

COMPOSIÇÃO QUÍMICA, DIGESTIBILIDADE DE NUTRIENTES E ENERGIA DO RESÍDUO SECO DE CERVEJARIA PARA COELHOS

Silvio Mayke Leite (PIBIC/FA/Uem), Polyana Roeles Batista, Leandro Dalcin Castilha (Orientador), Giovanna Polo (Co-orientador)
e-mail: silviomaykeeleite@gmail.com.

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

Ciências Agrárias/Zootecnia/Nutrição e Alimentação Animal

Palavras-chave: Alimentos alternativos, Coeficiente de digestibilidade, Coproduto industrial.

Resumo:

O resíduo seco de cervejaria (RSC) é oriundo da desidratação do resíduo industrial de cervejaria, podendo ser empregado na nutrição de coelhos por seu apreciável conteúdo fibroso e proteico. Assim, o presente estudo objetivou determinar a composição bromatológica e energética, a digestibilidade aparente da matéria seca, nutrientes e energia do RSC para coelhos. Foram utilizados dois tratamentos, uma ração referência (RR) e uma ração teste (RT), composta por 70% da RR e 30% do alimento teste (RSC). Após as coletas de fezes, foram feitas análises bromatológicas de matéria seca total (MS), proteína bruta (PB), fibra bruta (FB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), extrato etéreo (EE), matéria mineral (MM), matéria orgânica (MO) e energia bruta (EB), hemicelulose, celulose e lignina das amostras de fezes, rações (RR e RT) e alimento teste (RSC). Os coeficientes de digestibilidade aparente (CDA) dos nutrientes analisados foram calculados e utilizados para a determinação de seus respectivos teores digestíveis. De modo geral, o CDA da MS foi de $64,68 \pm 7,91\%$, enquanto os CDA da EB e da PB foram de $67,39 \pm 7,79\%$ e $80,64 \pm 8,99\%$; respectivamente, resultando em teores de energia digestível e proteína digestível de 3.081 ± 356 kcal/kg e $17,97 \pm 2,00\%$.

Introdução

O resíduo de cervejaria é um coproduto que possui oferta abundante e baixa sazonalidade, além dos valores nutricionais, com valores médios de 90,85% de matéria orgânica (MO), 22,72% de proteína bruta (PB), 4724 kcal/kg de energia bruta (EB), 63,92% de fibra em detergente neutro (FDN), 23,97% de fibra em detergente ácido (FDA) e 4,75% de extrato etéreo (EE) (ARAÚJO et al., 2016). E embora seja utilizado já há alguns anos na alimentação de coelhos, ainda são poucas as informações a respeito dos seus nutrientes digestíveis, bem como dos coeficientes de digestibilidade do resíduo de cervejaria produzido no Brasil. Esses valores podem ser diferentes dos valores digestíveis obtidos em outros países onde é utilizado apenas a

cevada no processo de maltagem, uma vez que o resíduo também apresenta diferenças na utilização da proteína para seco e úmido (ROGERS et al., 1986). Já os coelhos são animais que possuem elevadas exigências nutricionais e se faz necessário supri-los com quantidade mínima de fibra alimentar, o que impede distúrbios digestivos (GIDENNE & BELLIER, 2000). Diante do exposto, objetivou-se determinar a composição química e energética do resíduo seco de cervejaria (RSC) e sua digestibilidade aparente de matéria seca, energia e nutrientes na alimentação de coelhos.

Materiais e métodos

O experimento de digestibilidade foi realizado no Setor de Cunicultura, na Fazenda Experimental de Iguatemi – FEI, pertencente ao Centro de Ciências Agrárias da Universidade Estadual de Maringá – UEM (Paraná, Brasil), no mês de abril. Aprovado na avaliação do Comitê de Conduta Ética no Uso de Animais em Experimentação (Parecer nº 5729210120). O resíduo de cervejaria foi obtido da Cervejaria Araucária Maringá-Pr, sendo adquirido ainda úmido e posteriormente desidratado ao sol por três dias. Após sua secagem, foi triturado com peneira de furos de 2,5 mm de diâmetro. A ração referência (RR) 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 (LEBAS, 1989). Após a mistura dos ingredientes, as rações foram peletizadas a seco, sem adição de vapor e então ensacadas e armazenadas em local próprio. Foram utilizados 20 coelhos da raça Nova Zelândia Branco com 45 dias de idade. Os animais foram alojados individualmente em gaiolas de metabolismo. O fornecimento de ração e água para os animais foram à vontade, calculando-se o consumo de ração pela diferença entre a quantidade fornecida e as sobras. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com dez repetições por tratamento e um animal por unidade experimental, cujos tratamentos foram a ração referência (RR) + uma ração teste (RT), composta por 70% da RR e 30% do alimento teste (RSC). O período experimental teve duração de 15 dias, sendo dez dias de adaptação dos animais às gaiolas de metabolismo e às rações, e cinco dias de coleta de fezes. A metodologia utilizada foi de coleta total de fezes, todas coletadas e pesadas diariamente no mesmo horário, acondicionadas em sacos plásticos e armazenadas em congelador (-18°C). Após o descongelamento das fezes em temperatura ambiente, as amostras de cada animal foram destinadas ao Laboratório de Nutrição Animal do Departamento de Zootecnia da UEM, e colocadas em estufa de ventilação forçada a 55°C, durante 72h. Em seguida foi moída em moinho com peneira de 1 mm. Amostras de fezes, rações (RR e RT) e RSC foram submetidas às análises de matéria seca total (MS), proteína bruta (PB), energia bruta (EB), fibra bruta (FB) fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA), lignina, celulose, hemicelulose, extrato etéreo (EE), matéria mineral (MM) e matéria orgânica (MO), de acordo com SILVA & QUEIROZ (2002). Os coeficientes de digestibilidade aparente (CDa) da MS, PB, EB, FB, FDN, FDA, lignina, celulose, hemicelulose, EE, MM e MO

do RSC foram calculados utilizando-se a metodologia de MATTERSON et al. (1965). Para a obtenção dos valores de nutrientes digestíveis, foram aplicados os respectivos valores de CDA sobre a composição química do alimento avaliado.

Resultados e Discussão

Os teores totais, os coeficientes de digestibilidade aparente (CDA) e os teores digestíveis da matéria seca, nutrientes e energia do RSC estão expressos na Tabela 1.

Tabela 1. Composição bromatológica, coeficientes de digestibilidade aparente (CDA) e teores digestíveis de matéria seca, energia e nutrientes do resíduo desidratado de cervejaria (RDC) para coelhos em crescimento (na matéria natural).

Variáveis	Teores totais	CDA \pm DP ¹ (%)	Teores digestíveis \pm DP ¹
Matéria seca (%)	94,59	64,68 \pm 7,91	61,18 \pm 7,48
Matéria orgânica (%)	91,41	67,81 \pm 8,18	61,98 \pm 7,48
Matéria mineral (%)	3,18	69,11 \pm 6,30	2,20 \pm 0,20
Energia bruta (kcal/kg)	4.572	67,39 \pm 7,79	3.081 \pm 356
Proteína bruta (%)	22,28	80,64 \pm 8,99	17,97 \pm 2,00
Extrato etéreo (%)	4,78	85,64 \pm 4,38	4,09 \pm 0,30
Fibra bruta (%)	10,01	81,92 \pm 11,86	8,20 \pm 1,19
Fibra detergente neutro (%)	53,13	49,55 \pm 4,71	26,33 \pm 2,50
Fibra detergente ácido (%)	20,32	24,67 \pm 7,44	5,01 \pm 1,51
Hemicelulose (%)	32,81	67,43 \pm 10,14	22,13 \pm 3,33
Lignina (%)	15,52	35,24 \pm 7,09	5,47 \pm 1,10
Celulose (%)	4,79	57,15 \pm 8,14	2,74 \pm 0,39

1- Desvio padrão.

A composição bromatológica do RSC determinada no presente estudo foi similar à obtida por Araujo et al (2016), cujos valores de MS, MO, EB, PB, EE, FDN e FDA reportados foram de 89,55%; 90,85%; 4723,83kcal/kg; 22,72%; 1,77%, 4,75%; 63,92% e 23,67% respectivamente, com base na matéria natural. Se comparados os valores de coeficiente de digestibilidade aparente (CDA) da MS, MO, PB e EB (Tabela 1), com os publicados por Fernandez-Carmona et al. (1996), 58%, 59,4% 79,3% e 62,2%, respectivamente e ainda se analisados os valores de coeficiente de digestibilidade do FDN e FDA (49,55 \pm 4,71 e 24,67 \pm 7,44) do resíduo com os valores reportados por Maertens e Salifou (1997), de 39,6% e 17,5%, respectivamente, observam-se valores muito parecidos aos obtidos no presente trabalho. De modo geral, os CDA dos nutrientes do RSC são considerados bons e uma boa alternativa na alimentação de coelhos, mas ainda se faz necessário mais estudos acerca da inclusão do RSC na alimentação de coelhos.

Conclusões

O RSC apresentou CDAMS de $64,68 \pm 7,91\%$, enquanto os CDA da EB e da PB foram de $67,39 \pm 7,79\%$ e $80,64 \pm 8,99\%$; respectivamente, resultando em teores de energia digestível e proteína digestível de 3.081 ± 356 kcal/kg e $17,97 \pm 2,00\%$.

Referências

ARAUJO, I.G.; SCAPINELLO, C.; JARUCHE, Y.G.; SILVA, M.U.; NUNES, R.V.; OLIVEIRA, A.F.G.; SCHNEIDERS, J.L.; PONCIANO NETO, B. Nutritional evaluation of dried brewer for growing rabbits. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.68, p.1673-1680, 2016.

FERNANDEZ-CARMONA, J.; CERVERA, C.; BLAS, E. Prediction of the energy value of rabbit feeds varying widely in fibre content. **Animal Feed Science and Technology**, v.64, p.61-75, 1996.

GIDENNE, T.; BELLIER, R. Use of digestible fibre in replacement to available carbohydrates: effect on digestion, rate of passage and caecal fermentation pattern during the growth of the rabbit. **Livestock Production Science**, 63, p.141-152, 2000.

LEBAS, F. Besoins nutritionnels des lapins: revue bibliographique et perspectives. **Cuniculture Science**, v.5, n.2, p.1-28, 1989.

MAERTENS, L; SALIFOU, E. Feeding value of brewer's grains for fattening rabbit. *World Rabbit Sci.*, v.5, p.161-165, 1997.

MATTERSON, L.D.; POTTER, L.M.; STUTZ, M.W. The metabolizable energy of feed ingredients for chickens. Storrs, Connecticut, University of Connecticut, Agricultural Experiment Station, **Research Report**, v.7, p.11-14, 1965.

ROGERS, J.A.; CONRAD, H.R.; DEHORITY, B.A. Microbial numbers, rumen fermentation and nitrogen utilization of steers fed wet or dried brewers' grains. **Journal of Dairy Science**, v.69, n.3, p.745-746, 1986.

SILVA, D.J.; QUEIROZ, A.C. **Análise de alimentos: métodos químicos e biológicos**. 3Ed, Viçosa: UFV, 2002. 235p.

SLEIMAN, M.; VENTURINI FILHO, W.G.; DUCATTI, C. et al. Determinação do percentual de malte e adjuntos em cervejas comerciais brasileiras através de análise isotópica. **Ciência e Agrotecnologia**, v.34, p.163-172, 2010.