

CARACTERÍSTICAS DE CARÇAÇA E QUALIDADE DE CARNE DE COELHOS ALIMENTADOS COM NÍVEIS CRESCENTES DE RESÍDUO DESIDRATADO DE CERVEJARIA

Polyana Roeles Batista (PIBIC/CNPq/FA/Uem), Leandro Dalcin Castilha (Orientador), e-mail: polyanab23@gmail.com.

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

Ciências Agrárias/Zootecnia/Nutrição e Alimentação Animal

Palavras-chave: coproduto, cunicultura, resíduo industrial.

Resumo:

O presente estudo objetivou avaliar níveis crescentes de resíduo desidratado de cervejaria (RDC) em rações para coelhos. Foram utilizados 50 coelhos da raça Nova Zelândia Branco dos 31 aos 70 dias de idade, distribuídos em delineamento experimental inteiramente casualizado, alimentados com dietas contendo cinco níveis crescentes de RDC (0, 10, 20, 30, 40%). Ao atingirem 70 dias de idade, os coelhos foram abatidos, para determinação dos pesos absolutos e relativos de carcaça e cortes, e variáveis qualitativas da carne. Foi observada piora nas características de carcaça, com redução linear ($P < 0,05$) no peso ao abate, peso de carcaça quente e fria, rendimento de pele, cabeça e cortes comerciais e peso relativo de órgãos comestíveis em função dos níveis crescente de RDC às dietas. Também houve efeito do RDC sobre a qualidade da carne, cuja perda de água por descongelamento ($P = 0,004$) e a força de cisalhamento ($P = 0,005$) aumentaram linearmente em função dos níveis crescentes do resíduo às dietas, indicando menor suculência e menor maciez na carne. Níveis de 10 a 40% de RDC em resultam em redução linear no peso da carcaça, cortes comerciais e órgãos comestíveis, além de elevarem a perda de água por descongelamento e reduzirem a maciez da carne.

Introdução

Considerando que a alimentação dos coelhos constitui o principal gasto de todo o sistema produtivo, o uso de alimentos alternativos, especialmente os resíduos industriais, pode representar uma alternativa de redução dos custos produtivos, além de propiciar correta destinação de resíduos gerados pela indústria. Nesse contexto, a produção de cerveja gera coprodutos que podem ser utilizados na alimentação animal, como o resíduo desidratado de cervejaria (RDC) (ARAUJO, 2016). O objetivo desse trabalho foi avaliar características de carcaça e qualidade da carne de coelhos Nova Zelândia Branco alimentados com rações contendo resíduo desidratado de cervejaria.

Materiais e métodos

Foi realizado um experimento de desempenho no Setor de Cunicultura da Universidade Estadual de Maringá – UEM. Foram utilizados 50 coelhos da raça Nova Zelândia Branco, 25 machos e 25 fêmeas, com 31 dias de idade. A ração-basal (RB) foi formulada à base de milho, farelo de soja, farelo de trigo, aminoácidos, minerais e vitaminas, de acordo com as exigências para coelhos em crescimento. Após a mistura dos ingredientes, as rações foram peletizadas a seco e o seu fornecimento e o de água foram à vontade. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com dez repetições por tratamento e um animal por unidade experimental. Os animais foram distribuídos em gaiolas, cujos tratamentos foram a RB + quatro rações teste (RT), compostas por níveis de inclusão de RDC (RT:10, 20, 30, 40%). Ao final do experimento (70 dias), foi determinado um período prévio de jejum (12 a 18 horas) e então foi realizado o abate dos animais, por meio de insensibilização elétrica e posterior sangria. Em seguida, foi retirada a pele e realizada a evisceração. Para o peso de carcaça e sua relação com peso vivo e para o peso dos cortes comerciais e sua relação com o peso da carcaça foi considerada a carcaça quente, com cabeça e sem vísceras comestíveis. As características de carcaça analisadas foram peso e rendimento de carcaça (PC e RC) e pesos e rendimentos de cortes comerciais, respectivamente representados por membros anteriores (ANT, RANT), membros posteriores (POS, RPOS), lombo (LOM, RLOM), região tóraco-cervical (RTC, RRTC) e cabeça (CAB, RCAB). O pH do músculo do lombo *longissimus lumborum* (LL) foi mensurado na carcaça quente, 15 min após o abate (pH15) e na carcaça resfriada, mantida na câmara fria (1-2°C) por 24h (pH24). Para avaliação qualitativa da carcaça, 24 horas após o abate, foram retiradas amostras (1,5 cm de espessura) do músculo LL, para posterior mensuração de perda de água por gotejamento, descongelamento e cocção. A cor do músculo LL foi mensurada 24h após abate, por meio de medições de luminosidades Minolta (L*-Luminosidade; a*-componente vermelho-verde e b*-componente amarelo-azul). As amostras cozidas do músculo LL foram utilizadas para medição da força de cisalhamento (N). As análises foram realizadas em texturômetro. Para as análises estatísticas, os dados obtidos foram submetidos à análise de variância ($P < 0,05$) e posteriormente à regressão polinomial ($P < 0,05$) entre os níveis de RDC.

Resultados e Discussão

Os animais, apresentaram piora nas características de carcaça, com redução linear ($P < 0,05$) no peso ao abate, peso de carcaça quente e fria, rendimento de pele, cabeça e cortes comerciais e peso relativo de órgãos comestíveis, conforme dados expressos na Tabela 1. O resultado de piora nas características de carcaça, de forma global, em função dos níveis crescentes de RDC às rações de coelhos pode ter ocorrido devido aos fatores antinutricionais que se encontram em coprodutos.

Tabela 1. Características de carcaça e órgãos comestíveis de coelhos alimentados com rações contendo níveis crescentes de resíduo desidratado de cervejaria (RDC).

Variáveis	Níveis de RDC (%)					EPM ¹	P-valor
	0	10	20	30	40		
Peso vivo ao abate (g) ²	2300	2160	2164	2008	1841	35,79	0,005
Carcaça quente (g) ³	1138	1004	1064	946	841	23,25	0,005
Carcaça fria (g) ⁴	1117	987	1045	930	824	23,11	0,005
Rendimento de pele, cabeça e cortes (%)							
Pele ⁵	28,59	24,15	26,85	24,51	21,09	0,50	<0,001
Cabeça ⁶	17,79	16,19	16,84	16,00	14,43	0,27	0,009
Região tóraco-cervical ⁷	24,31	22,46	24,13	22,62	18,78	0,30	0,004
Membros anteriores ⁸	15,52	11,36	13,41	12,29	11,34	0,41	0,018
Região lombar ⁹	24,82	20,69	22,60	17,71	17,13	0,77	0,019
Membros posteriores ¹⁰	36,19	32,57	33,92	30,66	26,84	0,67	0,002
Região sacral	2,52	2,14	2,16	2,41	1,64	0,11	0,169
Peso relativo de órgãos comestíveis (%)							
Coração	0,56	0,50	0,57	0,48	0,54	0,01	0,170
Fígado ¹¹	8,25	7,93	6,95	6,68	6,33	0,14	<0,001
Rins ¹²	1,21	1,03	1,11	1,09	1,07	0,02	<0,001

1- Erro padrão da média; 2- Efeito Linear (P=0,018); Y= 2.308,60 – 10,70x (r²=0,93); 3- Efeito Linear (P=0,033); Y= 1.129,00 – 6,52x (r²=0,83); 4- Efeito Linear (P=0,005); Y= 1.109,20 – 6,43x (r²= 0,82); 5- Efeito Linear (P<0,001); Y= 27,97 – 0,15x (r²= 0,66); 6- Efeito Linear (P=0,020); Y= 17,63 – 0,07x (r²= 0,78); 7- Efeito Linear (P=0,010); Y= 24,64 – 0,11x (r²= 0,60); 8- Efeito Linear (P=0,014); Y= 14,27 – 0,07x (r²= 0,45); 9- Efeito Linear (P<0,001); Y= 24,26 – 0,18x (r²= 0,80); 10- Efeito Linear (P=0,011); Y= 36,16 – 0,21x (r²= 0,85); 11- Efeito Linear (P=0,013); Y= 8,24 – 0,05x (r²= 0,95); 12- Efeito Linear (P=0,033); Y= 1,15 – 0,01x (r²= 0,67).

Este resultado também pode ser explicado pela baixa palatabilidade do resíduo quando incluso em altas concentrações, principalmente para animais não ruminantes, como os coelhos, resultando em piora no ganho de peso e dos cortes comerciais (FRAPE, 2008). Foi observado efeito do RDC sobre a qualidade da carne, cuja perda de água por descongelamento (P=0,004) e a força de cisalhamento (P=0,005) aumentaram linearmente em função dos níveis crescentes do resíduo às dietas, indicando menor suculência e menor maciez na carne (Tabela 2). A maciez da carne é dependente de enzimas que atuam no *rigor mortis*, calpaína e calpastatina, grandes responsáveis pelo amaciamento da carne, e totalmente dependentes dos íons de cálcio para serem ativadas. A calpastatina atua inibindo a calpaína, responsável pela degradação das fibras musculares, e quando formam o complexo calpaína-calpastatina, ocorre a inativação de calpaína, impedindo então a degradação das fibras musculares. Conforme aumentaram os níveis de inclusão do RDC nas dietas, a perda de água por descongelamento e a força de cisalhamento também elevaram (Tabela 2). É provável que níveis crescentes de RDC nas dietas tenham resultado em menor aproveitamento de cálcio devido à maior presença de fibra bruta, fitatos e menor coeficiente de digestibilidade do cálcio, conforme estudo previamente realizado.

Tabela 2. Qualidade de carne de coelhos alimentados com rações contendo níveis crescentes de resíduo desidratado de cervejaria (RDC).

Variáveis	Níveis de RDC (%)					EPM ¹	P-valor
	0	10	20	30	40		
pH 45 min	6,82	6,82	6,90	6,81	6,90	0,03	0,830
pH 24 h	5,59	5,74	5,71	5,62	5,73	0,02	0,111
Minolta L*	64,34	65,18	66,72	65,54	67,87	0,23	0,201
Minolta a*	2,99	3,11	3,48	2,90	3,53	0,12	0,147
Minolta b*	1,15	1,35	1,20	0,95	2,08	0,08	0,101
Perda água resfriamento %)	1,89	1,80	1,78	1,79	2,02	0,05	0,605
Perda água descongelam. (%) ²	4,21	6,26	8,39	10,08	9,45	0,49	0,004
Perda de água cocção (%)	26,37	32,65	30,62	27,93	28,67	0,83	0,195
Força de cisalhamento (N) ³	23,11	28,13	28,30	28,51	32,63	1,09	0,005

1- Erro padrão da média; 2- Efeito Linear (P=0,011): $Y = 4,82 - 0,13x$ ($r^2=0,87$); 3- Efeito Linear (P=0,023): $Y = 24,25 - 0,19x$ ($r^2=0,83$).

Ao avaliarem a inclusão de RDC na dieta de coelhos de corte, Araújo (2016) e Lima (2016) observaram que pode ser incorporado o nível máximo de 25 e 28%, respectivamente, sem comprometer o desempenho dos animais, características de carcaça e qualidade de carne.

Conclusões

Níveis de 10 a 40% de resíduo desidratado de cervejaria em rações para coelhos Nova Zelândia Branco (31 aos 70 dias) resultam em redução linear no peso da carcaça, cortes comerciais e órgãos comestíveis, elevam a perda de água por descongelamento e reduzem a maciez da carne.

Referências

- ARAÚJO, I. G. et al. Avaliação nutricional do resíduo desidratado de cervejaria para coelhos em crescimento. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 68, n. 6, p. 1673-1680, 2016.
- FRAPE, D. **Nutrição & alimentação de equinos**. 3.ed. São Paulo: Roca, 2008. 602p.
- LIMA, Paula Joyce Delmiro de Oliveira. Resíduo desidratado de cervejaria na ração de coelhos em crescimento. 2016.
- MACHADO, L. C. et al. Manual de formulação de ração e suplementos para coelhos. **Bambuí: Ed. do Autor**, 2019.
- VENNEN, K. M., MITCHELL, M. Rabbits. In: MITCHELL, M., TULLY Jr, T. N. **Manual of Exotic Pet Practice**. St Louis: Saunders-Elsevier, p.375-405, 2009.
- ZOTTE, A. D. Perception of Rabbit Quality and major factors influencing the rabbit carcass and meat quality. **Livestock Production Science**, n. 75, p. 11-32, 2002.