



## Análise e Avaliação da Composição Química de Componentes Nutricionais de Rações Secas para Cães Adultos Comercializadas no Município de Luziânia-GO.

*Analysis and evaluation of the chemical composition of nutritional components of dried rations for adult dogs commercialized in the city of Luziânia-GO.*

Iani Batista Pessoa<sup>1</sup>

**Resumo:** A indústria de alimentos voltados para o consumo animal (*pet food*) vem crescendo, se diversificando e buscando o aprimoramento de seus produtos. Preocupados com a saúde, o bem-estar animal e satisfação dos proprietários, esse crescente segmento fabrica uma variedade de alimentos destinados a cães. A partir deste fato, o objetivo do trabalho foi analisar a qualidade e a conformidade de 05 amostras distintas do principal alimento destinado a cães adultos, a ração seca, comercializadas no município de Luziânia-GO. Através da avaliação, pode-se comparar os dados obtidos com as informações nutricionais fornecidas pelos fabricantes, presentes nos rótulos destes alimentos. Os componentes nutricionais analisados foram: Umidade, Cinzas, Lipídeos e Proteínas. Na avaliação da conformidade do rótulo, todas as marcas tiveram os níveis (mínimo ou máximo) dos componentes analisados oscilando dentro dos limites estabelecidos pela legislação. Já na análise bromatológica, nenhuma amostra apresentou conformidade em todos os componentes analisados. Esse trabalho se justifica no fato que os resultados obtidos numa análise bromatológica indicam a qualidade da ração, sendo importante ao proprietário visto é um alimento completo e recomendado por ter em sua composição os nutrientes necessários à manutenção da saúde, da vida e da segurança alimentar do animal.

**Palavras chave:** qualidade nutricional, análise bromatológica, rótulo, conformidade, legislação, segurança alimentar.

**Abstract:** The food industry has been growing, diversifying and seeking to improve its products. Concerned about health, animal welfare and owner satisfaction, this growing segment manufactures a variety of foods for dogs. From this fact, the objective of this work was to analyze the quality and the conformity of 05 different samples of the main food destined to adult dogs, the dry ration, commercialized in the municipality of Luziânia-GO. Through the evaluation, one can compare the data obtained with the nutritional information provided by the manufacturers, present in the labels of these foods. The analyzed nutritional components were: Moisture, Ashes, Lipids and Proteins. In the conformity assessment of the label, all brands had the levels (minimum or maximum) of the components analyzed fluctuating within the limits established by the legislation. In the bromatological analysis, no sample showed compliance in all analyzed components. This work is justified in the fact that the results obtained in a bromatological analysis indicate the quality of the ration, being important to the owner since it is a complete food and recommended for having in its composition the nutrients necessary for the maintenance of health, life and food safety of the animal.

**Keywords:** nutritional quality, bromatological analysis, label, compliance, legislation, food safety.

Recebido em 05.01.2017. Aceito 28.06.2017

Autor para correspondência: E. Mail: ianibatista@gmail.com

<sup>1</sup> Estudante do curso de Medicina Veterinária, ianibatista@gmail.com

## Introdução

Cada vez mais os cães são considerados membros da família, desempenhando um expressivo papel na vida de seus donos. Os proprietários se preocupam com o bem-estar, a alimentação e a saúde de seu animal de estimação. Devido a essa preocupação, a indústria de alimentação animal fabrica uma variedade de alimentos destinados a cães com diferentes marcas e valores de mercado (GIRIO, 2007).

A ciência da nutrição animal desenvolveu-se e rações com níveis adequados de nutrientes para as diversas classes de tamanho do corpo e fases do ciclo vital foram lançadas no mercado (MALAFAIA et al., 2002). Esses diversos alimentos se diferenciam de acordo com a fase da vida, o porte, a raça, pelas atividades realizadas e até mesmo o estado fisiológico que o animal se encontra (ração de uso clínico).

O Brasil se destaca como um dos maiores produtores de alimentos para cães e gatos do mundo. Existem aproximadamente 500 marcas e 85 fabricantes da indústria de alimentação para pet (CARCIOFI et al., 2009). Com o constante crescimento, é fundamental para o país que se elevem os padrões e exigências de qualidade, otimização e redução de custos, alinhando sempre padrões excelentes de produção, assegurando assim que a indústria de alimentos e ração animal esteja preparada para o cenário globalizado.

A qualidade é objetivo em todos os ramos da indústria. Se, por um lado, este fator é responsável pela busca do aperfeiçoamento contínuo, por outro, assegura a sobrevivência na competitividade entre os mercados. A qualidade de um produto, definida como sua adequação ao uso ao qual se destina, pode ser garantida por muitas medidas, as quais se resumem

na aplicação de tecnologias seguras a matérias-primas de boa qualidade. O monitoramento das características de produtos e processos pode ser implementado por meio de muitas ferramentas analíticas, entre as quais os métodos físico-químicos destacam-se como rápidos e objetivos (BERTOLINO, 2010).

De acordo com o último boletim informativo do setor de alimentação animal (Dezembro/2016) do Sindicato Nacional da Indústria de Alimentação Animal, a indústria de alimentação animal tem se debruçado nas intersecções entre sanidade e ambiência e envidados todos os esforços para incorporação rápida da tecnologia e da inovação e das práticas ditadas pela economia circular e sustentabilidade, com intuito de atender de maneira crescente às demandas do consumidor moderno, cada vez mais atento ao respeito com os animais, preservação do meio ambiente e relação preço/qualidade que atenda ou até supere suas expectativas (SINDIRAÇÕES, 2016).

Diante do exposto, esse experimento foi realizado para avaliar a qualidade nutricional das rações secas para cães adultos, de marcas e valores distintos, comercializadas em Luziânia-GO, verificando assim se as informações nos rótulos estavam de acordo com a legislação e se eram compatíveis com as análises realizadas.

A regulamentação básica para os alimentos industrializados para cães está prevista no Decreto no 76.986, de 06 de janeiro de 1976. O Decreto é regulamentado por meio de Instruções Normativas que vêm sendo atualizadas periodicamente. A Instrução Normativa publicada pelo MAPA que proporcionou um grande avanço na regulamentação do mercado *Pet Food* foi a Nº 8, publicada em 2002, onde fixa e identifica as características mínimas de qualidade a que devem obedecer aos alimentos

completos para cães e gatos. Os níveis de garantia exigidos para os alimentos completos estão descritos na Tabela 1.

**Tabela 1 – Níveis de garantia para alimentos completos para cães adultos.**

Itens (%)	Seco	Semiúmido	Úmido
<b>Umidade (máx)</b>	<b>12</b>	30	84
<b>Proteína bruta (mín)</b>	<b>22</b>	18	4
<b>Extrato etéreo (mín)</b>	<b>7</b>	6	1,3
Matéria fibrosa (máx)	6	5	2
<b>Matéria mineral (máx)</b>	<b>12</b>	10	2,5
Cálcio (máx)	2	1,6	0,4
Fósforo (mín)	0,8	0,6	0,1

Fonte: MAPA 2009

Os níveis de garantia estabelecem a qualidade nutricional do produto oferecido ao consumidor, garantindo um padrão de qualidade que depende de um controle adequado do processo produtivo e da matéria-prima utilizada. Em outras palavras, é a "declaração da qualidade" do produto, feita por quem o fabrica.

A obrigatoriedade da declaração dos níveis de garantia está prevista no Decreto 76986/76: "*os produtos para alimentação animal somente poderão ser expostos à venda, quando contenham, em seus rótulos ou etiquetas, os níveis de garantia (...)*".

Além disso, o Código de Proteção e Defesa do Consumidor, em seu artigo 31, exige que o consumidor seja informado de forma clara sobre as características e qualidade do produto.

### Material e Métodos

No período de dezembro de 2016 a janeiro de 2017, foram coletadas amostras de rações secas para cães adultos para fim de determinação da qualidade nutricional. As amostras foram adquiridas em *pet shops* e casas agropecuárias. O motivo da escolha dos preços e fabricantes distintos foi à análise da relação do preço mais elevado com o maior teor de determinado composto. Cada amostra adquirida foi avaliada através da análise bromatológica de natureza físico-química nos laboratórios do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia, campus Luziânia-GO, e no laboratório ENCAL - Empresa Nacional de Classificação e Análise Ltda., conforme metodologias estabelecidas nas Normas Analíticas

destes laboratórios. Todas as análises serão realizadas em triplicata.

Os valores determinados nas análises laboratoriais foram comparados com os valores descritos nos rótulos pelos fabricantes. A tolerância de 10% foi adotada na comparação, seguindo a legislação (MAPA, 1976) e o critério utilizado foi de conformidade, expressa em percentagem, para rações cujos resultados das análises laboratoriais estavam de acordo com os valores descritos nos rótulos. Posteriormente os resultados foram comparados com os valores mínimos e máximos permitidos pela legislação.

A análise da Umidade foi realizada através do método de secagem em estufa, baseado na remoção da água por aquecimento. Cada amostra foi para a estufa a 105 ° C por 12 horas. O peso da água evaporada é a diferença entre o peso da amostra úmida e do peso da amostra seca. Os sólidos totais (ST) são a diferença entre o peso total da amostra e o peso de água e estes foram utilizados para determinação de lipídeos. Na amostra A o peso inicial foi de 4,002g, ao final do processo pesou 3,52g (sólidos totais). A água evaporada pesou 0,482g, ou seja, 12,04% do peso total da amostra A é a umidade. Na amostra B pesou-se 4,001g e obteve-se peso final de 3,550g após a secagem; a água evaporada pesou 0,451g, ou 11,57% de umidade. A amostra C pesou 4,008g e o peso final obtido foi 3,543g. A água evaporada pesou 0,458g ou 11,43% de umidade. Amostra D pesou inicialmente 4,011g; após secagem o peso constatado foi de 3,500g. A água evaporada pesou 0,511g e umidade 12,74% do peso inicial da amostra. A amostra E pesou 4,000g, após secagem 3,601g. A água evaporada pós-secagem pesou 0,399g e assim a umidade da amostra foi de 9,97%.

Considerando vantajosa combinação da determinação direta de Umidade e a determinação de Cinzas (OU Matéria Mineral) através da incineração do resíduo obtido na determinação de umidade, utilizou-se essa combinação de procedimentos, que consiste na calcinação no forno mufla a temperatura de 600°C por 2 horas dos resíduos sólidos obtidos após a determinação da umidade. Pesou-se 3,002g do resíduo seco da amostra A, após a realização da incineração obteve-se o peso de 0,288g, ou seja, 9,6% de cinzas ou Resíduo Mineral Fixo (RMF). Pesou-se 3,010g da amostra B e ao final da incineração obteve-se 0,245g, ou 8,14% de RMF. Pesou-se 3,045 g da amostra C, após a incineração, pesou-se 0,313g, ou 10,31% de RMF. Pesou-se 3,008g da amostra D e após a incineração obteve-se 0,276g ou 9,18% de RMF. Por último, pesou-se 3,000g da amostra E, ao final do processo de incineração pesou-se 0,324g ou 10,8% de RMF.

Para determinação do teor de Lipídios nas amostras a metodologia utilizada foi a da extração contínua em aparelho de Soxhlet, também denominada determinação do extrato etéreo. Nesse método, a amostra tem seus lipídios extraídos a frio na presença de éter. O solvente é depois evaporado, e a massa de lipídios extraída é determinada. Pesou-se aproximadamente 3,000g de cada amostra devidamente triturada. Estas foram colocadas em cartuchos individuais de papel desengordurado. Daí transferidas para o extrator de Soxhlet e adicionado o solvente (éter). Deixou-se sob extração contínua e aquecimento por 8 horas. Após, o éter foi destilado e secou-se o resíduo em estufa a 105°C por 1 hora. Após resfriamento foi determinado o peso do resíduo para todas as amostras. Os valores obtidos, foram aplicados à fórmula (peso do resíduo, dividido pelo peso da amostra e multiplicado por 100) para cada uma das amostras individualmente a fim de obter-se o percentual de lipídeo. Obtiveram-se os seguintes

percentuais lipídicos: Amostra A: 7,99%; Amostra B: 4,16%; Amostra C: 10,64%; Amostra D: 5,62%;

Amostra E: 5,37%.

O método analítico de escolha para determinação de Proteína foi o Kjeldahl, onde o teor de nitrogênio da amostra é determinado. Devido à composição das proteínas por aminoácidos, o teor de nitrogênio (dos grupos amino) pode ser diretamente correlacionado com o conteúdo proteico da amostra. No método de Kjeldahl, a amostra é digerida em ácido sulfúrico, o nitrogênio é separado por destilação por arraste de vapor, e sua quantidade é determinada por volumetria. Utiliza-se o fator de conversão para transformar massa de nitrogênio em massa de proteína. Nessa análise pesou-se exatamente 1 g de amostra em papel de seda e transferiu para o tubo de digestão, adicionando em sequência, ácido sulfúrico (25 ml) e mistura catalítica (6 g). Manteve em aquecimento em bloco digestor a 350°C até a obtenção de solução com cor azul-esverdeada. Após resfriar, adicionou quantidade suficiente de solução concentrada de hidróxido de sódio (suficiente para pequeno excesso de base) e iniciou o processo de destilação por arraste de vapor, recebendo o destilado em 25 ml de solução de ácido sulfúrico 0,05 M (com indicador vermelho de metila). Destilou-se até obter de 250 a 300 ml de

destilado. Durante esse processo a solução passará do vermelho ao amarelo. O excesso de ácido sulfúrico foi titulado com hidróxido de sódio 0,1 M até que a solução (amarela) volte à cor vermelha. Através da titulação os volumes de NaOH 0,1 M utilizados em cada amostra foram: Amostra A: 35,30mL; Amostra B: 24,98 mL, Amostra C: 34,96 mL; Amostra D: 20,41 mL; Amostra E: 18,70 mL. Os dados foram aplicados na fórmula para obtenção da porcentagem do teor de proteína em cada amostra usando o fator de correção de 6,25, obtendo-se assim os seguintes percentuais: Amostra A: 30,89%; Amostra B: 21,89%; Amostra C: 30,59%; Amostra D: 17,86%; Amostra E: 16,37%.

### Resultados e Discussão

Os parâmetros avaliados neste trabalho, que tendem a comprometer a qualidade, caso sejam adicionados em excesso, têm limites máximos: Umidade e Cinzas. Os demais, cuja falta poderia acarretar problemas para a saúde dos animais, possuem limites mínimos: proteína bruta e a gordura. Em ambos os casos, os limites são obrigatórios e devem ser respeitados.

O resultado das análises permitiu a avaliação da conformidade dos níveis de garantia, declarados pelos próprios fabricantes nas embalagens com os valores encontrados de acordo com a Tabela 2.

**Tabela 2 – Resultado das análises bromatológicas**

Parâmetros (%)	Umidade	Cinzas	Lipídeos	Proteínas
Amostra A	12,04	9,60	7,99	30,89
Amostra B	11,57	8,14	4,16	21,89
Amostra C	11,43	10,31	10,64	30,59
Amostra D	12,74	9,18	5,62	17,86

<b>Amostra E</b>	9,97	10,80	5,37	16,37
------------------	------	-------	------	-------

---

### **Conformidade do rótulo com a legislação e com as análises**

Todas as amostras de rações avaliadas estavam dentro dos padrões de acordo com a legislação, ou seja, dentro dos limites de 10% acima ou abaixo dos declarados. De acordo com o Artigo 45 do decreto N° 76.986 (MAPA, 1976), os produtos destinados à alimentação animal, segundo análises, são classificados: em dentro do padrão, fora do padrão e impróprio para o consumo. São considerados fora de padrão aqueles produtos cujos resultados da respectiva análise apresentem diferenças para mais ou para menos de 10%, sobre os níveis de garantia aprovados pela Divisão de Nutrição Animal e Agrostologia (DNAGRO).

Na avaliação comparativa da análise bromatológica com os níveis declarados pelo próprio fabricante no rótulo, a análise de Umidade, Cinzas, Lipídeos e Proteína, apresentaram respectivamente, 80%, 40%, 20% e 20% de conformidade. Apesar de estarem dentro dos limites (máximo e mínimo) estabelecidos pela legislação, há uma incompatibilidade na rotulagem de todas as rações secas analisadas já que nenhuma apresentou 100 % de conformidade em todas as análises.

### **Conclusões**

Pode-se concluir que a qualidade das rações secas para cães adultos, comercializadas no município de Luziânia-GO, é boa, já que atendem aos limites máximos e mínimos exigidos pela legislação vigente, dos componentes nutricionais analisados. Entretanto, há deficiências na rotulagem em relação

às informações fornecidas ao consumidor sobre os níveis de garantia dos rótulos. Esse fato pode prejudicar o comprador, que, não tendo posse dessa informação para subsidiar sua decisão de compra, escolherá produtos que contenham uma quantidade maior ou menor de determinados nutrientes que aquela informada no rótulo.

Portanto, independente do grau atribuído, a não conformidade não compromete a decisão de compra, mas fará com que o proprietário de cães, leve um alimento, cujo teor de nutrientes é maior ou menor aquele declarado no rótulo. Se paga mais caro por um alimento de qualidade inferior, ou prejudica a saúde do animal lhe oferecendo uma sobrecarga nutricional, involuntariamente.

O correto é que os fabricantes de rações adequem os rótulos de seus produtos, por declarar informações sobre determinados parâmetros nutricionais, que não foram confirmados pelos resultados de laboratório.

### **Referências Bibliográficas**

1. ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS – AOAC, Official Methods of analysis of the Association of Official Analytical Chemists. Ed. Washington, D.C., 1995.
2. ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS FABRICANTES DE RAÇÕES – ANFAR. Métodos analíticos de controle de alimentos para uso animal – método São Paulo, 1992. 200p.
3. BELLAYER, C. Ingredientes de origem animal destinados à fabricação de rações. In: SIMPÓSIO SOBRE INGREDIENTES NA ALIMENTAÇÃO ANIMAL, 1., 2001, Campinas- SP.

4. BERTOLINO, M.T. Gerenciamento da qualidade na indústria alimentícia. Porto Alegre: Ed. Artmed, 2010, 320p.
5. BRASIL. Decreto nº 76.986, de 06 de janeiro de 1976. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Brasília, Disponível em: <http://presrepublica.jusbrasil.com.br/legislacao/129101/decreto-76986-76>>. Acesso em: 10 dez. 2016.
6. BRASIL. Instrução Normativa nº 30, de 05 de agosto de 2009. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Disponível em: <<http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=visualizarAtoPortalMapa&chave=1312271284>>. Acesso em: 12 dez. 2016.
7. CASE, L. P., CAREY, E. P., HIRAKAWA, D.A. Canine and feline nutrition (A resource for companion professionals). St. Louis: Mosby. 1995. 455p.
8. CARCIOFI, Aulus Cavalieri et al. Qualidade e digestibilidade de alimentos comerciais de diferentes segmentos de mercado para cães adultos. Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal, São Paulo, v. 10, n. 2, p.489-500, 2009. Disponível em: <[www.rbspa.ufba.br](http://www.rbspa.ufba.br)>. Acesso em: 10 out. 2016.
9. FERNANDES, T.M. – Proteína na alimentação de cães e gatos. Nutrição e processamento de alimentos para cães e gatos – UFLA – Lavras, MG, 2002. p.1-22.
10. FRANCO, G. Tabela de Composição Química dos Alimentos, 8ª ed. Rio de Janeiro, Livraria Atheneu, 1992.
11. GIRIO, Thais Marino Silva. Qualidade Microbiológica de rações para cães comercializadas no varejo em embalagem fechada e a granel. 2007. 45 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2007. Disponível em: <<http://acervodigital.unesp.br/handle/11449/94646>>. Acesso em: 20 nov. 2016.
12. INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. V. 1: Métodos químicos e físicos para análise de alimentos, 3. ed. São Paulo: IMESP, 1985. p. 15.
13. INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. V. 1: Métodos químicos e físicos para análise de alimentos, 4. ed. São Paulo: PROL, 2005. p. 507 – 508.
14. MALAFAIA, P.A.M. et al. Determinação das frações que constituem a proteína bruta de alguns volumosos e concentrados. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 32., 1996, Fortaleza : SBZ, 1996, p.302-305.
15. SEIXAS, J.R.C., ARAÚJO, W.A., FELTRIN, C.A., MUCIO, C.R. Fontes proteicas para alimentos pet. In: III Simpósio sobre Nutrição de Animais de Estimação. Campinas: CBNA. 2003. 97-116p.
16. SILVA, Cleimar Vedoy da et al. QUALIDADE NUTRICIONAL DE RAÇÕES SECAS PARA CÃES ADULTOS COMERCIALIZADAS EM LAJEADO-RS. Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial, Campus Ponta Grossa - Paraná, n. , p.153-160, 2010. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rbta/article/view/588/583>> Acesso em: 08 out. 2016.
17. SILVA, D.J. e QUEIROZ, A .C. Análise de Alimentos: Métodos Químicos e Biológicos. 3ª Edição: Editora da UFV, Minas Gerais, 2005.
18. SINDICATO NACIONAL DA INDÚSTRIA DE ALIMENTAÇÃO ANIMAL – SINDIRAÇÕES. Boletim informativo- Maio/2013. Disponível em: <<http://sindiracoes.org.br/sindiracoes-publica-o-boletim-informativo-do-setor-dezembro-2016/>> Acesso em: 03 de fevereiro de 2016.
18. VASCONCELLOS, Ricardo Souza. A segurança do uso de antioxidantes sintéticos em pet food. Pet Food Brasil, São Paulo, ano 3, ed. 16, p.16-18, 2011. Set - Out. Disponível em: <[http://www.nutricao.vet.br/pdfs/revista\\_pet\\_food\\_br\\_asil\\_out\\_2012.pdf](http://www.nutricao.vet.br/pdfs/revista_pet_food_br_asil_out_2012.pdf)>. Acesso em: 26 nov. 2016.