

Resíduo do processamento do abacaxi na dieta de coelhos em crescimento

Lucas Matheus Carvalho Ribeiro Alves¹
Jonathan Mádson dos Santos Almeida²
Leonardo Augusto Fonseca Pascoal¹
Ana Patrícia Almeida Bezerra¹
Jordano Fernandes da Silva²
Jorge Luiz Santos de Almeida²
Joselito Bastos da Silva Junior²
Cácio Ribeiro Cavalcanti²

¹ Centro de Ciências Humanas, Sociais e Agrárias, Universidade Federal da Paraíba, Bananeiras, PB. E-mail: lucas.tec.agropecuaria@hotmail.com; pascoalalf@yahoo.com.br; bezerraapa@yahoo.com.br

² Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Paraíba, Areia, PB. E-mail: jonathan_madson@hotmail.com; jordano.fernandes@gmail.com; luijorgealmeida@gmail.com; joselito.bastos@gmail.com; ksio83@hotmail.com

RESUMO

Objetivou-se avaliar a inclusão de diferentes níveis de farelo de resíduo de abacaxi em dietas para coelhos em crescimento sobre o desempenho produtivo, características de carcaça e peso de órgãos. Para tanto, anteriormente foi realizado um ensaio de digestibilidade a fim de avaliar o valor nutricional e energético do resíduo do abacaxi. De posse dos dados, foi realizado o segundo ensaio no qual foram utilizados 40 coelhos da raça Nova Zelândia Branco com peso médio inicial de $528,32 \pm 0,29$ g, desmamados aos 30 dias de idade, distribuídos em um delineamento inteiramente casualizado com quatro tratamentos e dez repetições. Os tratamentos consistiram em: DC - Dieta controle contendo principalmente, milho, farelo de soja, farelo de trigo e feno de tifton; DRA10; DRA20 e DRA30 - Dietas com 10%, 20% e 30% de inclusão de resíduo do processamento do abacaxi, respectivamente. Aos 75 dias de idade ocorreu o abate dos animais para avaliar as características de carcaça e foram mensurados os pesos absolutos do coração, fígado e trato gastrointestinal repleto dos animais. Os níveis de inclusão do resíduo de abacaxi influenciaram o consumo diário de ração e a conversão alimentar. Houve efeito linear crescente tanto para o consumo médio diário de ração como para a conversão alimentar. Para o ganho médio diário e o peso final não foram verificadas influências da inclusão dos diferentes níveis do resíduo do abacaxi. Para os pesos de carcaça quente, fria, rendimento de carcaça e os pH aos 45 minutos e as 24 horas a inclusão de até 30% não afetou os mesmos. A inclusão de até 30% de resíduo de abacaxi não influenciou os pesos de coração, fígado e trato gastrointestinal. A inclusão do resíduo de abacaxi na dieta de coelhos em crescimento aumenta o consumo de ração e piora a conversão alimentar, porém não afeta as características de carcaça e nem o peso dos órgãos.

Palavras-chave: alimentos alternativos, carne de coelho, desempenho, resíduos agroindustriais

Pineapple processing residue in growing rabbit diet

ABSTRACT

To evaluate the inclusion of different levels of pineapple residue meal in diets for growing rabbits on productive performance, carcass characteristics and organ weight. A digestibility test was carried out to evaluate the nutritional and energetic value of the pineapple residue. With the data, the second test was performed. A total of 40 New Zealand White rabbits with average initial weight of 528.32 ± 0.29 g, weaned at 30 days of age, were distributed in a completely randomized design with four treatments and ten replicates. The treatments consisted of: DC - Control diet containing mainly corn, soybean meal, wheat bran and tifton hay; DRA10; DRA20 and DRA30 - Diets with 10%, 20% and 30% inclusion of pineapple processing residue, respectively. At 75 days of age, the animals were slaughtered to evaluate the carcass characteristics and the absolute weights of the heart, liver and gastrointestinal tract were measured. Inclusion levels of pineapple residue influenced daily feed intake and feed conversion. There was a linear effect increasing both for the average daily feed intake and for feed conversion. For the average daily gain and the final weight, no influence of the inclusion of the different levels of the pineapple residue was verified. For hot, cold carcass weights, carcass yield and pH at 45 minutes and 24 hours inclusion of up to 30% did not affect them. The inclusion of up to 30% of pineapple residue did not influence the heart, liver and gastrointestinal tract weights. The inclusion of pineapple residue in the diet of growing rabbits increases feed consumption and worsens feed conversion, but does not affect carcass characteristics or organ weight.

Key words: alternative food, rabbit meat, performance, agro-industrial waste



Recebido em: 07/12/2018

Aceito em: 22/11/2019

Publicado em: 30/06/2020

Autor correspondente: jonathan_madson@hotmail.com

INTRODUÇÃO

O estado da Paraíba é o segundo maior produtor de abacaxi (17,35%), cerca de 294.640 mil frutos colhidos em um total de 9.847 hectares plantados, rendimento: 29.922 frutos/há (EMBRAPA, 2013). Assim como acontece em outras regiões, o consumo do fruto ocorre por duas formas principais: *in natura* ou processados (MAPA, 2010).

A indústria, em sua maioria, direciona o processamento do abacaxi para a produção de polpa, doces, geleias e sorvetes (Granada et al., 2004), que, independente do produto a ser obtido, produz uma elevada quantidade de resíduo agroindustrial. Segundo Rogério et al. (2007) após o abacaxi ser prensado cerca de 75 a 85% do seu peso total é eliminado na forma de suco e de 15 a 25% fica retido na forma de torta que, após ser tratada pode ser utilizada como ingrediente na alimentação animal.

Nesse sentido, uma maneira de baratear os custos de produção da cadeia produtiva animal é substituindo, de forma parcial ou total, algum ingrediente de alto custo por um alternativo de valor comercial inferior e que mantenha as mesmas respostas zootécnicas desejadas pelo produtor (Klinger et al., 2013).

Alguns estudos foram realizados por Correia et al. (2006) & Rogério et al. (2007) com objetivo de avaliar o uso do resíduo do abacaxi na alimentação de ruminantes, porém, são escassos os estudos com uso em dietas para não ruminantes devido ao alto teor de fibra. De acordo com Vasconcelos et al. (2014) o resíduo de abacaxi é um alimento altamente fibroso composto por: 67,5% de fibra dietética, 58,0% de fibra insolúvel, 9,0% de fibra solúvel, 63,8% de fibra em detergente neutro, 32,3% de fibra em detergente ácido, 31,5% de hemicelulose, 3951 Kcal/Kg de EB e 0,20% de Ca.

Assim sendo, o resíduo do processamento do abacaxi apresenta um valor nutricional que o torna interessante como ingrediente para compor a dieta de coelhos, uma vez que esses animais conseguem digerir entre 16 a 18% das fibras que ingerem. De acordo com Ferreira et al. (2006) para que haja um bom funcionamento do trato gastrointestinal do coelho torna-se necessário a ingestão de fibras, sendo recomendado um mínimo de 13% de fibra bruta ou 17,5% de fibra em detergente ácido, ou um máximo de 17,5% de fibra bruta ou 23% de fibra em detergente ácido.

Esta pesquisa foi realizada com o objetivo de avaliar níveis de inclusão do resíduo do processamento do abacaxi sobre o desempenho, características de carcaça e peso de órgãos de coelhos em crescimento.

MATERIAL E MÉTODOS

Os ensaios experimentais foram realizados no Laboratório de Cunicultura, pertencente ao Centro de Ciências Humanas, Sociais e Agrárias (CCHSA) da Universidade Federal da Paraíba, localizada no município de Bananeiras/PB. O experimento foi submetido ao comitê de ética - CEUA da Universidade Federal da Paraíba e aprovado conforme protocolo 0305/14.

O monitoramento da temperatura ambiental e umidade relativa do ar durante o período experimental foi realizado através de um termo-higrômetro digital duas vezes ao dia, sendo uma pela manhã e a outra pela tarde. As temperaturas médias nos dois períodos foram de $25,84 \pm 0,4$ °C e $28,94 \pm 0,2$ °C, respectivamente. A umidade relativa média do ar, no período da manhã e da tarde, foi de $76,11 \pm 6\%$ e $71,77 \pm 1,5\%$, respectivamente.

Ensaio de digestibilidade do ingrediente do resíduo do processamento do abacaxi

Neste ensaio foram utilizados 28 animais (14 machos e 14 fêmeas) com 55 dias de idade, todos da raça Nova Zelândia

Branco. Os animais foram distribuídos em um delineamento inteiramente casualizado composto por dois tratamentos, sendo dividido em ração-teste (Controle) e ração contendo o resíduo do processamento do abacaxi no percentual de 30%, com quatorze repetições cada. Os coelhos foram alojados individualmente em gaiolas de aço galvanizado contendo comedouro e bebedouro. Todas as gaiolas foram providas de telas individuais para coletar as fezes e facilitar o escoamento da urina.

O resíduo do abacaxi foi seco ao sol, sendo espalhado em lona plástica para que pudesse perder a umidade e logo após foi triturado e misturado na ração. Ração e água foram oferecidas *ad libitum*. O experimento teve uma duração de doze dias, sendo sete dias para a adaptação as rações e cinco dias para a coleta das fezes.

Logo após cada coleta, as fezes foram pesadas e congeladas em sacos plásticos individuais. Em um momento seguinte, as amostras foram homogeneizadas e enviadas ao Laboratório de Nutrição Animal e Análises Avançadas de Alimentos do CCHSA/UFPB para realização das análises nutricionais e energéticas do resíduo do abacaxi.

Ensaio de desempenho produtivo, características de carcaça e peso de órgãos

Para este ensaio foram utilizados 40 coelhos (20 machos e 20 fêmeas), da raça Nova Zelândia Branco, desmamados aos 30 dias de idade e com peso vivo médio inicial de $528,32 \pm 0,29$ g. Os coelhos foram alojados em gaiolas metálicas, providas de bebedouro e comedouro de cerâmica, localizadas em galpão de alvenaria. Os animais foram distribuídos em delineamento inteiramente casualizado, com quatro tratamentos e dez repetições, sendo a unidade experimental composta por um animal.

Os tratamentos experimentais testados foram os seguintes: DC - Dieta controle (sem o resíduo do processamento do abacaxi) contendo principalmente, milho moído, farelo de soja, farelo de trigo e feno de tifton; DRA10 - Dieta com 10% de inclusão de resíduo do processamento do abacaxi; DRA20 - Dieta com 20% de inclusão de resíduo do processamento do abacaxi; DRA30 - Dieta com 30% de inclusão de resíduo do processamento do abacaxi.

As rações experimentais foram peletizadas a seco e, durante todo o experimento, os animais receberam ração e água *ad libitum*. As rações experimentais (Tabela 1) foram formuladas de acordo com as recomendações nutricionais mínimas para coelhos em crescimento propostas por De Blas e Wiseman (2010).

Os animais e as rações foram pesados semanalmente para avaliar as variáveis de desempenho produtivo: consumo médio diário de ração (CMDR), ganho médio de peso diário (GMPD) e conversão alimentar (CA). O desenvolvimento dos animais foi acompanhado dos 30 até os 75 dias de idade.

Ao chegarem aos 75 dias de idade, os animais foram submetidos a jejum alimentar de 12 horas e, após esse período, realizou-se a pesagem para obtenção do peso ao abate que serviu de referência para o cálculo do peso relativo dos órgãos e da carcaça.

Os animais foram encaminhados para o Laboratório de Pesquisa e Desenvolvimento de Produtos Cárneos do CCHSA/UFPB para que fossem insensibilizados, abatidos através de deslocamento cervical e realizada a sangria. Após o abate foram eviscerados, e suas carcaças lavadas e penduradas pelas vértebras cervicais para que ocorresse o gotejamento durante 5 minutos.

Foram observados o pH da carcaça quente, 45 minutos após o abate, e após 24 horas sob refrigeração a 4 °C, a partir da inserção do peagâmetro no músculo *Bíceps femoral* (Sheuermann & Costa, 2005). Foram avaliados os pesos da carcaça quente, fria e o rendimento carcaça, em relação ao peso da carcaça quente. Foram pesadas as vísceras comestíveis (coração e fígado) e o trato gastrointestinal cheio.

Tabela 1. Composição centesimal das rações experimentais contendo os diferentes níveis de inclusão do farelo do resíduo do abacaxi para coelhos em crescimento.

Ingredientes ¹	Diets experimentais			
	0% RA ²	10%RA	20%RA	30%
Milho moído	31,76	26,10	19,55	10,51
Farelo de soja	20,00	20,05	20,18	20,77
Farelo de trigo	19,82	20,00	20,00	20,00
Farelo do resíduo de abacaxi	0,00	10,00	20,00	30,00
Feno de Tifton	15,00	10,00	7,50	5,00
Bagaço de cana	8,22	6,70	3,92	1,20
Óleo de soja	2,00	2,00	2,14	3,00
Calcário calcítico	1,15	1,08	0,98	0,85
Inerte ³	0,79	2,82	4,48	7,36
Sal comum	0,68	0,68	0,68	0,68
Suplemento Mineral e vitamínico ⁴	0,50	0,50	0,50	0,50
BHT ⁵	0,02	0,02	0,02	0,02
DL-metionina	0,01	0,02	0,03	0,04
L-treonina	0,04	0,40	0,32	0,25
Total	100,00	100,00	100,00	100,00
Valores Nutricionais Calculados				
Energia digestível, kcal/kg	2.440	2.440	2.440	2.440
Proteína Bruta, %	16,00	16,00	16,00	16,00
Lisina, %	0,73	0,73	0,73	0,73
Metionina + cistina, %	0,52	0,52	0,52	0,52
Treonina, %	0,62	0,62	0,62	0,62
Fibra em detergente neutro, %	33,77	34,94	36,73	38,37
Fibra em detergente ácido, %	16,00	16,00	16,00	16,00
Cálcio, %	0,60	0,60	0,60	0,60
Fosforo, %	0,40	0,40	0,40	0,40
Potássio, %	0,60	0,60	0,60	0,60
Cloro, %	0,28	0,28	0,28	0,28
Sódio, %	0,30	0,30	0,30	0,30

¹Valores dos ingredientes propostos De Blas e Wiseman 2010; ²RA- Farelo do resíduo de abacaxi; ³Inerte- Areia lavada; ⁴Suplemento mineral e vitamínico para coelhos: Vit A, 600.000 UI; Vit D, 100.000 UI; Vit E, 8000 mg; Vit K3, 200 mg; Vit B1, 400 mg; Vit B2, 600 mg; Vit B6, 200 mg; Vit B12, 2000 mcg; Ac. pantotênico, 2000 mg; Colina, 70.000 mg; Fe, 8000 mg; Cu, 1200 mg; Co, 200 mg; Mn, 8600 mg; Zn, 12.000 mg; I, 64 mg; Se, 16 mg; Antioxidante 20.000 mg. ⁵BHT-Butil Hidroxi tolueno.

Análise estatística

Todos os dados obtidos foram submetidos à análise de variância, utilizando-se o procedimento GLM (General Linear Models) no programa estatístico SAS (Statistical Analysis System, 1998). A normalidade dos erros foi testada pelo teste de Cramer-von Misses. Foram realizadas regressões lineares múltiplas até o terceiro grau.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O valor nutricional e energético do farelo do resíduo de abacaxi utilizado para formular as rações foi obtido a partir de ensaio de digestibilidade. Os valores obtidos no ensaio I encontram-se na Tabela 2.

Conforme pode ser observado na Tabela 3, a inclusão do resíduo do abacaxi nas dietas de coelhos influenciou ($P < 0,05$) o consumo médio diário de ração e a conversão alimentar. Verifica-se que à medida que foi adicionado o resíduo de abacaxi na dieta de coelhos o consumo de ração teve um aumento linear ($Y = 79,922 + 0,4381X$; $R^2 = 0,8667$), o mesmo comportamento foi verificado para conversão alimentar ($Y = 2,9536 + 0,0184X$; $R^2 = 0,9894$). Todavia, não houve influência ($P > 0,05$) sobre o ganho médio diário de peso e o peso final.

O aumento no consumo de ração, à medida em que foi incluído uma maior quantidade de resíduo do abacaxi, pode estar relacionado a sua composição energética e nutricional. Como observado na Tabela 1, o aumento nos níveis do resíduo de abacaxi nas dietas proporciona um incremento no teor de fibra em detergente neutro e, por conseguinte, uma possível diluição energética da ração. Dessa maneira, os animais buscaram

Tabela 2. Valor nutricional e energético do farelo do resíduo do abacaxi.

Nutrientes e energia	Valores com base na matéria seca
Matéria seca, %	81,50
Matéria orgânica, %	93,82
Matéria mineral, %	6,17
Proteína Bruta, %	9,84
Extrato etéreo, %	1,35
Fibra em detergente neutro, %	70,37
Fibra em detergente ácido, %	28,88
Energia digestível, kcal/kg	2.240,00
Aminoácidos	
Metionina, %	0,088
Metionina+cistina, %	0,176
Cistina, %	0,090
Lisina, %	0,285
Treonina, %	0,291
Triptofano, %	0,085
Arginina, %	0,259
Isoleucina, %	0,276
Leucina, %	0,442
Valina, %	0,335
Histidina, %	0,096
Fenilnina, %	0,305
Glicina, %	0,343
Serina, %	0,294
Prolina, %	0,239
Alanina, %	0,397
Ácido glutâmico, %	0,686

Valores obtidos em ensaio experimental.

Tabela 3. Consumo médio diário de ração (CMDR), ganho médio diário de peso (GMD), conversão alimentar (CA) e peso final (PF) de coelhos alimentados com dietas contendo diferentes níveis de resíduo de abacaxi.

Variáveis	Níveis de resíduo de abacaxi, %				CV ¹ ,%	Regressão	P
	0	10	20	30			
CMDR, kg	79,71	80,27	93,04	91,22	7,53	Linear	0,0014
GMDP, kg	27,37	25,94	28,00	26,35	14,26	NS ²	0,7274
CA, %	2,93	3,72	3,35	3,74	12,25	Linear	0,0081
PF, kg	1611,29	1534,17	1645,29	1568,50	10,05	NS	0,8384

¹CV - Coeficientes de variação; ²NS - Não significativo.

compensar uma possível carência energética ingerindo mais ração, entretanto, isso não afetou o ganho médio diário de peso e, consequentemente, piorou a conversão alimentar.

Uma estratégia utilizada pelos animais para compensar o déficit energético é aumentar o consumo de ração (De Blas & Wiseman, 2010), fato que influencia negativamente a conversão alimentar, pois como pode ser observado o ganho de peso não foi afetado, para isso os animais precisaram aumentar o consumo de ração.

Tais resultados podem estar relacionados ao fato do abacaxi ser um alimento rico em fibra dietética, podendo reduzir a digestibilidade e absorção dos nutrientes. A fibra dietética é formada pelos polissacarídeos não amiláceos (PNA's) e pela lignina, compostos que não são digeridos enzimaticamente por não ruminantes, a exemplo dos coelhos, o que interfere negativamente na degradação e na absorção dos nutrientes e da energia da dieta (Vasconcelos, 2014).

Para os coelhos, a estratégia utilizada para compensar as elevadas necessidades nutricionais, aliada ao consumo de alimentos fibrosos de baixo valor nutritivo, consiste na alta capacidade de ingestão e rápida taxa de passagem da digesta, sobretudo da fração fibrosa (Arruda et al. 2003).

Haponik et al. 2009 avaliando diferentes níveis do farelo de coco em dietas para coelhos em crescimento verificaram que quando adicionado níveis acima de 18,75%, houve um aumento no consumo dos coelhos, estes justificaram o resultado pelo aumento do nível de fibra na dieta e pelo ajuste energético realizado pelo animal para compensar a redução da digestibilidade da dieta.

Na Tabela 4 estão apresentados os valores referentes às características de carcaça, as quais não foram afetadas (P>0,05) pela inclusão dos diferentes níveis do resíduo do abacaxi na dieta.

Características como peso de carcaça quente, peso de carcaça fria e rendimento de carcaça são variáveis dependentes do desempenho zootécnico, especialmente

relacionadas ao peso final dos animais, e esta variável não foi afetada pela inclusão do resíduo de abacaxi na dieta.

Confirmando esta relação do peso final com as características de carcaça, resultados observados por Oliveira & Lui (2006) avaliando duas idades de abate, verificaram que quanto maior o peso final, maiores eram os rendimentos de carcaça e peso de vísceras dos animais, demonstrando que o peso final tem uma relação direta com estas variáveis.

Coelho et al. (2016) ao avaliar a influência de duas qualidades de feno de Tifton 85 enriquecidos ou não com vinhaça em dietas semi-simplificadas, verificaram que as dietas não influenciaram as variáveis de desempenho produtivo e, por consequência, o peso e rendimento de carcaça.

Os dados obtidos para as características de pH e cor da carne de coelhos encontram-se dentro dos padrões expostos na literatura, onde é sabido que a queda do pH e os padrões de cor durante o rigor mortis em animais influenciam diretamente a qualidade da carne (Osório et al., 2009).

Os pesos das vísceras dos coelhos alimentados com os diferentes níveis do resíduo do abacaxi não foram influenciados (P>0,05) pela inclusão do mesmo, conforme pode ser verificado na Tabela 5

Estes resultados corroboram com Rao & McCracken (1992) os quais expuseram que a variação nos pesos dos órgãos está diretamente relacionada com o consumo de energia e/ou proteína, indicando que, se fornecidas em quantidades iguais, os pesos tendem a serem semelhantes.

CONCLUSÃO

A inclusão do resíduo do abacaxi na dieta de coelhos pode se tornar uma alternativa, porém, deve-se fazer uma análise bioeconômica para avaliar se compensa a sua utilização, visto que afeta diretamente o consumo de ração e a conversão alimentar.

Tabela 4. Peso da carcaça quente (PCQ), peso da carcaça fria (PCF), Rendimento de carcaça (RC), pH mensurado aos 45 minutos (pH45) e pH mensurado às 24 horas após o abate de coelhos alimentados com dietas contendo diferentes níveis de resíduo de abacaxi.

Variáveis	Níveis de resíduo de abacaxi, %				CV ¹ ,%	Regressão	P
	0	10	20	30			
PCQ, g	835,29	780,50	853,86	792,17	11,36	NS ²	0,6768
PCF, g	836,29	780,50	840,29	792,17	11,42	NS	0,7831
RC, %	52,42	50,69	51,81	50,59	8,71	NS	0,7930
pH45	6,22	6,03	6,09	6,33	3,72	NS	0,2931
pH24	5,23	5,39	5,40	5,25	1,92	NS	0,1521

¹CV - Coeficientes de variação; ²NS - Não significativo.

Tabela 5. Peso do trato gastrointestinal (TGI), peso do coração e peso de fígado de coelhos alimentados com dietas contendo diferentes níveis de resíduo de abacaxi.

Variáveis	Níveis de resíduo de abacaxi, %				CV ¹ ,%	Regressão	P
	0	10	20	30			
TGI, g	311,06	299,09	330,66	313,53	14,25	NS ²	0,6212
Coração, g	5,54	5,31	5,65	6,02	16,28	NS	0,5398
Fígado, g	48,42	48,64	44,98	44,23	17,49	NS	0,6348

¹CV - Coeficientes de variação; ²NS - Não significativo.

LITERATURA CITADA

- Arruda, A. M. V. de; Pereira, E. S.; Mizubuti, I. Y.; Silva, L. das D. F. da. Importância da fibra na nutrição de coelhos. *Semina: Ciências Agrárias*, v.24, p.181-190, 2003. <https://doi.org/10.5433/1679-0359.2003v24n1p181>
- Coelho, C. C. G. M.; Ferreira, W. M.; Mota, K. C. N.; Rocha, L. F.; Sousa, T. N. Utilização digestiva e produtiva de dietas semi simplificadoras com fenos enriquecidos com vinhaça para coelhos em crescimento. *Brasil Indústria Animal*, v.73, p.1-8, 2016. <https://doi.org/10.17523/bia.v73n1p1>
- Correia, M. X. C.; Costa, R. G.; Silva, J. H. V.; Carvalho, F. F. R.; Medeiros, A. N. de. Utilização do resíduo agroindustrial do abacaxi desidratado em dietas para caprinos em crescimento: Digestibilidade e desempenho. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.35, p.1822-1828, 2006. <https://doi.org/10.1590/S1516-35982006000600033>
- De Blas, C.; Wiseman, J. *Journal Nutrition of The Rabbit*. Cambridge: CAB International, 2nd ed. 2010.
- EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária: Disponível em: https://www.embrapa.br/documents/1355135/1903246/b1_abacaxi.pdf/0ee2757c-5d92-4ced-863f-3e2e585acac0 (2013) Acessado em: 23 nov. 2018.
- Ferreira, W. M.; Saad, F. M. O. B.; Pereira, R. A. N. Fundamentos da Nutrição de coelhos. In: Congresso de Cunicultura das Américas. 2006.
- Granada, G. G.; Zambiazzi, R. C.; Mendonça, C. R. B. Abacaxi: produção, mercado e subprodutos. *Boletim do Centro de Pesquisa e Processamento de Alimentos*, v.22, p.405-422, 2004. <https://doi.org/10.5380/cep.v22i2.1203>
- Haponik, C. A. V.; Espíndola, G. B.; Freitas, E. R.; Raquel, D. L.; Ramos, L. de O.; Chaves, C. de S. Avaliação nutricional de dietas contendo farelo de coco fornecido a coelhos destinados ao abate. *Acta Scientiarum. Animal Sciences*, v.31, p.357-364, 2009. <https://doi.org/10.4025/actascianimsci.v31i4.6103>
- Klinger, A. C. K. K.; Toledo, J. S. P.; Silva, L. P.; Maschke, F.; Chimainski, M.; Siqueira, L. Bagaço de uva como ingrediente alternativo no arraçamento de coelhos em crescimento. *Ciência Rural*, v.43, p.1654-1659, 2013. <https://doi.org/10.1590/S0103-84782013000900019>
- MAPA, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Avaliação do mercado de frutas e hortaliças embaladas, minimamente processadas, orgânicas e desidratadas na capital de Minas Gerais. Disponível em: <http://www.ceasaminas.com.br/informacoesmercado/artigos/processados.pdf>. (2016). Acessado em: 24 novembro de 2018.
- Oliveira, M. C.; Lui, J. F. Desempenho, características de carcaça e viabilidade econômica de coelhos sexados abatidos em diferentes idades. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v.58, p.1149- 1155, 2006. <https://doi.org/10.1590/S0102-09352006000600025>
- Osorio, J. C. S.; Osorio, M. T. M.; Sanudo, C. Características sensoriais da carne ovina. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.38, p.292-300, 2009. <https://doi.org/10.1590/S1516-35982009001300029>
- Rao, D. S.; McCracken, K. J. Energy: protein interactions in growing boars of high genetic potencial for lean growth: I effects on growth, carcass characteristics and organ weights. *Animal Production*, v.54, p.75-82, 1992. <https://doi.org/10.1017/S0003356100020596>
- Rogério, M. C.; Borges, I.; Neiva, J. N. M.; Rodriguez, N. M.; Pimentel, J. C. M.; Martins, G. A.; Ribeiro, T. P.; Costa, J. B.; Santos, S. F.; Carvalho, F. C. Valor nutritivo do resíduo da indústria processadora de abacaxi (*Ananas comosus* L.) em dietas para ovinos. 1. Consumo, digestibilidade aparente e balanços energético e nitrogenado. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v.59, p.773-781, 2007. <https://doi.org/10.1590/S0102-09352007000300032>
- Scheuermann, G. N.; Costa, O. D. Determinação da qualidade da carne de aves e suínos. Reunião anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, v.42, p.25-28, 2005.
- Statistical analysis system. SAS/STAT: User's guide. Version 6, 12. ed. Cary: SAS Institute Inc., 1998.
- Vasconcelos, T. S.; Ruiz, U. S.; Thomaz, M. C.; Castellini, F. R.; Rodrigues, D. J.; Ono, R. K.; Ramos, G. F.; Oliveira, J. A. Avaliação biológica do resíduo de abacaxi para suínos em terminação. In: VI Congresso Latino Americano de Nutrição Animal, Estância de São Pedro, SP, Brasil, 2014.