

COMPOSIÇÃO QUÍMICA DE CARÇAÇAS E ESTABILIDADE OXIDATIVA DA CARNE DE COELHOS ALIMENTADOS COM RAÇÕES CONTENDO DIFERENTES NÍVEIS DE CASCA DE BANANA 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.

Zootecnia/ Nutrição e Alimentação Animal

Palavras-chave: bananicultura, cunicultura, oxidação lipídica

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 casca de banana desidratada (CBD). Foram utilizados 40 coelhos da raça Nova Zelândia dos 35 aos 85 dias de idade, os animais foram distribuídos às gaiolas, um por unidade experimental, e alimentados com dietas contendo diferentes níveis de inclusão da CBA (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). A inclusão da CBD às dietas reduziu linearmente ($P < 0,001$) os teores de matéria seca e matéria mineral das carcaças. Os níveis de CBD 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 que os dias de avaliação reduziram ($P < 0,001$) o poder de 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. A inclusão de até 10% de casca de banana desidratada na dieta de coelhos reduz a matéria mineral das carcaças, mas melhora a capacidade antioxidante na carne refrigerada por até 72h.

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 casca da banana. 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 casca de banana desidratada.

MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Setor de Cunicultura da Universidade Estadual de Maringá - UEM. As cascas de banana desidratadas foram obtidas a partir da desidratação ao sol de cascas de bananas maduras (tipo prata), coletadas imediatamente após o descarte no Restaurante Popular de Maringá-PR. 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 CBD (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 casca de banana 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 casca de banana (CBD) estão expressos na Tabela 1. A inclusão da CBD às dietas reduziu linearmente ($P < 0,001$) os teores de matéria seca e matéria mineral das carcaças.

Tabela 1. Composição centesimal de carcaças de coelhos alimentados com rações contendo níveis crescentes de casca de banana desidratada (CBD).

Variáveis	Níveis de CBD (%)				EPM ¹	P-valor	
	0,00	3,33	6,67	10,00		Linear	Quadr.
Matéria seca (%) ²	33,13	32,04	30,13	31,64	0,76	<0,001	0,226
Matéria mineral (%) ³	11,56	10,23	9,97	9,51	0,21	<0,001	0,905
Proteína bruta (%)	60,49	59,14	60,22	57,55	0,98	0,254	0,241
Gordura bruta (%)	29,33	30,25	28,29	30,82	0,88	0,344	0,317
Relação gordura:proteína	0,49	0,51	0,47	0,54	0,19	0,441	0,304
Energia bruta (kcal/kg)	5.606	5.647	5.614	5.532	55	0,785	0,305

1- Erro padrão da média.

2- Efeito Linear: $Y = 34,085 - 0,950 X$ ($R^2 = 0,95$).

3- Efeito Linear: $Y = 11,92 + 0,641 X$ ($R^2 = 0,88$).

A redução linear dos teores de matéria seca e matéria mineral nas carcaças de coelhos alimentados com dietas contendo níveis crescentes de CBD pode ter ocorrido por conta de sua própria composição dietética. Embora tenham sido incluídos calcário e fosfato bicálcico às dietas experimentais, o moderado teor de matéria mineral da CBD (cerca de 7,39%) associado à mudança no perfil de macroingredientes utilizados nas dietas resultou em dietas cuja matéria seca variou de 90,80 a 87,54% e a matéria mineral oscilou entre 8,54 e 6,92%, para níveis de 0 a 10% de CBD às dietas, respectivamente. FALCONE et al. (2020) não observaram efeito das dietas sobre a composição química de carcaças de coelhos alimentados com níveis de até 18% de CBD em rações fareladas para coelhos, atribuindo esse resultado ao padrão genético dos animais utilizados, cujo melhoramento para características de corte pode compensar pequenas variações em ingredientes, e mesmo em nutrientes, presentes em dietas discretamente distintas. Os resultados de estabilidade oxidativa obtidos na carne de coelho quanto aos radicais DPPH e ABTS assim como para substâncias reativas ao ácido tiobarbitúrico (TBARS) estão expressos na tabela 2. Para todos os parâmetros, não houve interação entre tratamentos e períodos ($P > 0,05$). Ainda assim, os níveis de CBD 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. Os compostos bioativos, mesmo em pequenas concentrações, quando expostos a um substrato oxidável, como gorduras e proteínas da carne, podem retardar ou inibir a oxidação desses substratos (YANG, 2012). Por outro lado, os dias de avaliação reduziram ($P < 0,001$) o poder de captura dos radicais DPPH e ABTS e elevaram a geração de TBARS. Isso denota oxidação progressiva em função do tempo de estocagem da carne.

Tabela 2. Efeito de níveis crescentes de casca de banana desidratada (CBD) 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 (4°C).

CBD (%)	Período (h)	TBARS		DPPH		ABTS	
		CBD	Período	CBD	Período	CBD	Período
0,00	0	13,89	2,61	31,88	58,73	52,91	65,46
3,33	24	1,20	3,63	52,87	52,14	57,11	61,50
6,67	48	0,87	4,63	56,11	48,84	62,44	58,17
10,00	72	0,81	5,91	62,10	43,24	66,34	53,67
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: $Y = 14,087 - 3,957X$ ($R^2=0,62$).

3- Efeito Linear: $Y = 1,465 + 1,091X$ ($R^2=0,99$).

4- Efeito Linear: $Y = 27,264 + 9,3908X$ ($R^2=0,85$).

5- Efeito Linear: $Y = 63,183 - 4,977X$ ($R^2=0,98$).

6- Efeito Linear: $Y = 48,290 + 4,564X$ ($R^2=0,99$).

7- Efeito Linear: $Y = 69,382 - 3,873X$ ($R^2=0,98$).

CONCLUSÕES

A inclusão de até 10% de casca de banana desidratada na dieta de coelhos reduz a matéria mineral das carcaças, mas melhora a capacidade antioxidante na carne refrigerada por até 72h.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à UEM pela concessão da bolsa de Iniciação Científica.

REFERÊNCIAS

- FALCONE, D. B.; KLINGER, A.C.K.; TOLEDO, G.S.P.; SILVA, L.P. Performance, meat characteristics and economic viability of rabbits fed diets containing banana peel. **Tropical Animal Health and Production**, v. 52, n. 2, p. 681-685, 2020.
- MACHADO, L. C.; FERREIRA, W. M. **Organização e estratégias da cunicultura brasileira – A busca por soluções**. In: V Congresso Americano de Cunicultura. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Asociación Científica Mundial de Cunicultura – Rama Americana, México, p. 53-81, 2014.
- STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM - SAS. (2010). **SAS User's Guide: Statistics**. Eletronic version 9.2. Cary: 2010 (CD-ROM).
- YANG, C. H.; LI, R. X.; CHUANG, L. Y. Antioxidant activity of various parts of Cinnamomum cassia extracted with different extraction methods. **Molecules**, v. 17, n. 6, p. 7294-7304, 2012.