



AVALIAÇÃO DA COMPOSIÇÃO NUTRICIONAL DE RAÇÕES SECAS PARA CÃES

EVALUATION OF NUTRITIONAL COMPOSITION OF DRY RACES FOR DOGS

Sayonara Piontkovsky Calzi¹, Nayara Oliveira Perin², Jéssica Mauro³, Linda Christian Carrijo Carvalho⁴

¹Graduação em Ciências Contábeis pela Faculdade Castelo Branco (2007-2010), graduanda em Medicina Veterinária pelo Unesc - Câmpus Colatina (2017-2021), integrante da Liga Acadêmica de Clínica de pequenos animais (2019-2021) e Liga Acadêmica de Cirurgia de pequenos animais (2019-2021). ²Médica Veterinária, atualmente plantonista na Clínica Veterinária MaxPet. Bacharel em Medicina Veterinária no Centro Universitário do Espírito Santo - UNESC (2017/2021). Tem como principal interesse para atuação profissional o seguinte tema: Clínica Médica e Cirúrgica de Pequenos Animais. Monitora bolsista de Microbiologia aplicada à Medicina Veterinária (2019/02). Técnica Agrícola com habilitação para atuar na área de Agropecuária, formada no Instituto Federal do Espírito Santo - IFES - Câmpus Itapina. (2014/2016). ³Acadêmica de Enfermagem no Centro Universitário do Espírito Santo - UNESC. ⁴Prêmio CAPES de Tese em Biotecnologia. Pós-Doutorado na Escola Paulista de Medicina da Universidade Federal de São Paulo (EPM/UNIFESP). Pós-Doutorado pelo Centro de Toxicologia Aplicada (CAT/CEPID-FAPESP) do Instituto Butantan, Laboratório de Bioquímica e Biofísica. Doutorado em Ciências, especialidade Biotecnologia, pela Universidade de São Paulo (USP). Graduada em Ciências Biológicas (bacharelado e licenciatura plena) pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES). Iniciação científica na UFES, atuando na purificação e caracterização de proteínas e fisiologia do envenenamento por toxinas animais. Formação profissionalizante em Educação. Professora do curso de Medicina do UNESC - Centro Universitário do Espírito Santo.

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo a avaliação da composição de rações para cães, disponíveis comercialmente. Foram avaliados os teores nutricionais de carboidratos, lipídeos, proteínas, fibras, vitaminas e minerais informados no rótulo pelos fabricantes de trinta e dois tipos de rações para cães de médio porte. Também foi observada a presença de componentes transgênicos. As rações apresentaram teores entre 15,5% a 26,0% de proteína, 1,3% a 12,0% de matéria mineral, e conteúdo de cálcio entre 1,0% a 2,5%. A substância fibrosa foi observada entre 1,3% e 4,0% e o ferro na quantidade de 30 mg a 170 mg. Dentre as rações amostradas, trinta e uma continham componentes transgênicos. A ampla variação observada nos teores nutricionais demonstra que a escolha da ração é um processo que exige atenção às necessidades específicas do animal. Algumas composições sugerem menor necessidade de complementações na dieta, pois tiveram, por exemplo, quantidades suficientes de ômega 3 e 6. Estes componentes, bem como o ferro e o sódio, não foram mencionados em alguns rótulos. Esta pesquisa ressalta a importância da especificação completa de macro e micronutrientes presentes nas rações, a fim de fornecer embasamento para melhor escolha de acordo com o estado de saúde e metabolismo do cão.

Palavras-chave: Ração; transgênicos; teor (%); nutrição; alimentação canina.



ABSTRACT

This work aimed to evaluate the composition of dog rations commercially available. The nutritional contents of carbohydrates, lipids, proteins, fiber, vitamins, and minerals informed on the label by the manufacturers of thirty-two types of food for medium-sized dogs were evaluated. The presence of transgenic components was also observed. The food showed contents from 15.5% to 26.0% of protein, 1.3% to 12.0% of mineral matter, and calcium content between 1.0% to 2.5%. The fibrous substance was observed between 1.3% and 4.0% and the iron in the amount of 30 mg to 170 mg. Among the food sampled, thirty-one had transgenic components. The wide variation observed in nutritional contents demonstrates that the choice of feed is a process that requires attention to the specific needs of the animal. Some compositions suggest less need for dietary supplements, as they had, for example, enough omega 3 and 6. These components, as well as iron and sodium, were not mentioned on some labels. This research emphasizes the importance of the complete specification of macro and micronutrients present in dog food, in order to provide a basis for a better choice according to the health status and metabolism of the dog

Keywords: Ration; transgenic; content (%); nutrition; canine food.

INTRODUÇÃO

Atualmente, há um grande interesse nos benefícios e malefícios em relação à alimentação voltada para a saúde, tanto humana quanto animal. A inadequação nutricional pode estar associada à obesidade, menor expectativa de vida, problemas digestórios e musculoesqueléticos (LUMBIS; CHAN, 2015; RIBEIRO; SOUZA, 2017; LEULIER et al., 2017). Além disso, a ingestão de alimentos transgênicos nas rações é um fator preocupante, tendo em vista o potencial risco de desenvolvimento de tumores, estresse oxidativo e alterações metabólicas associados ao consumo de alimentos geneticamente modificados (DONA; RVANITTOYANNISI, 2009; SÉRALINI et al., 2014; MESNAGE et al., 2016).

No âmbito da nutrição animal, o mercado de alimentação para pets é cada vez maior, assim como a variedade de rações para cães (CARCIOFI et al., 2006; FRANÇA et al., 2011). As rações são uma mistura de nutrientes com o propósito de atender as necessidades fisiológicas básicas do animal (WOLFARTH, 2011). Apesar do surgimento de rações cada vez mais inovadoras no mercado, nem todas atendem a necessidade nutricional do animal ou ainda possuem componentes em suas fórmulas que podem representar riscos à saúde animal, podendo estar associados a alergias ou intolerância alimentar (CARCIOFI et al., 2006; FRANÇA et al., 2011; WOLFARTH, 2011).

Dentre os constituintes das rações, os macronutrientes como carboidratos, lipídeos e proteínas, fornecem substratos para a síntese de biomoléculas e são importantes fontes de energia para o organismo animal. Observar a composição nutricional do alimento oferecido para o cão é importante, pois, uma nutrição inadequada, com excesso ou deficiência de nutrientes, pode resultar em alterações fisiológicas, problemas no desenvolvimento e constituição óssea, bem como distúrbios osteoarticulares, predispondo o organismo a diversas doenças, conforme a idade e características do animal (CARCIOFI et al., 2006; OGOSHI et al., 2015; FABINO NETO et al., 2017).

Alimentos econômicos visam à utilização de ingredientes de baixo custo, em geral apresentam baixa palatabilidade e digestibilidade, em que os nutrientes presentes no alimento se aproximam dos limites mínimos e máximos dos valores permitidos no regulamento técnico de rações para cães e gatos, da Instrução Normativa nº 9 de 09 de julho de 2003 emitida pela Secretaria de Agricultura Familiar e Cooperativismo - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2003).

O conhecimento das rações disponíveis no mercado e dos potenciais riscos e benefícios associados às suas composições pode fornecer subsídios importantes ao médico veterinário na orientação da escolha de uma ração que atenda as necessidades do cão, de acordo com suas características e estado da saúde. Este artigo teve como objetivo avaliar as composições das rações secas para cães de médio porte disponíveis comercialmente, comparando as diferenças na composição nutricional entre esses produtos, tendo como base a normativa brasileira, e a presença de componentes de fontes transgênicas.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada entre agosto de 2018 e julho de 2019 e avaliou 32 rações diferentes de 15 fabricantes, especificadas para cães adultos de médio porte. O estudo considerou rações em embalagens variando de 1kg a 25kg, com média de preços de R\$ 11,19 a R\$ 219,00 reais, comercializadas em cinco estabelecimentos da cidade de Colatina (ES). A coleta de dados foi realizada no mês de novembro de 2018.

Os dados para análise foram coletados dos rótulos de cada uma das 32 rações, buscando-se avaliar os teores mínimo e máximo nas composições, informados pelo fabricante, demonstrados nas porcentagens oferecidas. Os nomes comerciais das rações foram omitidos, sendo cada ração rotulada aleatoriamente com um número de 1 a 32 (R1-R32).

Para fins comparativos, foi considerada a instrução Normativa nº 9 de 09 de julho de 2003 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2003) que estabelece como níveis de garantia (%) do alimento seco para cães adultos: umidade (máx.) 12,0; proteína bruta (mín.) 16,0; extrato etéreo* (mín.) 4,5; matéria fibrosa (máx.) 6,5; matéria mineral (máx.) 12,0; cálcio (máx.) 2,4; e fósforo (mín.) 0,6. Rações que apresentaram teores 20% acima dos níveis de garantia mínima (%) ou 20% abaixo dos níveis de garantia máxima (%) estabelecidos foram consideradas superiores. Rações que apresentaram teores 40% acima dos níveis de garantia mínima (%) ou 40% abaixo dos níveis de garantia máxima (%) estabelecidos foram consideradas especiais. Averiguou-se também a utilização de matéria-prima transgênica presente nas rações.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste trabalho, foram avaliadas as composições de rações secas comercializadas para cães, observando as diferenças nos teores nutricionais declarados no rótulo pelos fabricantes. Segundo Camargo e Dobner (2010), dentre as rações, existem três tipos que podem ser confeccionadas: ração seca (contendo 10% de umidade), ração semiúmida (contendo de 22 a 26% de umidade) e a ração úmida (contendo de 70 a 75% de umidade). Considera-se que, para rações secas, a palatabilidade será baixa, pois, quanto maior o teor de umidade, maior será a palatabilidade (CARCIOFI et al., 2006). Porém, as rações secas apresentam vantagens como maior validade, menor chance de contaminação, e custos mais acessíveis, tornando este tipo de produto amplamente disponível comercialmente e predominante no mercado.

Internacionalmente, a *Association of American Feed Control Officials* é o órgão que determina valores nutricionais da ração para os diferentes estados fisiológicos do animal (CAPPELLI; MANICA; HASHIMOTO, 2016). No Brasil, as quantidades mínimas e máximas de nutrientes para manutenção da vida do animal especificadas

nas rações devem estar de acordo com a instrução Normativa emitida pela Secretaria de Apoio Rural e Cooperativismo do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2003). Neste trabalho, utilizamos para fins comparativos os valores especificados nesta normativa. Em acordo com a regulamentação brasileira, os rótulos ou embalagens devem conter, no mínimo, as seguintes garantias, que deverão guardar correlação com a composição do produto: umidade (máximo); proteína bruta (mínimo); extrato etéreo (mínimo); matéria fibrosa (máximo); matéria mineral (máximo); cálcio (máximo) e cálcio (mínimo); fósforo (mínimo) (BORGES, 2013).

A análise dos rótulos das rações secas para cães de médio porte, disponíveis em cinco estabelecimentos comerciais, mostrou grande variabilidade na composição nutricional. Foram coletadas informações de 32 rações em diferentes escalas de custo (econômica, padrão, premium e super premium), e diferentes tamanhos de embalagem, com peso de 1kg a 25kg. Apenas 1 (3%) das rações analisadas não apresentou componentes transgênicos. O consumo de produtos transgênicos ainda é discutido amplamente na literatura em relação aos benefícios econômicos e potenciais riscos à saúde humana e animal. Estudos sugerem efeitos tóxicos dos alimentos transgênicos para o sistema hepático, pancreático, renal, reprodutivo, hematológico e imunológico (DONA; RVANITTOYANNISI, 2009).

A composição nutricional observada nas diversas rações está mostrada nas Tabelas 1 a 3. A Tabela 1 mostra os nutrientes que têm os níveis de garantia mínimos determinados pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2003).

TABELA 1 - COMPARAÇÃO DOS NÍVEIS DE GARANTIA DE PROTEÍNA, EXTRATO ETÉREO (MÍN.), FÓSFORO (MÍN.) E SÓDIO (MÍN.) EM RAÇÕES SECAS PARA CÃES

| RAÇÃO | PROTEÍNA (%) - g/kg | EXTRATO ETÉREO (MÍN.) (%) - g/kg | FÓSFORO (MÍN.) (%) - mg/kg | SÓDIO (MÍN.) mg/kg |
|-------|------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|-----------------------|
| R1 | 18,0% - 180 g/kg | 7,0% - 70 g/kg | 0,90% - 9000 mg/kg | 2000 mg/kg |
| R2 | 18,0% - 180 g/kg | 5,5% - 55 g/kg | 0,80% - 8000 mg/kg | - |
| R3 | 20,0% - 200 g/kg | 70,00 g | 0,80% - 8000 mg/kg | 2000 mg/kg |
| R4 | 21,0% - 210 g/kg | 10,0% - 100 g/kg | 2,20% - 22 g/kg | - |
| R5 | 18,0% - 180 g/kg | 5,0% - 50 g/kg | 0,90% - 9000 mg/kg | - |
| R6 | 22,0% - 220 g/kg | 10,0% - 100 g/kg | 1,00% - 10 g/kg | 1900 mg/kg |
| R7 | 22,0% - 220 g/kg | 8,0% - 80 g/kg | 0,70% - 7000 mg/kg | 3200 mg/kg |
| R8 | 24,0% - 240 g/kg | 11,0%-100 g/kg | 0,80% - 8000 mg/kg | - |
| R9 | 22,0% - 220 g/kg | 10,0% - 100 g/kg | 0,65% - 6500 mg/kg | 3500 mg/kg |
| R10 | 21,0% - 210 g/kg | 9,0% - 90 g/kg | 0,90% - 9000 mg/kg | 4000 mg/kg |
| R11 | 21,0% - 210 g/kg | 9,5% - 95 g/kg | 1,40% - 14 g/kg | - |
| R12 | 20,0% - 200 g/kg | 8,0% - 80 g/kg | 0,80% - 8000 mg/kg | 4000 mg/kg |

| | | | | |
|-----|------------------|------------------|--------------------|------------|
| R13 | 18,0% - 180 g/kg | 7,5% - 75 g/kg | 0,80% - 8000 mg/kg | 2000 mg/kg |
| R14 | 21,0% - 210 g/kg | 9,0% - 90 g/kg | 1,10% - 11 g/kg | 1900 mg/kg |
| R15 | 21,0% - 210 g/kg | 9,0% - 90 g/kg | 1,00% - 10 g/kg | - |
| R16 | 18,0% - 180 g/kg | 6,0% - 60 g/kg | 0,80% - 8000 mg/kg | 3500 mg/kg |
| R17 | 22,0% - 220 g/kg | 8,0% - 80 g/kg | 0,70% - 7000 mg/kg | 3200 mg/kg |
| R18 | 18,0% - 180 g/kg | 7,0% - 70 g/kg | 0,80% - 8000 mg/kg | 2500 mg/kg |
| R19 | 18,0% - 180 g/kg | 6,0% - 60 g/kg | 1,00% - 10 g/kg | 2400 mg/kg |
| R20 | 19,0% - 190 g/kg | - | - | - |
| R21 | 23,0% - 230 g/kg | 12,0% - 120 g/kg | 0,64% - 6400 mg/kg | 2400 mg/kg |
| R22 | 23,0% - 230 g/kg | 12,0% - 120 g/kg | 0,70% - 7000 mg/kg | 2000 mg/kg |
| R23 | 23,0% - 230 g/kg | 12,0% - 120 g/kg | 0,70% - 7000 mg/kg | 2000 mg/kg |
| R24 | 25,0% - 250 g/kg | 13,0% - 130 g/kg | 0,70% - 7000 mg/kg | 2000 mg/kg |
| R25 | 26,0% - 260 g/kg | 15,0% - 150 g/kg | 0,70% - 7000 mg/kg | 2000 mg/kg |
| R26 | 26,0% - 260 g/kg | 16,0% - 160 g/kg | 0,60% - 6000 mg/kg | 2000 mg/kg |
| R27 | 22,0% - 220 g/kg | 11,0% - 110 g/kg | 0,70% - 7000 mg/kg | 2000 mg/kg |
| R28 | 15,5% - 155 g/kg | 13,0% - 130 g/kg | 1,00% - 10 g/kg | 2000 mg/kg |
| R29 | 22,0% - 220 g/kg | 9,5% - 95 g/kg | 0,85% - 8500 mg/kg | 3000 mg/kg |
| R30 | 25,0% - 250 g/kg | 12,0% - 120 g/kg | 0,80% - 8000 mg/kg | 3500 mg/kg |
| R31 | 22,0% - 220 g/kg | 9,0% - 90 g/kg | 0,70% - 7000 mg/kg | 2000 mg/kg |
| R32 | 26,0% - 260 g/kg | 15,0% - 150 g/kg | 0,70% - 7000 mg/kg | 2000 mg/kg |

Fonte: Os autores.

Observou-se que todas as rações contêm os teores mínimos obrigatórios. A concentração de proteínas variou amplamente, de 15,5 a 26,0%, assim como de extrato etéreo e de fósforo, que foram respectivamente de 5,5 a 16,0%, e de 0,6 a 2,2. Quanto ao teor de proteína, 23 rações (78%) apresentaram qualidade superior, dentre as quais 9 (28% do total analisado) foram consideradas especiais. Todas as rações tiveram qualidade superior quanto ao conteúdo mínimo de extrato etéreo, e, dentre elas, 27 rações (84% do total analisado) foram especiais. Quanto aos teores de fósforo, 19 rações (59%) apresentaram teores acima de 20%, das quais 11 (34% do total analisado) mostraram teores acima de 40%. Um total de 11 rações (34%) apresentaram qualidade superior para os teores de proteína, extrato etéreo e fósforo simultaneamente, e 12 (37%) foram consideradas superiores apenas para proteína e extrato etéreo, apresentando teores de fósforo próximos ao mínimo permitido.

Quando avaliados teores acima de 40% do mínimo exigido, 10 rações tiveram conteúdo especial de proteína e extrato etéreo conjuntamente, porém nenhuma dessas tiveram teores maiores de fósforo. Os dados apontam uma possível limitação em manter elevados níveis de fósforo nas rações. De fato, maiores teores de sódio são associados ao aumento da matéria mineral, o que pode trazer prejuízos à qualidade das rações e à saúde animal (CARCIOFI et al., 2006). Os níveis mínimos de sódio foram especificados também para a maioria das rações, e variaram de 1900 a 4000 mg/kg. Não se observou relação quantitativa entre os maiores teores de sódio com os de outros nutrientes.

A Tabela 2 mostra os teores dos componentes cujos níveis de garantia máximos foram determinados pela normativa brasileira.

TABELA 2 - COMPARAÇÃO DOS NÍVEIS DE GARANTIA DE UMIDADE (MÁX.), MATÉRIA FIBROSA (MÁX.), MATÉRIA MINERAL (MÁX.) E CÁLCIO (MÁX.) EM RAÇÕES SECAS PARA CÃES

| RAÇÃO | UMIDADE (MÁX.) (%) - g/kg | MATÉRIA FIBROSA (MÁX.) (%) - g/kg | MATÉRIA MINERAL (MÁX.) (%) - g/kg | CÁLCIO (MÁX.) (%) - g/kg |
|-------|------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| R1 | 12,0% - 120 g/kg | 4,0% - 40 g/kg | 12,0% - 120 g/kg | 2,40% - 24 g/kg |
| R2 | 10,0% - 100 g/kg | 5,5% - 55g/kg | 12,0% - 120 g/kg | 2,40% - 24 g/kg |
| R3 | 10,0% - 100 g/kg | 4,5% - 45 g/kg | 10,0% - 100 g/kg | 2,50% - 25 g/kg |
| R4 | 10,0% - 100 g/kg | 3,0% - 30 g/kg | 8,5% - 85 g/kg | 2,20% - 22 g/kg |
| R5 | 10,0% - 100 g/kg | 6,5% - 65 g/kg | 12,0% - 120 g/kg | 2,40% - 24 g/kg |
| R6 | 10,0% - 100 g/kg | 4,0% - 40 g/kg | 10,0% - 100 g/kg | 2,00% - 20 g/kg |
| R7 | 12,0% - 120 g/kg | 4,0% - 40 g/kg | 10,0% - 100 g/kg | 2,00% - 20 g/kg |
| R8 | 10,0% - 100 g/kg | 3,5% - 35 g/kg | 9,0% - 90 g/kg | 2,20% - 22 g/kg |
| R9 | 10,0% - 100 g/kg | 3,0% - 30 g/kg | 8,5% - 85 g/kg | 1,70% - 17 g/kg |
| R10 | 12,0% - 120 g/kg | 4,5% - 45 g/kg | 11,0% - 110 g/kg | 2,40% - 24 g/kg |
| R11 | 12,0% - 120 g/kg | 4,0% - 40 g/kg | 10,0% - 100 g/kg | 2,50% - 25 g/kg |
| R12 | 12,0% - 120 g/kg | 5,0% - 50 g/kg | 11,0% - 110 g/kg | 2,40% - 24 g/kg |
| R13 | 12,0% -120 g/kg | 5,0% - 50g/kg | 9,5% - 95 g/kg | 2,00% - 20 g/kg |
| R14 | 10,0% - 100 g/kg | 5,0% - 50 g/kg | 11,0% - 110 g/kg | 2,40% - 24 g/kg |
| R15 | 12,0% - 120 g/kg | 5,0% - 50 g/kg | 11,0% - 110 g/kg | 2,40% - 24 g/kg |
| R16 | 10,0% - 100 g/kg | 5,5% - 55 g/kg | 10,0% - 100 g/kg | 2,40% - 24 g/kg |
| R17 | 12,0% - 120 g/kg | 4,0% - 40 g/kg | 10,0% - 100 g/kg | 1,90% - 19 g/kg |
| R18 | 12,0% - 120 g/kg | 6,0% - 60 g/kg | 12,0% - 120 g/kg | 2,40% - 24 g/kg |
| R19 | 12,0% - 120 g/kg | 4,0% - 40 g/kg | 12,0%-120 g/kg | 2,40% - 24 g/kg |
| R20 | - | - | - | - |
| R21 | 11,0% -110 g/kg | 2,3% - 23 g/kg | 6,8% - 68 g/kg | 1,44% - 14,4 g/kg |
| R22 | 10,0% - 100 g/kg | 3,0% - 30 g/kg | 7,5% - 75 g/kg | 1,60% - 16 g/kg |
| R23 | 10,0% - 100 g/kg | 3,0% - 30 g/kg | 7,0% - 70 g/kg | 1,60% - 16 g/kg |
| R24 | 10,0% - 100 g/kg | 3,5% - 35 g/kg | 8,0% - 80 g/kg | 1,40% - 14 g/kg |
| R25 | 9,0% - 90 g/kg | 2,0% - 20 g/kg | 7,5% - 75 g/kg | 1,40% - 14 g/kg |
| R26 | 10,0% - 100 g/kg | 3,0% - 30 g/kg | 7,0% - 70 mg/kg | 1,40% - 14 g/kg |
| R27 | 10,0% - 100 g/kg | 3,5% - 35 g/kg | 8,0% - 80 g/kg | 1,60% - 16 g/kg |
| R28 | 12,0% - 120 g/kg | 1,3% - 13 g/kg | 6,5% - 65 mg/kg | 1,00% - 10 g/kg |
| R29 | 9,0% - 90 g/kg | 3,2% - 32 g/kg | 8,0% - 80 mg/kg | 1,75% - 17,5 g/kg |
| R30 | 12,0% - 120 g/kg | 3,0% - 30 g/kg | 9,0% - 90 mg/kg | 1,80% - 18 g/kg |
| R31 | 10,0% - 100 g/kg | 4,0% - 40 g/kg | 11,0% - 110 g/kg | 2,40% - 24 g/kg |
| R32 | 12,0% - 120 g/kg | 3,0% - 30 g/kg | 7,0% - 70 mg/kg | 1,60% - 16 g/kg |

Fonte: Os autores

As rações apresentaram umidade entre 9,0 e 12,0%, observando-se a maioria no limite, ou próxima ao limite máximo padrão. Os teores de matéria fibrosa variaram de 3,0 a 6,5%. A maioria dos produtos (84%) mostrou-se superior quanto aos teores máximos de matéria fibrosa, dentre os quais 14 (44% do total de rações avaliadas) foram consideradas especiais, visto que tiveram quantidades pelo menos 40% menores que o máximo estabelecido. A concentração de matéria mineral variou de 6,5 a 12,0% nas rações, das quais 5 (16%) apresentaram teores no limite máximo, 15 (47%) foram superiores, e 5 foram consideradas especiais, por conter teores abaixo do limiar máximo.

O conteúdo de cálcio variou de 1,4 a 2,5% e se observou que 19 (59% das rações) apresentaram teores de cálcio próximos aos limiares máximos. Apenas 1 ração apresentou teor de cálcio acima do permitido. Os resultados sugerem limitação em manter baixas concentrações de cálcio nas rações.

Os teores mínimos de cálcio também foram avaliados, observando-se a variação de 0,5 a 1,8% nas rações. As quantidades de ferro variaram de 5 a 170 mg/kg, porém, muitos produtos não apresentaram essa informação no rótulo. Várias rações também apresentaram ausência de informação sobre os conteúdos de ômega 3 e 6. Os teores desses nutrientes variaram de 0,3 a 8,7 g/kg para o ômega 3, e de 6,0 a 28,0 g/kg de ômega 6.

TABELA 3 - COMPARAÇÃO DOS NÍVEIS DE GARANTIA DE CÁLCIO (MÍN.), FERRO (MÍN.), ÔMEGA 3 (MÍN.) E ÔMEGA 6 (MÍN.) EM RAÇÕES SECAS PARA CÃES

| RAÇÃO | CÁLCIO (MÍN.) (%) - g/kg | FERRO (MÍN.) (%) - mg/kg | ÔMEGA 3 (MÍN.) mg/kg | ÔMEGA 6 (MÍN.) (%) - g/kg |
|-------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------|------------------------------|
| R1 | 1,00% - 10 g/kg | 110 mg/kg | - | - |
| R2 | 1,20% - 12 g/kg | * | 1800 mg/kg | 20,0 g/kg |
| R3 | 1,20% - 12 g/kg | * | 2000 mg/kg | 20,0 g/kg |
| R4 | 0,76% - 7.600 mg/kg | 88 mg/kg | 1200 mg/kg | 19,0 g/kg |
| R5 | 1,20% - 12 g/kg | 5 mg/kg | - | - |
| R6 | 1,20% - 12 g/kg | 90 mg/kg | 3000 mg/kg | 22,3 g/kg |
| R7 | 1,00% - 10 g/kg | 60 mg/kg | 2000 mg/kg | 21,0 g/kg |
| R8 | 1,00% - 10 g/kg | * | 4000 mg/kg | 28,0 g/kg |
| R9 | 0,80% - 8.000 mg/kg | 80 mg/kg | - | 15,0 g/kg |
| R10 | 1,00% - 10 g/kg | 80 mg/kg | - | - |
| R11 | 1,80% - 18 g/kg | - | 2300 mg/kg | 10,0 g/kg |
| R12 | 1,00% - 10 g/kg | 88 mg/kg | 600 mg/kg | 11,0 g/kg |
| R13 | 1,00% - 10 g/kg | * | - | - |
| R14 | 1,20% - 12 g/kg | 30 mg/kg | 700 mg/kg | 15,0 g/kg |
| R15 | 1,50% - 15 g/kg | - | 300 mg/kg | 6.285,0 mg/kg |
| R16 | 1,20% - 12 g/kg | * | 2500 mg/kg | 20,0 g/kg |
| R17 | 1,00% - 10 g/kg | 60 mg/kg | 2000 mg/kg | 21,0 g/kg |
| R18 | 1,00% - 10 g/kg | 60 mg/kg | 400 mg/kg | 10,0 g/kg |
| R19 | - | * | - | - |
| R20 | - | - | - | - |
| R21 | 0,96% - 9.600 mg/kg | 170 mg/kg | 8700 mg/kg | - |
| R22 | 0,80% - 8.000 mg/kg | 52 mg/kg | 2200 mg/kg | 20,0 g/kg |
| R23 | 0,80% - 8.000 mg/kg | 80 mg/kg | 1500 mg /kg | 18,0 g/kg |
| R24 | 1,00% - 10 g/kg | - | 4500 mg/kg | 21,0 g/kg |
| R25 | 0,80% - 8.000 mg/kg | 40 mg/kg | 2000 mg/kg | 20,0 g/kg |
| R26 | 0,70% - 7.000 mg/kg | 70 mg/kg | 2800 mg/kg | 25,0 g/kg |
| R27 | 1,00% - 10 g/kg | 132 mg/kg | 2500 mg/kg | 25,0 g/kg |
| R28 | 0,50% - 5.000 mg/kg | 80 mg/kg | 6000 mg/kg | 2,0 g/kg |
| R29 | 0,90% - 9.000 mg/kg | 40 mg/kg | 1000 mg/kg | 13,0 g/kg |
| R30 | 1,10% - 11 g/kg | 80 mg/kg | 1200 mg/kg | 20,0 g/kg |
| R31 | 1,00% - 10 g/kg | * | 3000 mg/kg | 16,0 g/kg |
| R32 | 0,90% - 9.000 mg/kg | * | 1500 mg/kg | 14,0 g/kg |

Fonte: Os autores

Na composição das rações, há preocupação com extrato etéreo reduzido, e, por outro lado, fibra bruta e matéria mineral elevadas. O excesso de cálcio prejudica a absorção de nutrientes como o zinco e o ferro, devido a um mecanismo de competição (BUENO, 2008). Elevada concentração de cálcio em rações foi associada ao aumento de doenças osteoarticulares do desenvolvimento, como por exemplo, displasias. Elevadas concentrações de matéria mineral, principalmente cálcio e fósforo, são devidas à maior utilização de ossos como ingrediente proteico na fabricação das rações, o que diminui a digestibilidade do alimento (CARCIOFI et al., 2006).

Elevadas concentrações de fibra bruta também diminuem a digestibilidade das rações e interferem na absorção de macro e micronutrientes, prejudicando o crescimento, a qualidade da pelagem e funções fisiológicas de cães (HUBER; WILSON; MCGARITY, 1986). Algumas rações observadas neste trabalho apresentaram maiores teores de matéria mineral e fibrosa acompanhados de menores concentrações de proteínas e lipídios, o que poderia prejudicar a obtenção de energia pelo animal. Porém, em outras rações, foram observadas concentrações superiores de proteínas e lipídios associadas a quantidades maiores de matéria mineral e fibrosa.

Segundo Bordin (2006), em uma pesquisa feita no Brasil sobre a classificação de rações para cães disponíveis comercialmente, o “econômico” correspondeu a 55% do mercado total, enquanto o “padrão”, o “premium” e o “super premium” a 23%, 20% e 2%, respectivamente. De forma geral, sugere-se que, nas rações padrão, as concentrações nutricionais são melhores, com mais proteína e extrato etéreo, e menos fibra bruta. Contudo, ainda permanece elevada a matéria mineral, tendo uma boa palatabilidade e digestibilidade. Alimentos “premium” têm foco na digestibilidade e palatabilidade e a base em ingredientes diferenciados e nutracêuticos de formulação fixa, visando atender as necessidades nutricionais. Neste caso, na formulação há controle de excessos e desbalanços, tendo maior digestibilidade e energia metabolizável. Alimentos “super premium”, correspondem a produtos de alta qualidade de formulação fixa e de elevado valor nutricional, que buscam incluir ingredientes especiais e com benefícios diferenciados, e cujas concentrações nutricionais visam a otimização da saúde animal com estrito controle de desbalanços e interações (BORDIN, 2006). No presente trabalho, observou-se por exemplo, que nem todas as rações tiveram especificação dos conteúdos de sódio, ferro, ômega 3,

ômega 6 e dos teores mínimos de cálcio. Ressalta-se que o conhecimento da completa formulação nas rações é um diferencial importante para direcionar a escolha pelo tutor e médico veterinário, indicar possível necessidade de suplementação e promover maior controle sobre a nutrição animal de acordo com necessidades específicas.

Além da composição nutricional, um fator importante consiste na conservação e armazenamento da ração, pois a matéria-prima utilizada, bem como o produto final podem carrear vários tipos de contaminantes, como os microrganismos (bactérias e fungos), contaminantes sintéticos (pesticidas e metais pesados) e orgânicos (aminas bioativas, toxinas microbianas e fúngicas) (BORGES, 2013). Contudo, apesar de relevante para a saúde animal, essas informações não podem ser averiguadas ou não constam nos rótulos dos produtos. Ressalta-se também, a importância de se conhecer a origem da matéria-prima que irá fazer parte da composição desses alimentos, das quais, a única informação que pôde ser analisada com base nas informações declaradas nos rótulos foi a presença de componentes transgênicos nas rações.

Deve-se preservar sempre o manejo nutricional dos animais, pois impacta na longevidade, gerontologia, imunidade, beleza de pele e pelos, função digestiva, saúde oral e prevenção de doenças degenerativas, e também o manejo nutricional em animais em condições patofisiológicas como urolitíases, nefropatias, artropatias, endocrinopatias, obesidade, distúrbios gastrointestinais, alérgicos, entre outros (FRANÇA et al., 2011).

CONCLUSÃO

A composição nutricional das rações secas para cães disponíveis comercialmente, embora atenda aos critérios estabelecidos pela normativa brasileira, apresentou ampla variação teores mínimos e máximos de nutrientes. A maioria dos produtos disponíveis contém ingredientes transgênicos. Apenas algumas rações apresentaram níveis de garantia para nutrientes não obrigatórios, como ferro e ômega 3.

Este trabalho destaca a importância da descrição, no rótulo, dos macros e micronutrientes presentes nas rações, a fim de avaliar a necessidade de suplementação e a adequação às necessidades do animal de acordo com o estado

de saúde, metabolismo e necessidades específicas, no âmbito da medicina veterinária personalizada e preventiva.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Programa Institucional de Iniciação Científica e Tecnológica do Centro Universitário do Espírito Santo (PIVICT-UNESC).

REFERÊNCIAS

- BORGES, L. M. O. N. **Uso de nutracêuticos em dieta de cães e gatos**. 27f. 2013. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Zootecnia), Universidade Federal de Goiânia. Goiânia: 2013.
- BORDIN, R. A. **Conhecimentos básicos para a nutrição de cães e gatos**. Setor de Nutrição e Metabolismo Animal – Medicina Veterinária. Universidade Anhembi Morumbi – São Paulo, Brasil. 2006. Disponível em: https://consultadogvet.files.wordpress.com/2017/02/conhecimentos_basicos_para_a_nutricao_de_caes_e_gatos.pdf. Acesso em: 08 out. 2020.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. SARC - Secretaria de Apoio Rural e Cooperativismo. **Instrução Normativa nº 9, de 09 de julho de 2003**. Brasília, 2003. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-pecuarios/alimentacao-animal/arquivos-alimentacao-animal/legislacao/instrucao-normativa-no-9-de-27-de-junho-de-2003.pdf/view>>. Acesso em: 08 out. 2018.
- BUENO, L. Effect of medium-chain triglycerides, fiber, and calcium on enteral feeding formulation optimized for the availability of iron, magnesium and zinc. **Food Sci. Technol.**, n. 28 (suppl), 2008.
- CAMARGO, K. S.; DOGNER, T. P. **Rações equilibrada para cães**. Brasília, 2010.
- CAPPELLI, S.; MANICA, L. M. O. N.; HASHIMOTO, J. H. Importância dos aditivos na alimentação de cães e gatos: Revisão. **Pubvet**, v.10, n.3, p.212-223, 2016.
- CARCIOFI, A. C.; PONTIERI, R.; FERREIRA, C. F.; PRADA, F. Avaliação de dietas com diferentes fontes proteicas para cães adultos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, p. 754-760, 2006.
- CARCIOFI, A. C.; VASCONCELOS, R. S.; BORGES, N. C.; MORO, J. V.; PRADA, F.; FRAGA, V. O. Composição nutricional e avaliação de rótulo de rações secas para cães comercializadas em Jaboticabal-SP. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 58, p. 421-426, 2006.
- DONA, A.; ARVANITTOYANNISI, S. Health risks of genetically modified foods. **Crit. Rev. Food Sci. Nutr.**, v. 49, n. 2, p. 164–175, 2009.

FABINO NETO, R.; BRAINER, M. M. A.; COSTA, L. F. X.; RODRIGUES L. G. S., OLIVEIRA JUNIOR, A. R.; SOUSA, J. P. B. Nutrição de cães e gatos em suas diferentes fases de vida. **Colloquium Agrariae**, v. 13, n. Especial, p. 348-363, 2017.

FRANÇA, J.; SAAD, F. M. O. B.; SAAD, C. E. P.; SILVA, R. C.; REIS, J. S. Avaliação de ingredientes convencionais e alternativos em rações de cães e gatos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 40, p. 222-231, 2011.

HUBER, T. L.; WILSON, R. C.; MCGARITY, S. A. Variations in digestibility of dry dog foods with identical label guaranteed analysis. **J. Am. Anim. Hosp. Assoc.**, v.22, p.571-575, 1986.

LEULIER, F.; MACNEIL, L. T.; LEE, W.; RAWLS, J. F.; CANI, P. D.; SCHWARZER, M.; ZHAO, L.; SIMPSON, S. J. Integrative Physiology: At the Crossroads of Nutrition, Microbiota, Animal Physiology, and Human Health. **Cell Metabolism**, v. 25, n. 3, p. 522-534, 2017.

LUMBIS, R.; CHAN., D. L. The raw deal: clarifying the nutritional and public health issues regarding raw meat-based diets. **The Veterinary Nurse**, v. 6, n. 6, p. 336-341, 2015.

MESNAGE, R.; AGAPITO-TENFEN, S. Z.; VILPERTE, V.; RENNEY, G.; WARD, M.; SÉRALINI, G.; NODARI, R. O.; ANTONIOU, M. N. An integrated multi-omics analysis of the NK603 Roundup-tolerant GM maize reveals metabolism disturbances caused by the transformation process. **Sci. Rep.**, v. 19, n. 6, p. 37855, 2016.

OGOSTHI, R. C. S.; REIS, J. S.; ZANGERONIMO, M. G.; SAAD, F. M. O. B. Conceitos básicos sobre nutrição e alimentação de cães e gatos. **Ciência Animal**, v. 25, n. 1; Edição Especial, p. 64-75, 2015.

RIBEIRO, F. R.; SOUZA, M. A. Aspectos nutricionais e ambientais na obesidade canina: estudo de caso. **Políticas e Saúde Coletiva**, v. 2, n. 3, p. 15, 2017.

SÉRALINI, G. E.; CLAIR, E.; MESNAGE, R.; GRESS, S.; DEFARGE, N.; MALATESTA, M.; HENNEQUIN, D.; VENDÔMOIS, J. S. Republished study: long-term toxicity of a Roundup herbicide and a Roundup-tolerant genetically modified maize. **Environ. Sci. Eur.**, v. 26, n. 1, p. 14, 2014.

WOLFARTH, D.; JOHANN, M.; ARALDI, D. A importância de uma dieta de qualidade na alimentação de cães e gatos. **Seminário Interinstitucional de Ensino, Pesquisa e Extensão**, n. XVI, 2011.