COMPOSIÇÃO QUÍMICA DE CARCAÇAS E ESTABILIDADE OXIDATIVA DA CARNE DE COELHOS ALIMENTADOS COM RAÇÕES CONTENDO DIFERENTES NÍVEIS DE FOLHA DE BANANEIRA DESIDRATADA

Natalia Oliva (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Vitor Magalhães de Mendonça Cunha Miranda, Leandro Dalcin Castilha (Orientador), e-mail: natalia_oliva26@hotmail.com

Universidade Estadual de Maringá/ Centro de Ciências Agrárias/ Maringá, Pr.

Ciências Agrárias/ Zootecnia/ Nutrição e Alimentação Animal

Palavras-chave: coproduto, cunicultura, qualidade de carne

Resumo: O estudo teve como objetivo determinar a composição química de carcaças e avaliar a estabilidade oxidativa da carne de coelhos alimentados com diferentes níveis de folha de bananeira desidratada. Foram utilizados 40 coelhos da raça Nova Zelândia (35 aos 85 dias de idade), distribuídos às gaiolas, um por unidade experimental, e alimentados com dietas contendo diferentes níveis de inclusão da folha desidratada da bananeira (3,33; 6,67 e 10,00%). Aos 85 dias de idade, os animais foram abatidos, e foi determinada a composição química das carcaças e o percentual de captura de radicais DPPH e ABTS, bem como da geração de substâncias reativas ao ácido tiobarbitúrico (TBARS) na carne da sobrecoxa, por até 72h de estocagem (4°C). Houve aumento linear (P= 0,081) da gordura bruta depositada na carcaça e redução linear (P= 0,033) da proteína bruta, resultando em elevação linear da relação gordura:proteína (P= 0,005) em função dos níveis crescentes de FBD às dietas. Os níveis de FBD elevaram (P<0,001) a captura dos radicais DPPH e ABTS, e detiveram a geração de TBARS na carne, indicando melhora sobre a defesa antioxidante, enquanto os dias de avaliação reduziram (P<0,001) a captura dos radicais DPPH e ABTS e elevaram a geração de TBARS, o que denota oxidação progressiva em função do tempo de estocagem da carne. Níveis de até 10% de folha de bananeira desidratada elevam a percentagem de gordura na carcaça de coelhos Nova Zelândia branco, mas resultam em melhoria sobre a vida de prateleira da carne, por modular a defesa antioxidante.

Introdução

Considerando que na cunicultura os animais são alimentados com dietas equilibradas, que atendam às suas exigências nutricionais, com máximo ganho de peso, mínimo custo e reduzida excreção ambiental, pode-se representar uma alternativa de destinação dos coprodutos de bananeira, haja vista serem animais pertencentes a uma espécie (*Oryctolagus cuniculus)* de hábito alimentar majoritariamente herbívoro, com alta demanda de fibra vegetal e baixa necessidade de amido dietético (MACHADO et al, 2014). Pelo fato da carne de coelho apresentar baixo teor de gordura e alto teor de proteína, comparando a outros animais, pode ser bem aceita no mercado, principalmente quando na dieta desses animais contém ingredientes que tenham compostos bioativos, como os que estão presentes na

folha de bananeira. O objetivo do presente estudo foi determinar a composição química das carcaças e avaliar a estabilidade oxidativa da carne de coelhos alimentados com diferentes níveis de folha de bananeira desidratada.

Materiais e Métodos

O experimento foi realizado no Setor de Cunicultura da Universidade Estadual de Maringá - UEM. A folha de bananeira desidratada foi obtida a partir da desidratação ao sol de folhas frescas de 20 bananeiras jovens (1 a 3 anos). Foram utilizados 40 coelhos da raça Nova Zelândia Branco, 20 machos e 20 fêmeas, com 35 dias de idade. A ração basal (RB) foi formulada à base de milho, farelo de soja, feno de alfafa, farelo de trigo, aminoácidos, minerais e vitaminas, de acordo com as exigências para coelhos em crescimento. Após a mistura de ingredientes, as rações experimentais foram peletizadas a seco, e seu fornecimento e o de água foram à vontade. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com dez repetições por tratamento e um por unidade experimental. Os tratamentos foram RB + três rações teste (RT), compostas por níveis de inclusão de FBD (3,33; 6,67; 10,00%). Ao final do experimento (85 dias), os animais foram abatidos por meio de insensibilização elétrica e posterior sangria. Para determinar a composição química das carcaças, foi utilizada a metade direita de cada carcaça. As meias carcaças foram congeladas e posteriormente descongeladas, moídas, homogeneizadas e desidratadas. Foram realizadas análises de matéria seca, matéria mineral, extrato etéreo e proteína bruta, e a energia bruta foi determinada em bomba calórica. Nos períodos 0, 24, 48 e 72 horas depois do abate, as amostras de carne (coxa e sobrecoxa) foram coletadas e realizada extração lipídica que foi imediatamente armazenada em congelador (-18°C) até a análise. Foi determinada a estabilidade oxidativa por meio da mensuração de malonaldeído, através da análise de TBAR's. Para isso, aproximadamente 5 g de carne foi triturada com 10 ml de solução ácido tricloroacético para extração da proteína. O material foi centrifugado (4000 rpm; 4°C por 15 min) e o sobrenadante coletado, filtrado e misturado a solução de ácido tiobarbitúrico. Após a homogeneização e seu resfriamento. A leitura foi feita em espectrofotômetro a 532 nm. Para as análises de capacidade antioxidante, uma amostra de 5 g de carne foi triturada e adicionadas 15 mL de metanol à amostra, que foi homogeneizada e filtrada. A análise foi feita através do método de DPPH e a capacidade antioxidante total, pelo método de ABTS. A análise de variância (ANOVA) foi realizada por meio do procedimento "General Linear Models" (GLM) do software estatístico "Statistical Analysis System" (SAS Inst. Inc., Cary, NC, EUA). Para níveis de inclusão da folha de bananeira nas rações, os graus de liberdade foram desdobrados em polinômios ortogonais, para obtenção das equações de regressão, conforme o melhor ajustamento. Para todas as análises, foi adotado o nível de significância (P) de 0,05.

Resultados e Discussão

Os resultados da composição centesimal de carcaças de coelhos alimentados com rações contendo níveis crescentes de folha de bananeira desidratada (FBD)

estão expressos na Tabela 1. Observou-se aumento linear (P= 0,081) da gordura bruta depositada na carcaça e redução linear (P= 0,033) da proteína bruta, resultando em elevação linear da relação gordura:proteína (P= 0,005) em função dos níveis crescentes de FBD às dietas.

Tabela 1. Composição centesimal de carcaças de coelhos alimentados com rações contendo níveis crescentes de folha de bananeira desidratada (FBD).

Variáveis	Níveis de FBD (%)				EPM[1]	P-valor
	0,00	3,33	6,67	10,00		
Matéria seca (%)	23,13	23,72	24,18	23,79	0,46	0,5640
Matéria mineral (%)	11,56	11,60	11,57	11,47	0,17	0,8492
Gordura bruta (%)[2]	19,33	20,07	22,48	25,80	0,62	<0,001
Proteína bruta (%)[3]	70,49	68,62	68,32	65,04	0,63	<0,001
Relação gordura:proteína[4]	0,27	0,29	0,33	0,40	0,99	<0,001
Energia bruta (kcal/kg)	5711	5701	5706	5711	46	0,9873

1- Erro padrão da média.
2- Efeito Linear (P=0,081): Y= 18,648 + 0,655x (r^2=0,93).
3- Efeito Linear (P=0,033): Y= 70,615 – 0,499x (r^2=0,90).
4- Efeito Linear (P=0,005); Y= 0,262 + 0,012x (r^2= 0,93).

O resultado observado pode ser explicado devido à elevação progressiva na quantidade de FBD, que é um alimento volumoso com alto teor de celulose, cuja fermentação cecal resulta em alto teor de acetato (Fu et al., 2018). Além disso, as dietas experimentais não apresentam teor isonutritivo para o conteúdo fibroso (FDA), que variou de 14,00 a 16,02%; o que também pode ter influenciado os resultados de deposição de gordura na carcaça. Não houve interação (P> 0,05) entre os dias de avaliação e os níveis de FBD para nenhuma variável. Os níveis de FBD elevaram (P< 0,001) a captura dos radicais DPPH e ABTS, e detiveram a geração de TBARS na carne, indicando melhora sobre a defesa antioxidante, enquanto os dias de avaliação reduziram (P< 0,001) a captura dos DPPH e ABTS e elevaram a geração de TBARS, o que indica oxidação progressiva em função do tempo de estocagem da carne, conforme expresso na Tabela 2. A melhora no perfil antioxidante da carne está diretamente relacionada ao conteúdo de compostos bioativos presentes nos alimentos. Os compostos fenólicos presentes nos coprodutos da banana, dentre os quais o tanino, possuem característica antioxidante marcante (PEREIRA, 2010; SUNDARAM et al., 2011). Os compostos bioativos, quando expostos a um substrato oxidável, mesmo em pequenas concentrações, podem retardar ou inibir a oxidação desses subprodutos. Mesmo em condições de estocagem sob refrigeração por até 3 dias, a qualidade da carne de coelhos que consumiram níveis de até 10% de FDB na dieta apresentou elevada qualidade relacionada à preservação de sua oxidação lipídica, indicando que o alimento avaliado pode representar uma ferramenta nutricional de agregação de valor à carne.

Tabela 2. Efeito de níveis crescentes de folha de bananeira desidratada (FBD) na dieta de coelhos Nova Zelândia Branco sobre a geração de substâncias reativas ao ácido tiobarbitúrico (TBARS - mg MDA Eq/kg), percentual de captura (%) do radical

2,2-difenil-1-picrilhidrazil (DPPH) e do radical 2,2-azinobis (3-etilbenzotiazolina-6-ácido sulfônico) (ABTS) na carne da sobrecoxa, em diferentes períodos de estocagem (4ºC).

FBD	Período	TBARS		DPPH		ABTS	
(%)	(h)	FBD	Período	FBD	Período	FBD	Período
0,00	0	13,89	7,95	31,88	45,32	52,91	62,79
3,33	24	11,58	10,07	36,88	41,30	58,06	61,59
6,67	48	10,13	11,89	41,49	37,43	63,88	60,66
10,00	72	8,68	14,39	48,11	34,32	58,36	58,36
EPM[1]		0,39	0,32	0,75	1,04	0,52	1,07
P-valor		<0,001[2]	<0,001[3]	<0,001[4]	<0,001[5]	<0,001[6]	<0,001[7]

1- Erro padrão da média.
2- Efeito Linear: Y= 13,63 + 0,51X (r^2=0,98).
3- Efeito Linear: Y= 7,90 + 0,09X (r^2=0,99).
4- Efeito Linear: Y= 31,59 + 1,60X (r^2=0,99).
5- Efeito Linear: Y= 45,12 – 0,15X (r^2=0,98).
6- Efeito Linear: Y= 52,94 + 1,58X (r^2=0,99).
7- Efeito Linear: Y= 62,98 – 0,06X (r^2=0,96).

Conclusões

Níveis de até 10% de folha de bananeira desidratada elevam a percentagem de gordura na carcaça de coelhos Nova Zelândia Branco, mas resultam em melhoria sobre a vida de prateleira da carne, por modular a defesa antioxidante.

Agradecimentos

Agradecemos ao CNPQ pela disponibilidade da bolsa para que a pesquisa fosse realizada.

Referências

FU, C.; LIU, L.; LI, F. Acetate alters the process of lipid metabolism in rabbits. **Animal**, v.12, n.9, p.1895-1902, 2018.

MACHADO, L. C.; FERREIRA, W. M. **Organização e estratégias da cunicultura brasileira – A busca por soluções.** In: V Congresso Americano de Cunicultuta. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Asociacíon Científica Mundial de Cunicultura – Rama Americana, México, p. 53-81, 2014.

PEREIRA, A. Avaliação das atividades cicatrizante e antitumoral de extratos provenientes da casca de banana cultivar Prata Anã (Musa spp). 2010. 138f. **Dissertação** (Mestrado em Biotecnologia) – Centro de Ciências Biológicas, UFSC, Florianópolis, 2010.

SUNDARAM, S. et al. Antioxidant Activity and Protective effect of Banana Peel against Oxidative Hemolysis of Human Erythrocyte at Different Stages of Ripening. **Applied Biochemistry Biotechnology**, v.164, n.7, p.192–1206, 2011.