

<https://doi.org/10.31533/pubvet.v15n07a853.1-7>

Avaliação e composição nutricional de rações secas para cães adultos

Marcos Vinicius Ramos Afonso^{1*}, Nathália Gonçalves de Jesus², Natan de Souza Oliveira³, Walber de Oliveira Rabelo⁴, Ana Luiza Teixeira Amado Jorge⁵, Giovana Miranda de Almeida⁶

¹Médico Veterinário, Doutorando em Ciências Veterinárias, Universidade Federal de Lavras. Montes Claros-MG Brasil.

²Zootecnista, Mestre em Zootecnia, Universidade Estadual de Montes Claros. Montes Claros-MG Brasil.

³Zootecnista, Doutorando em Zootecnia, Universidade Federal de Viçosa. Patrocínio-MG Brasil.

⁴Zootecnista, Mestre em Zootecnia, Universidade Estadual de Montes Claros. Patrocínio-MG Brasil.

⁵Docente no curso de Medicina Veterinária UNICERP. Patrocínio-MG Brasil.

⁶Zootecnista, graduanda do curso de Medicina Veterinária UNITRI. Uberlândia-MG Brasil.

*Autor para correspondência. E-mail: markvinicius@hotmail.com

Resumo. O Brasil é considerado o segundo maior produtor mundial de alimentos destinados a cães e gatos, ficando atrás apenas dos EUA. Esses são classificados de acordo com a própria indústria em segmentos comerciais, em econômico, standard, premium e super premium, diferindo quanto a matéria prima utilizada e composição nutricional, sendo o MAPA responsável por realizar a fiscalização dos mesmos. Os cães nos dias atuais desempenham papel como companhia, vínculo emocional, considerados por alguns como membros da família, aumentando assim o contato e convívio com os seres humanos. Todo esse contato gera por meio dos tutores, maior preocupação quanto à saúde, qualidade de vida e alimentação do seu animal. Desta forma, objetivou-se determinar a composição nutricional de rações secas para cães adultos, avaliando se as informações declaradas nos rótulos são condizentes com o apresentado pelas mesmas e se atendem as necessidades nutricionais dos cães. Foram adquiridas doze amostras de rações e classificadas de acordo com o fabricante em econômica, standard, premium e super premium. Cada segmento era composto por três rações de fabricantes distintos. Foi realizada análise bromatológica das mesmas, avaliando quanto ao teor de umidade, matéria mineral, proteína bruta, extrato etéreo e fibra bruta. Os resultados obtidos foram comparados com o valor observado e declarado pela fabricante, através de análise descritiva da média e desvio padrão. Todos os segmentos apresentaram diferenças significativas com relação ao demonstrado em rótulo, sendo o segmento econômico apresentou maiores diferenças entre o valor observado e o declarado no rótulo, seguido da linha super premium, premium e standard, respectivamente. Levando em consideração a legislação, o segmento econômico apresentou resultados que inviabilizam seu uso devido não atender as necessidades dos cães.

Palavras chave: Alimentação, rotulagem, composição, legislação

Nutritional and composition of dry dog food for adult dogs

Abstract. Brazil is considered as the second largest producer of food for dogs and cats, behind only the EUA. These are classified according to the industry itself in commercial segments, in economic, standard, premium and super premium, differing in the raw material used and nutritional composition, and MAPA is responsible for carrying out the inspection of the same. Dogs today play a role as a company, emotional bond, considered by some as family members, thus increasing contact and fellowship with humans. All this contact generates through the tutors, greater concern regarding the health, quality of life and feeding of your animal. The objective of this study was to determine the nutritional composition of dry rations for adult dogs, evaluating whether the information stated on the labels is consistent with the information presented by the dogs, and whether they meet the

nutritional needs of dogs. Twelve samples of feed were purchased and classified according to the manufacturer into economic, standard, premium and super premium. Each segment consisted of three different manufacturers' rations. A bromatological analysis was carried out, evaluating the moisture content, mineral matter, crude protein, ether extract and crude fiber. The results obtained were compared with the value observed and declared by the manufacturer, through descriptive analysis of the mean and standard deviation. All segments presented significant differences in relation to that shown in the label, with the economic segment presenting greater differences between the observed value and the declared value on the label, followed by the super-premium, premium and standard lines, respectively. Taking into consideration the legislation, the economic segment presented results that make it unfeasible because it does not meet the needs of dogs.

Keywords: Nutrition, food, labeling, composition, legislation

Introdução

Hodiernamente, tem-se observado um aumento no convívio entre os seres humanos e os cães. Esse aumento decorre da expansão dos centros urbanos e do uso dos cães como companhia para suprir a necessidade de carência da população e vínculo emocional, diferindo da função precedentemente desempenhada como animal de trabalho, guarda e vigia ([Anderline, 2007](#); [Dal-Farra, 2003](#); [Pizzato & Domingues, 2008](#)). Todo esse aumento no convívio tem ocasionado por meio dos tutores, maior preocupação em relação à qualidade de vida, saúde e alimentação dos seus pets ([Zanatta et al., 2016](#)).

Em 2013 a população brasileira de cães e gatos era estimada em 52,2 e 22,1 milhões respectivamente, sendo que, este levantamento demonstrou que os lares brasileiros são constituídos por maior população de cães que crianças (44,9 milhões) de um até 14 anos de idade ([IBGE, 2015](#)). O Brasil vem sendo considerado como um dos maiores produtores mundiais em produtos destinados à alimentação de cães e gatos, apresentando crescimento de aproximadamente 5% ao ano, considerado o segundo país com a maior população de cães, ficando atrás apenas dos Estados Unidos ([ABINPET, 2019](#); [Carciofi et al., 2009](#)). Consequentemente, no segmento do mercado pet em 2016, observou-se crescimento de 4,9% em comparação ao ano anterior, este aumento ocasionou rendimento de aproximadamente 18,9 bilhões ([ABINPET, 2019](#)).

Os alimentos industriais secos, destinados à alimentação de cães são classificados em segmentos comerciais, sendo eles: econômico, standard, premium e super premium. Cada segmento diverge entre si em relação a composição nutricional, matéria prima, teores nutricionais, locais de venda, preços, dentre outros, sendo que a própria indústria é a responsável por classificar os alimentos em cada segmento comercial ([Carciofi et al., 2009](#); [Pires et al., 2014](#)).

Os alimentos econômicos apresentam na sua composição alimentos de menor custo, com eventuais substitutos, teores nutricionais relativamente menores que os demais segmentos, menor digestibilidade e menor valor de mercado. A linha standard, possui composição variável, com teores de extrato etéreo e proteína superior ao segmento econômico e menores concentrações de fibra, as premium possuem na sua composição alimentos de melhor qualidade, normalmente a formulação é fixa, apresenta melhor digestibilidade que os segmentos anteriores, o segmento super premium possui a melhor composição nutricional, sem eventuais substitutos, formulação fixa, alto percentual de digestibilidade, agregando o melhor valor de mercado ([Carciofi, 2003](#); [Carpim & Oliveira, 2009](#)).

No Brasil, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) é o órgão responsável pela fiscalização dos alimentos destinado ao consumo dos animais, sendo que a Instrução Normativa N° 9, de 09 de julho de 2003, em vigor na presente data do trabalho, rege sobre os padrões das rações e a qualidade dos alimentos completos destinados ao consumo dos cães e gatos, determinando valores mínimos e máximos que devem ser obrigatoriamente seguidos pela indústria para a fabricação desses segmentos alimentícios ([BRASIL, 2003](#)).

Sabe-se que no Brasil, existe uma grande quantidade de fábricas de rações, sendo que produz mais de 300 mil toneladas de alimentos ao ano, destinados a alimentação de cães e gatos ([Carciofi et al., 2006](#);

[Pires et al., 2014](#)). Devido à falta de diretrizes e normas, que estabelecem os padrões que os alimentos secos devem seguir para ser classificado em cada segmento comercial e a falta de fiscalização, pode ocorrer divergência entre as concentrações nutricionais informadas pelo fabricante, através do rótulo com as concentrações de fato encontrado em análise da mesma.

Desta forma objetivou-se com o presente trabalho determinar a composição nutricional das rações secas, avaliando se as informações declaradas nos rótulos são coerentes com o apresentado pelas mesmas e se estão atendendo as exigências dadas pela legislação brasileira.

Material e métodos

O trabalho foi realizado na cidade de Janaúba, localizada no norte de Minas Gerais, tendo como duração de cinco meses. Foi realizada uma pesquisa de mercado a fim de identificar quais são as rações mais comercializadas na localidade, e posteriormente foi feita a seleção dessas rações para análise.

Foram obtidas doze rações destinadas à alimentação de cães adultos, obtidas no comércio da cidade. Elas foram classificadas de acordo com o fabricante em econômica, standard, premium e super premium, cada segmento comercial foi composto por três rações. Todas as rações obtidas estavam em sacos lacrados, para que não pudesse ocorrer perdas nos valores nutricionais, sendo abertas apenas no momento das análises.

As rações foram abertas e dispostas em moinho do tipo martelo, a fim de diminuir o tamanho de partícula para 1mm, posteriormente, foram pesadas e pré-secadas em estufa de ar forçado a 55° C por 72 horas, sendo sequencialmente retirada da estufa e pesada novamente para determinação do teor de matéria parcialmente seca. As análises realizadas foram a fim de obter os teores de umidade (UM), matéria seca (MS), proteína bruta (PB), extrato etéreo (EE) e matéria mineral (MM), segundo metodologia descrita por Detmann et al. (2012) e em relação a fibra bruta (FB), foi preconizado a metodologia descrita por Silva & Queiroz (2002).

Posteriormente, os valores obtidos das análises (valor observado – VO), foram comparados com os valores fornecidos pelo fabricante da ração no rótulo (valor declarado – VD) e com os valores preconizados pela legislação brasileira, sendo que, a não conformidade (NC) foi observada em rações que o VD divergiu do VO. Foi adotado uma medida de tolerância de 10% conforme a legislação vigente.

Os resultados obtidos foram tabulados no programa Microsoft Office Excel 2013, obtendo as médias dos teores nutricionais de cada segmento comercial utilizados. Foi realizada análise descritiva dos dados, obtendo as frequência e desvio padrão da média.

Resultados

As rações avaliadas demonstraram divergência entre o VO e VD, sendo que, o segmento econômico apresentou maior NC, seguido da linha super premium, premium e standard, respectivamente. Os resultados obtidos quanto da análise química-bromatológica para as concentrações de umidade, matéria mineral, proteína bruta, extrato etéreo e fibra bruta estão apresentados na [Tabela 1](#), juntamente com os valores mínimos e máximos observados e concentração de acordo com os fabricantes. Os dados dos rótulos foram adaptados com base na matéria seca.

Não houve diferença para a concentração de umidade presente em nenhuma das rações. Observou-se que para a análise da proteína bruta, apenas as rações do segmento standard apresentaram valor dentro do exigido pela legislação. Entretanto, todas as rações econômicas apresentaram concentração inferior ao exigido, já os segmentos premium e super premium, apenas uma ração de cada apresentou valor inferior ou descrito no rótulo, mas sua concentração atingiu a necessidade mínima para os cães.

Quando avaliado a concentração de matéria mineral, apenas as amostras do segmento econômica e premium apresentaram valores superiores ao descrito no rótulo, sendo entre três e quatro pontos percentuais acima. Todos os segmentos apresentaram resultados inferiores de extrato etéreo, não alcançando os valores mínimos contidos nas embalagens. Nos extremos, o segmento econômico e super premium apresentaram 100% de não conformidade. A linha super premium apresentou de seis a sete pontos percentuais a menos do valor declarado.

Tabela 1. Teores nutricionais contidos em rótulo dos fabricantes e valores observados em análises, em porcentagem da matéria seca, valores mínimos e máximos obtidos em análise, e número de fabricantes em que os dados não conferem, em porcentagem, de diferentes categorias comerciais, adquiridos em Janaúba – MG.

Item ¹	Segmentos comerciais			
	Econômico	Standard	Premium	Super-Premium
	Umidade (%)			
VD ± DP	12,0 ±0,0	12,0 ±0,0	10,0 ±0,0	9,3 ±0,6
VO ± DP	5,9 ±1,8	7,8 ±0,9	7,3 ±2,3	6,8 ±0,7
(min - max)	(4,1 - 7,7)	(6,7 - 8,4)	(5,8 - 10,0)	(6,0 - 7,3)
NC (%)	-	-	-	-
Proteína bruta (%)				
VD ± DP	22,0 ±0,7	20,8 ±2,9	24,4 ±1,1	28,3 ±1,5
VO ± DP	17,6 ±1,4	27,4 ±4,8	21,8 ±2,3	23,9 ±1,3
(min - max)	(16,0 - 18,6)	(21,9 - 30,4)	(19,4 - 24,1)	(22,8 - 25,3)
NC (%)	100	-	33,3	100
Matéria mineral (%)				
VD ± DP	11,4 ±0,0	12,1 ±2,6	10,7 ±1,7	8,8 ±0,1
VO ± DP	12,7 ±1,8	9,2 ±1,3	11,1 ±1,3	8,5 ±0,9
(min - max)	(11,6 - 14,7)	(8,0 - 10,6)	(10,2 - 12,6)	(7,9 - 9,5)
NC (%)	33,3	-	33,3	-
Extrato etéreo (%)				
VD ± DP	9,8 ±0,3	8,3 ±2,9	11,1 ±2,2	17,3 ±1,4
VO ± DP	6,7 ±0,4	7,8 ±3,2	10,0 ±2,0	12,3 ±2,4
(min - max)	(6,3 - 7,0)	(4,6 - 11,0)	(7,0 - 11,9)	(9,6 - 14,2)
NC (%)	100	33,3	66,6	100
Fibra bruta (%)				
VD ± DP	5,3 ±1,2	4,0 ±0,0	4,0 ±1,0	3,0 ±0,0
VO ± DP	5,0 ±2,4	3,4 ±1,1	3,5 ±1,9	1,9 ±0,5
(min - max)	(3,6 - 7,8)	(2,4 - 4,5)	(1,5 - 5,3)	(1,5 - 2,4)
NC (%)	33,3	33,3	33,3	-

¹VD ± DP: valor de rótulo médio ± desvio-padrão; VO ± DP: valor observado médio ± desvio-padrão; min – max: média do valor mínimo e máximo obtido nas rações analisadas; NC: porcentagem de produtos com nutrientes que não conferem com o rótulo.

Pode ser observado que somente as rações do segmento super premium atenderam a rotulagem quanto a concentração de fibra bruta. Dentre as demais rações, uma de cada segmento apresentou valor de fibra bruta superior ao máximo expresso no rótulo, entretanto, apenas as rações do segmento econômico apresentaram valor máximo de fibra superior as exigências dos cães, de acordo com exigência descrita em Brasil (2003).

Discussão

A umidade apresentou conformidade ao MAPA (2009). A maioria dos ingredientes utilizados para formulação de ração para cães apresentam baixa umidade e o próprio processo de extrusão que é realizado em alta temperatura para obtenção dos croquetes da ração, proporciona a expansão do amido e evaporação de líquidos, fazendo que os presentes apresentem baixo teor de umidade se enquadrado no valor máximo exigido (Domingues et al., 2019).

Segundo Donadelli et al. (2019) existem diversas fontes de proteína utilizadas na formulação de ração para cães, sendo que para desenvolver rações os fabricantes fazem uso de diversas matérias primas a fim de tornar o produto mais competitivo. Carciofi et al. (2009) relatam que rações do segmento econômico apresentam menor concentração de proteína que os demais segmento, isso decorre principalmente das fontes de matéria prima que são utilizadas para formulação das mesmas, sendo que, na maioria são utilizados produtos com baixo teor de proteína e baixa digestibilidade, interferindo diretamente no aproveitamento da mesma pelo cão.

A legislação apresenta apenas valor de exigência mínima para proteína bruta, possibilitando uma margem de até 10% excedente para que as empresas possam formular as rações, porém mesmo exigindo valor mínimo pode ser observado que algumas rações apresentam valores inferiores ao exigido na legislação. Os cães foram por muito tempo classificados como animais carnívoros, entretanto, devido a

mudança no seu hábito alimentar, hoje são classificados como onívoros, mesmo tal classificação não dispensa o uso de proteína na sua alimentação, sendo que a falta pode ocasionar diversos danos à saúde nos mesmos, alterações fisiológicas, perda muscular, diminuição de desempenho, dentre outros.

Trabalho realizado por Carciofi et al. (2006) encontrou valores semelhantes no segmento econômico (16,9%); porém, a média apresentada para o segmento standard (20,3%) ficou distante do que o valor apresentado neste experimento. Este fato pode ser explicado pelo menor número de amostras coletadas e o valor máximo apresentado (30,4%), ser alto para o segmento. Apenas uma ração segmento econômico apresentou resultados inferiores ao que pede a legislação para esta categoria, que qualifica como 16% o valor mínimo de proteína em rações para cães adultos (MAPA, 2009). Apenas uma ração do segmento econômico apresentou resultados superiores ao que pede a legislação, onde o teor máximo de matéria mineral é de 12% da matéria natural (MAPA, 2009).

Os segmentos premium e super premium, apresentam maior valor agregado em comparação as rações do segmento econômico e standard. Tal característica decorre principalmente da matéria prima utilizada para formulação das mesmas, segundo Carciofi et al. (2009), as rações mais onerosas apresentam ingredientes nobres na sua formulação e mais palatáveis pelos os cães, já as com menor valor utiliza coprodutos da indústria como farinha de ossos, farinha de penas, dentre outros, contribuindo assim para o aumento nos teores de matéria mineral na ração, principalmente cálcio (Ca) e fósforo (P).

Segundo Rostagno et al. (2017), pode-se dar o exemplo de duas fontes proteicas utilizadas em rações para cães: farinha de carne e ossos com 45% de PB, 11,3% de Ca e 5,9% de P e farinha de vísceras de frango com 58% de PB, 4,4% de Ca e 2,6% P, sendo mais utilizadas em rações econômicas e standard e de premium e super premium, respectivamente. Assim, ao acrescentar 10% de proteína à dieta com o uso da farinha de carne e ossos, adiciona-se em média de 2,5% de Ca, em contrapartida com o uso da farinha de vísceras de frango apenas 0,8%.

A exigência extrato etéreo presente nas rações secas para cães é feito pelo MAPA (2009), estipulando valores mínimos, o que supre as necessidades fisiológicas dos cães. Tal característica permite que os fabricantes possam exceder esse valor, podendo fabricar rações com teores mais elevados, visto que não existe concentração máximo de extrato etéreo nas diretrizes. Entretanto, segundo Schauf et al. (2018), o excesso de lipídios presentes na alimentação de cães pode ocasionar diversos distúrbios metabólicos, alterando a secreção de enzimas biliares, altera a microbiota intestinal, altera a produção de ácidos graxos, afetando de forma direta todo o trato gastrointestinal.

Trabalhos realizados por Lima et al. (2017), observaram que o excesso de lipídios interfere diretamente para a qualidade e saúde de vidas dos cães, sendo que este excesso pode ser acumulado em órgãos vitais, como fígado, sendo depositado no subcutâneo na forma de triglicérides e gerando aumento do peso corpora. O aumento do peso corpóreo de acordo com Frye et al. (2016), pode ocasionar aumento da pressão em articulações ocasionando desgastes articulares e artrites, fazendo que o cão apresente dor, desconforto e dificuldade de locomoção, o tornando-o menos ativo, favorecendo para maior acúmulo de gordura devido à falta de atividade.

O maior valor de fibra bruta nos produtos de menor valor de mercado, segundo Carciofi et al. (2006) decorre da maior inclusão de farelos e alimentos de origem vegetal, que são incluídos na formulação, com o intuito de diminuir os custos na produção, como por exemplo o farelo de trigo, que apresenta em média 11% de fibra bruta. Segundo Huber et al. (1986) valores acima de 5% de fibra bruta influenciam na digestibilidade da matéria seca, proteína e extrato etéreo das rações, neste contexto uma amostra do segmento econômico que apresentou teor de fibra bruta de 7,8%, poderia apresentar coeficientes de digestibilidade inferior as demais, requisitando aumento de consumo para aporte de nutrientes, além de maior produção fecal, fato este, indesejado pelos donos dos animais.

As fibras não são degradadas por atividade enzimática, as mesmas são apenas degradadas e digeridas por intermédio da ação de bactérias fermentadoras presentes no intestino grosso, especificadamente no colón dos cães. As bactérias iram colonizar as fibras para fermentadas e degrada-las, o produto oriundo desse processo fermentativo são ácidos graxos, ácidos graxos voláteis e outros substratos (Fritsch et al., 2019). Segundo Sabchuk et al. (2017), o excesso ou utilização errônea de fibra pode ocasionar aumento na fermentação microbiana, por consequência, maior produção de gases e flatulências. Sunvold et al. (1995) comentaram que a mudança na fermentação pode ocasionar dilatação do lúmen intestinal, dor,

desconforto, aumento da osmolaridade, diminuição na absorção de nutrientes e até mesmo diarreias. Entretanto, Panasevich et al. (2015) ressaltam que as fibras são de extrema importância para manutenção do trato gastrointestinal, por estimularem os enterócitos, colonócitos, peristaltismos, produção de ácidos graxos, diminuindo os riscos de constipação e fecalomas, segundo Farcas et al. (2015) são utilizadas para alimentação de animais obesos e diabéticos, para estimular a perda de peso e melhora do índice glicêmico.

Conclusão

Os segmentos comerciais analisados apresentaram divergências quanto aos teores de proteína bruta, matéria mineral, extrato etéreo e fibra bruta. Sendo que, para análise de extrato etéreo dos os segmentos apresentaram não conformidade, entretanto, todas apresentaram teor de umidade adequando, apenas o segmento econômico apresentou não conformidade para todas as outras características avaliadas, fazendo que tal segmento seja menos indicado para alimentação de cães, por apresentar falhas no controle de qualidade e não atender as exigências nutricionais.

Referências

- ABINPET. (2019). Caderno especial Abinpet-Associação Brasileira da Indústria de Produtos para Animais de Estimação. *Agro Analysis*, 35(1), 35–40.
- Anderline, G. A. (2007). Benefícios do envolvimento do animal de companhia (cão e gato), na terapia, na socialização e bem estar das pessoas e o papel do médico veterinário. *Revista Do Conselho Federal de Medicina Veterinária*, 13(41), 70–75.
- Brasil. (2003). Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 09. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, Brasília, 14 de julho de 2003. Seção 1, p.7
- Carciofi, A. C. (2003). Proposta de normas e padrões nutricionais para a alimentação de cães e gatos. *Simpósio Sobre Nutrição de Animais de Estimação*, 3, 71–84.
- Carciofi, Aulus Cavalieri, Teshima, E., Bazolli, R. S., Brunetto, M. A., Vasconcellos, R. S., de Oliveira, L. D., & Pereira, G. T. (2009). Qualidade e digestibilidade de alimentos comerciais de diferentes segmentos de mercado para cães adultos. *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal*, 10(2), 489–500.
- Carciofi, Aulus Cavalieri, Vasconcellos, R. S., Borges, N. C., Moro, J. V., Prada, F., & Fraga, V. O. (2006). Composição nutricional e avaliação de rótulo de rações secas para cães comercializadas em Jaboticabal-SP. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 58(3), 421–426. <https://doi.org/10.1590/S0102-09352006000300021>.
- Carpim, W. G., & Oliveira, M. C. (2009). Qualidade nutricional de rações secas para cães adultos comercializadas em Rio Verde-GO. *Biotemas*, 22(2), 181–186. <https://doi.org/10.5007/2175-7925.2009v22n2p181>.
- Dal-Farra, R. A. (2003). Representações de animais de companhia na cultural contemporânea: uma análise na mídia impressa. *Semiosfera*, 3(7).
- Detmann, E., Souza, M., Valadares Filho, S., Queiroz, A., Berchielli, T., Saliba, E., Cabral, L. S., Pina, D. S., Ladeira, M., & Azevedo, J. (2012). Métodos para análise de alimentos—INCT—Ciência Animal (p. 214). *Visconde Do Rio Branco, Brazil: Suprema*.
- Domingues, L., Murakami, F., Zattoni, D., Kaelle, G., Oliveira, S., & Félix, A. (2019). Effect of potato on kibble characteristics and diet digestibility and palatability to adult dogs and puppies. *Italian Journal of Animal Science*. <https://doi.org/10.1080/1828051X.2018.1512385>.
- Donadelli, R. A., Jones, C. K., & Beyer, R. S. (2019). The amino acid composition and protein quality of various egg, poultry meal by-products, and vegetable proteins used in the production of dog and cat diets. *Poultry Science*, 98(3), 1371–1378. <https://doi.org/10.3382/ps/pey462>.
- Farcas, A. K., Larsen, J. A., Owens, T. J., Nelson, R. W., Kass, P. H., & Fascetti, A. J. (2015). Evaluation of total dietary fiber concentration and composition of commercial diets used for management of diabetes mellitus, obesity, and dietary fat-responsive disease in dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 247(5), 501–507. <https://doi.org/10.2460/javma.247.5.501>.
- Fritsch, D., Wernimont, S., Jackson, M., Badri, D., Cochrane, C.-Y., & Gross, K. (2019). Select dietary

- fibers alter GI microbiome composition & promote fermentative metabolism in the lower gastrointestinal tract of healthy adult dogs (P20-044-19). *Current Developments in Nutrition*, 3(Suppl 1), 1816. <https://doi.org/10.1093/cdn/nzz040.p20-045-19>.
- Frye, C. W., Shmalberg, J. W., & Wakshlag, J. J. (2016). Obesity, exercise and orthopedic disease. *Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice*, 46(5), 831–841. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2016.04.006>.
- Huber, T. N. L., Wilson, R. C., & McGarity, S. A. (1986). Variations in digestibility of dry dog foods with identical label guaranteed analysis. *The Journal of the American Animal Hospital Association*, 22, 571–575.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2013). Pesquisa Nacional de Saúde. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/>. Acesso em: 07/04/2017.
- Lima, L. T. R., Araújo, E. K. D., Silva, M. G., Honório, T. G. A. F., Costa, S. D. P., Rodrigues, K. F., & Oliveira, M. R. B. (2017). Lipidose hepática secundária à Colangiohepatite em felino doméstico sem raça definida: Relato de caso. *PUBVET*, 11(5), 424–537. <https://doi.org/10.22256/pubvet.v11n5.476-481>.
- MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Portaria nº 3, 2009. Disponível em: <http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=visualizarAtoPortalMapa&chave=764311575>. Acesso: 10/06/2017.
- Panasevich, M. R., Kerr, K. R., Seroo, M. C. R., Godoy, M. R. C., Guérin-Deremaux, L., Lynch, G. L., Wils, D., Dowd, S. E., Fahey Jr, G. C., & Swanson, K. S. (2015). Evaluation of soluble corn fiber on chemical composition and nitrogen-corrected true metabolizable energy and its effects on in vitro fermentation and in vivo responses in dogs. *Journal of Animal Science*, 93(5), 2191–2200. <https://doi.org/10.2527/jas.2014-8425>.
- Pires, P. G. S., Teixeira, L., & Mendes, J. V. (2014). Composição nutricional e avaliação de rótulos de rações secas para cães e gatos adultos comercializadas em Pelotas – RS. *Enciclopédia Biosfera*, 10(18), 1001–1008.
- Pizzato, D. A., & Domingues, J. L. (2008). Palatabilidade de alimentos para cães. *Revista Eletrônica Nutritime*, 5(2), 504–511.
- Rostagno, H. S., Albino, L. F. T., Donzele, J. L., Gomes, P. C., Oliveira, R. F., Lopes, D. C., Ferreira, A. S., Barreto, S. L. T., & Euclides, R. F. (2017). Composição de alimentos e exigências nutricionais. In *Tabelas brasileiras para aves e suínos* (3rd ed., Vol. 1, Issue 1). Universidade Federal de Viçosa.
- Sabchuk, T. T., Lowndes, F. G., Scheraiber, M., Silva, L. P., Felix, A. P., Maiorka, A., & Oliveira, S. G. (2017). Effect of soya hulls on diet digestibility, palatability, and intestinal gas production in dogs. *Animal Feed Science and Technology*, 225, 134–142. <https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2017.01.011>.
- Schauf, S., Fuente, G., Newbold, C. J., Salas-Mani, A., Torre, C., Abecia, L., & Castrillo, C. (2018). Effect of dietary fat to starch content on fecal microbiota composition and activity in dogs. *Journal of Animal Science*, 96(9), 3684–3698. <https://doi.org/10.1093/jas/sky264>.
- Silva, D. J., & Queiroz, A. C. (2002). *Análise de alimentos: métodos químicos e biológicos* (3rd ed.). Universidade Federal de Viçosa.
- Sunvold, G. D., Fahey Junior, G. C., Merchen, N. R., Bourquin, L. D., Titgemeyer, E. C., Bauer, L. L., & Reinhart, G. A. (1995). Dietary fiber for cats: in vitro fermentation of selected fiber sources by cat fecal inoculum and in vivo utilization of diets containing selected fiber sources and their blends. *Journal of Animal Science*, 73(8), 2329–2339. <https://doi.org/10.2527/1995.7382329x>.
- Zanatta, C. P., Félix, A. P., Oliveira, S. G., & Maiorka, A. (2016). Factors that regulate food intake and preference in dogs. *Scientia Agraria Paranaensis*, 15(2), 109–114.

Histórico do artigo:**Recebido:** 12 de dezembro de 2020**Aprovado:** 15 de janeiro de 2021.**Licenciamento:** Este artigo é publicado na modalidade Acesso Aberto sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 (CC-BY 4.0), a qual permite uso irrestrito, distribuição, reprodução em qualquer meio, desde que o autor e a fonte sejam devidamente creditados.