo controle tiveram um ganho de peso total entre 40,8 a 54,5 kg ao longo da gestação e entre 3,4 a 4,5 kg por semana. Já na tabela 6, as matrizes que tiveram inclusão de 2% de farelo da casca do pequi aumentaram de peso na faixa de 41 a 53,7 kg e por semana de 3,6 a 4,4 kg. Para as matrizes que tiveram a inclusão de 5% (Tabela 8), está na faixa de 39 a 49,4 kg e o ganho de peso semanal foi entre 3,2 a 4,1 kg. Podemos observar que houve uma tendência na redução de ganho de peso à medida que é aumentada a quantidade de farelo de pequi na ração. Penz Junior et al., (2009) relatou que o ganho médio de 2,6 a 5 kg por semana seria o peso padrão para matrizes em gestação. Os valores encontrados nesse trabalho estão na faixa sugerida pelo autor. O ganho de peso total e o ganho de peso semanal dos grupos sendo comparados com o controle foram estatisticamente diferentes com $P < 0,05$.

Se as fêmeas consumirem muito alimento na fase de gestação, ocorrerá um aumento nas perdas embrionárias e nas dificuldades no parto, além de proporcionar a redução do apetite durante a lactação (PENZ JUNIOR et al., 2009). Ainda segundo o autor, as matrizes testadas em seu trabalho tiveram um aumento de peso na faixa de 30 a 50 kg, corroborando com os dados desse trabalho.

Sobestiansky et al.,(1998) e Veum et al., (2009), recomendaram que para minimizar o problema de baixo volume de consumo de alimento na fase de gestação é de empregar fibras na dieta, que diluirá os nutrientes. Desta forma, um maior volume de ração poderá ser oferecido aos animais, com reflexos positivos sobre o peso dos leitões e ainda sobre o desempenho reprodutivo subsequente, durante a lactação.

Quando se avalia a quantidade de leitões por grupo, tem-se que a quantidade de leitões do grupo controle está na faixa de 4 a 13 animais e o peso da leitegada na faixa de 2,9 a 14,7 kg (Tabela 4) e peso médio de cada leitão variando de 1,1 a 1,4 kg. Já para o grupo de inclusão de 2%, a quantidade de animais variou entre 9 a 14, o peso total da leitegada de 15,1 a 20,9 kg e o peso médio dos leitões na faixa de 1,3 a 2,1 (Tabela 6). Por fim, o grupo de inclusão de 5%, variou de 10 a 14 animais com um peso médio entre 12,9 a 21,2 kg e os leitões pesando na média de 1,3 a 1,5 kg (Tabela 8). Observa-se com isso que quanto maior a inclusão de farelo da casca do pequi maior o rendimento de leitões (unidade) e melhor o peso dos animais. A quantidade de leitões, o peso da leitegada e o peso médio de cada leitão sendo comparados com o controle foram estatisticamente diferentes com $P < 0,05$.

Tabela 4. Desempenho das matrizes do grupo controle.

Registro da Matriz	Ganho de peso total (kg)	Ganho peso semanal (kg)	Nº filhotes da leitegada	Peso da leitegada (kg)	Peso médio dos leitões (Kg)
2	43	3,9	11	12,3	1,1
23	45,1	3,7	13	14,7	1,1
28	54,5	4,5	4	2,9	1,4
47	40,8	3,4	9	9,8	1,4

Fonte: Próprio autor.

AVALIAÇÃO DO IMPACTO DA INCLUSÃO DO FARELO DA CASCA DO PEQUI (*Caryocar coriaceum Wittm.*) EM DIETAS DE MATRIZES SUÍNAS EM GESTAÇÃO

No trabalho de Zangeronimo; Oberlender; Murgas (2013), o peso da leitegada variou entre 12,88 a 15,42 kg fazendo a relação entre os dados do trabalho, pode-se observar que os animais do grupo de 2 e 5% estão acima dos citados pelos autores. Ainda utilizando dados dos mesmos autores, o peso dos leitões individual variou entre

1,44 a 1,60 kg, o mesmo aumento aconteceu no peso médio de cada leitão medidos nesse experimento.

Dwyer et al., (1994), relataram que o número de fibras determina o máximo de crescimento pós-natal e a eficiência de crescimento dos leitões, sugerindo grande importância da fibra na alimentação de suínos em gestação.

Tabela 5. Peso das matrizes com inclusão de 2% de farelo da casca de pequi.

Pesagens	Registro das Matrizes (kg)				Média ± Desvio Padrão
	5	8	20	14	
01	185,2	239,0	203,6	202,5	207,5±22,6
02	186,2	248,4	210,6	206,9	213,0±25,9
03	186,5	253,3	215,2	209,0	216,0±27,8
04	193,1	259,2	225,9	218,5	224,1±27,2
05	196,6	262,0	226,1	224,8	227,3±26,8
06	202,6	266,8	233,5	232,9	233,9±26,2
07	204,4	262,8	238,1	240,5	236,4±24,1
08	212,2	268,0	240,5	240,7	240,3±22,8
09	214,6	266,0	244,7	244,8	242,5±21,1
10	216,4	272,0	248,1	247,9	246,1±22,8
11	222,2	280,0	250,1	248,6	250,2±23,6
12	229,1	X	253,2	256,2	246,1±14,9

Fonte: Próprio autor. O X representa as matrizes que saíram do grupo por ter paridos os leitões.

Tabela 6. Desempenho das matrizes do grupo de inclusão de 2% de farelo da casca de pequi.

Registro da Matriz	Ganho de peso total (kg)	Ganho peso semanal (kg)	Nº filhotes da leitegada	Peso da leitegada (kg)	Peso médio dos leitões (Kg)
5	43,9	3,6	11	15,1	1,3
8	41	3,7	14	20,9	1,5
20	49,6	4,1	09	18,9	2,1
14	53,7	4,4	11	15,1	1,3

Fonte: Próprio autor.

Tabela 7. Peso das matrizes com inclusão de 5% de farelo da casca de pequi.

Pesagens	Registro das Matrizes (kg)				Média ± Desvio Padrão
	46	17	26	2	
01	216,3	203,8	204,5	240,0	216,1±16,9
02	218,6	207,0	208,1	242,4	219,0±16,4
03	221,0	209,6	208,8	244,9	221,0±16,8
04	231,8	209,2	213,9	248,0	225,7±17,8
05	239,0	221,0	221,7	254,0	233,9±15,8
06	242,9	231,6	232,1	256,0	240,6±11,5
07	242,2	236,2	236,8	256,6	242,9±9,5
08	245,0	238,9	231,9	258,1	243,4±11,1
09	248,6	233,0	233,0	257,1	242,9±12,0
10	252,0	238,4	236,5	267,0	248,4±14,1
11	256,2	242,4	236,9	274,0	252,3±16,5
12	265,7	248,7	246,0	279,0	259,8±15,5

Fonte: Próprio autor.

AValiação DO IMPACTO DA INCLUSÃO DO FARELO DA CASCA DO PEQUI (*Caryocar coriaceum Wittm.*) EM DIETAS DE MATRIZES SUÍNAS EM GESTAÇÃO

Tabela 8. Desempenho das matrizes do grupo de inclusão de 5% de farelo da casca de pequi.

Registro da Matriz	Ganho de peso total (kg)	Ganho peso semanal (kg)	Nº filhotes da leitegada	Peso da leitegada (kg)	Peso médio dos leitões (Kg)
46	49,4	4,1	14	19	1,4
17	44,9	3,7	14	21,2	1,5
26	41,5	3,4	13	17,3	1,3
02	39	3,2	10	12,9	1,3

Fonte: Próprio autor.

5. CONCLUSÕES

Recomenda-se o nível de inclusão de até 5% de farelo da casca de pequi, que pode ser utilizado em decorrência dos melhores valores estimado para as variáveis de desempenho das matrizes suínas em gestação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADESEHINWA, A. O. K. Energy and protein requirements of pigs and the utilization of fibrous feedstuffs in Nigeria: A review. **African Journal of Biotechnology**, Nigéria, v. 7, n. 25, p. 4798-4806, 2008.
- ALMEIDA, S. P. Cerrado: espécies vegetais úteis. Planaltina: EMBRAPA/CPAC, 1998.
- ARAUJO, F. D. A review of *Caryocar brasiliense* (Caryocaraceae) – na economically valuable species of the central brazilian cerrados. **Economic Botany, Bronx, New York, USA**, v. 49, n. 1, p. 40-48, 1995.
- BARBOSA, Janaina Leite. **Casca de pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.) na alimentação de ovinos confinados**. 2013. 79 f. Dissertação (mestrado em zootecnia) – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri. Faculdade de Ciências Agrárias, Diamantina, Minas Gerais, 2013.
- BETZ, A. et al. Food waste in Swiss food service industry – Magnitude and potential for reduction. **Waste Management**. v. 35, p. 218-226, 2015.
- BLONDIN, S. A. et al. It's just so much waste.' A qualitative investigation of food waste in a universal free School Breakfast Program. **Public Health Nutrition**. v.18 p. 1-13, 2014.
- CAMPOS, R. P. et al. Elaboração e caracterização de farinha da casca de pequi. **Agroecol**. Mato Grosso do Sul, v. 11, n. 2, p. 1-12, 2016.
- CHAMONE, Julieta Maria Alencar **Resíduo de bolacha em rações para suínos na fase de terminação**. 2011. 85 f. Dissertação (Mestrado em Produção Animal) - Universidade Estadual de Montes Claros, Montes Claros, 2011.
- CORASSA, A. et al. Farelo de biscoito na alimentação de porcas em lactação. **Pesq. Agropec. Trop**. Goiânia, v. 44, n. 1, p. 42-49, 2014.
- CORRÊA, Clara. et al. Do campo à cidade: soluções para o desperdício de alimentos. Salvador, Bahia, 2013. 23 p. disponível em: <http://www.portalodm.com.br/dnfile/udulyneab63j8ybeyjmw/pdf/publicacoes/1/do_campo-a-cidade-solucoes-para-o-desperdicio-de-alimentos.pdf>. Acesso em: 9 maio. 2015.
- DWYER, C. M.; STICKLAND, N. C.; FLETCHER J. M. The influence of maternal nutrition on muscle fibre number development in the porcine foetus and on subsequent postnatal growth. **Journal of Animal Science. Londres**, v. 72, p. 911-917, 1994.
- FERREIRA, A. S. et al. Níveis de proteína bruta na ração para porcas plurípara em gestação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 35, p. 761-767, 2006.
- FIALHO, E.T SILVA, H.O.; ZANGERONIMO, M.G.; AMARAL, N. O.; RODRIGUES, P.B.; CANTARELLI, V.S. - **Alimentos Alternativos para Suínos**. UFLA/FAEPE, Lavras, MG, 2009. 232 p.
- GUSTAVSSON, J.; CEDERBERG, C.; EMANUELSSON, U.S.A. The Swedish Institute for Food and Biotechnology – SIK. The methodology of the FAO study: “Global Food Losses and Food Waste - extent, causes and prevention”- FAO, 2013. SIK report No. 857. 2013.
- JUNIOR, A. M. P.; BRUNO, D.; SILVA, G. Interação nutrição-reprodução em suínos. **Acta Scientiae Veterinariae**. v. 37, p. 183-194, 2009.
- JUNIOR, F. G. C.; **Fibra na alimentação de suínos**. Centro de pesquisa e desenvolvimento em zootecnia diversificada, Instituto de Zootecnia, Agência Paulista de

AVALIAÇÃO DO IMPACTO DA INCLUSÃO DO FARELO DA CASCA DO PEQUI (*Caryocar coriaceum* Wittm.) EM DIETAS DE MATRIZES SUÍNAS EM GESTAÇÃO

- Tecnologia dos Agronegócios Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, 2005.
- LISBOA, V. Rebanho suíno brasileiro cresce 6,3% e passa de 40 milhões. Agência Brasil. **Anais eletrônicos**. Rio de Janeiro, 2016.
- LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. 4. ed. Nova Odessa: Plantarum, 1992. 368 p.
- MARTINS, R. L.; GRIBEL, R. Polinização de *Caryocar villosum* (Aubl.) Pers. (Caryocaraceae) uma árvore emergente da Amazônia Central. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 30, n. 1, p. 37- 45, 2007.
- MATOS, A. T.; FREITAS, W. S.; LOMONACO, P. A. V. Eficiência de sistemas alagados construídos na remoção de poluentes de água residuárias da suinocultura. **Ambi-Agua**. Taubaté, v. 5, n. 2, p. 119-132, 2010.
- MOREIRA, F. R. C. et al. Substituição parcial do milho por sorgo granífero na alimentação de suínos nas fases de creche, crescimento e terminação. **Rev. Bras. Saúde Prod. Anim.** Salvador, v. 15, n. 1, p. 94-107, 2014.
- NAHMAN A.; LANGE W. de. Costs of food waste along the value chain: Evidence from South Africa. **Waste Management**, South Africa, v. 33, p. 2493-2500, 2013.
- OLIVEIRA, Maria Elisabeth. **Características físicas, químicas e compostos bioativos em pequis (*Caryocar coriaceum* Wittm.) nativos da chapada do Araripe-CE**. 2009. 146f. Tese (Doutorado em Nutrição) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2009.
- PEREIRA, F. A. et al. Análise da atividade extrativista do pequi (*Caryocar coriaceum* Wittm) em comunidades da chapada do Araripe na região do cariri cearense. **Conex. Ci. e Tecnol.** Fortaleza/CE, v. 8, n. 3, p. 77-84, 2014.
- PIVA, J. H. et al. Gerenciamento da produção em um novo cenário mundial de custo de alimento. In: FÓRUM INTERNACIONAL DE SUINOCULTURA; SEMINÁRIO TÉCNICO DE MANEJO E PRODUÇÃO, 4., 2008, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Animal World, 2008. p. 526-531.
- REZZADORI, K.; BENEDETTI, S. Proposições para valorização de resíduos do processamento do suco de laranja. In: INTERNATIONAL WORKSHOP ADVANCES IN CLEANER PRODUCTION, 2009, São Paulo. **Anais...** São Paulo: UNIP, 2009. p.1-11.
- ROSTAGNO, H. S. et al. Avanços metodológicos na avaliação de alimentos e exigências nutricionais para aves e suínos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 36, p. 295-304, 2007.
- SAUVANT, D. Tables of composition and nutritional value of feed materials. Wageningen: 2. ed. Academic Publishers/INRA editions, 2004. 304p.
- SCHOTT, A. B. S.; ANDERSON T. Food waste minimization from a life cycle perspective. **Journal of Environmental Management**. v. 147 p. 219-226, 2015.
- SOBESTIANSKY, J. et al. **Suinocultura intensiva**. 1 ed. Brasília: Embrapa-SPI, 1998. 388 p.
- SOUZA, J. P. et al. Estabilidade de produtos de pequi (*Caryocar coriaceum* Wittm) sob congelamento em diferentes tipos de embalagens. **Rev. Bras. Frutic.** Jaboticabal, v. 35 n. 4, p. 971-976, 2013.
- TANG, Y. et al. The role of short-chain fatty acids in orchestrating two types of programmed cell death in colon cancer. **Autophagy**, Estados Unidos, v. 7, n. 2, p. 235-237, 2011.
- VERA, R. et al. Caracterização física de frutos do pequizeiro (*Caryocar brasiliense* Camb.) no Estado de Goiás. **Pesquisa agropecuaria**, Goiânia, v. 35, n. 2, p. 71-79. 2005.
- VEUM, T. L. et al. The addition of ground wheat straw as a fiber source in the gestation diet of sows and the effect on sow and litter performance for three successive parities. **Journal of Animal Science**. Missouri, USA, v. 87 p. 1003–1012, 2009.
- VUKSAN, V. et al. Using cereal to increase dietary fiber intake to the recommended level and the effect of fiber on bowel function in healthy persons consuming North American diets. **American Journal of Clinical Nutrition**, Toronto, Canadá v. 88, n. 5, p. 1256-1262, 2008.
- WESENDONCK, W. R. et al. Valor nutricional e energia metabolizável de subprodutos do trigo utilizados para alimentação de suínos em crescimento. **Pesq. agropec. bras.**, Brasília, v. 48, n. 2, p. 203-210, 2013.
- ZANGERONIMO, M.G.; OBERLENDER, G.; MURGAS, L.D.S. Efeito da nutrição na reprodução em marras: revisão de literatura. **Revista científica de medicina veterinária**, Garça, São Paulo, v. 20, p. 1-20, 2013.