

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
CAMPUS DOIS VIZINHOS
CURSO DE BACHARELADO EM ZOOTECNIA

DAYANE PEREIRA DE SOUZA

**AVALIAÇÃO BROMATOLÓGICA DE RAÇÕES
COMERCIAIS PARA CÃES ADULTOS**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO 2

DOIS VIZINHOS

2019

DAYANE PEREIRA DE SOUZA

**AVALIAÇÃO BROMATOLÓGICA DE RAÇÕES
COMERCIAIS PARA CÃES ADULTOS**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação,
apresentado ao curso de Zootecnia, da Universidade
Tecnológica Federal do Paraná, Campus Dois
Vizinhos, como requisito para obtenção do Título de
ZOOTECNISTA.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Patricia Rossi

Dois Vizinhos

2019



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Campus Dois Vizinhos
Gerência de Ensino e Pesquisa
Curso de Zootecnia



TERMO DE APROVAÇÃO

TCC

AVALIAÇÃO BROMATOLÓGICA DE RAÇÕES COMERCIAIS PARA CÃES ADULTOS

Autora: Dayane Pereira de Souza

Orientador: Prof.^a. Dr.^a. Patricia Rossi

TITULAÇÃO: Zootecnista

APROVADO em 18 de junho de
2019.

Prof. Dr. Paulo Segatto Cella

Jackeline Dall Agnoll de Lima
Mestranda do PPGZO

Prof.^a Dr.^a. Patricia Rossi
(Orientadora)

*“Ninguém pode voltar atrás e fazer um novo começo.
Mas qualquer um pode recomeçar e fazer um novo fim.”*

- Chico Xavier

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus.

Aos meus pais Ademir e Alvina que sempre estiveram ao meu lado me apoiando em tudo e em todos momentos.

Aos amigos pela força, apoio e paciência que tiveram comigo sempre.

A minha orientadora Patricia Rossi, agradeço pelos momentos de ajuda, atenção e dedicação e por todo o tempo de orientação onde se disponibilizou em me auxiliar nessa nova etapa. E aos demais professores do curso, pelos ensinamentos e contribuições para minha vida acadêmica.

RESUMO

SOUZA, DAYANE: **Avaliação bromatológica de rações comerciais para cães adultos**, 2019. Trabalho (Conclusão de Curso) – Programa de Graduação em Bacharelado em Zootecnia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Dois Vizinhos, 2019.

O mercado de rações para animais de estimação no Brasil tem ganhado destaque devido ao crescimento de animais de companhia e maior preocupação dos donos em fornecer alimentação mais adequada e promover melhor qualidade de vida aos animais. O objetivo deste trabalho foi analisar a composição nutricional de rações comerciais econômicas a granel para cães adultos comparando com os valores indicados nos rótulos das mesmas e se estavam em conformidade com valores estabelecidos pela legislação brasileira vigente. Foram utilizadas 10 marcas comerciais de rações econômicas a granel adquiridas em agosto de 2018, aleatoriamente, em petshops de Dois Vizinhos/PR. As mesmas foram identificadas por letras para não expor o fabricante. Foram analisados os níveis de umidade (U), proteína bruta (PB), extrato etéreo (EE), fibra bruta (FB) e matéria mineral (MM). Na avaliação de conformidade com o rótulo, os valores de umidade analisados foram inferiores. Para proteína bruta, apenas a amostra R2 estava próxima ao valor declarado, dentro dos 10% aceitável da média, as demais amostras estavam todas com valores elevados. Os resultados de EE das amostras R1, R3, R7 e R8, analisadas apresentaram um acréscimo médio de 2,05%, enquanto amostras R2, R4, R5, R6, R9 e R10, apresentaram um decréscimo médio de 2,5%. Para FB as amostras R2 e R3 estavam dentro dos 10% aceitável da média, as demais amostras estavam todas com valores de FB inferiores, demonstrando uma redução média de 3,2%. E para MM a amostra R8, apresentou um acréscimo médio de 1,45%, enquanto amostras R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R9 e R10, apresentaram um decréscimo de 18,79%. Em relação aos limites máximo e mínimo exigido pela legislação, apenas uma amostra estava fora do padrão estabelecido. Com esse trabalho, pode-se concluir, que as rações econômicas comercializadas a granel, demonstraram estar com os níveis nutricionais divergentes, aos seus respectivos rótulos, comprometendo os níveis nutricionais exigidos para a dieta dos cães adultos.

Palavras-chave: animais de companhia, exigências nutricionais, ração seca, rotulagem.

ABSTRACT

SOUZA, DAYANE: **Bromatological evaluation of commercial diets for medium sized adult dogs**, 2019. Work (Course Completion) - Undergraduate Program in Animal Science, Federal Technological University of Paraná. Dois Vizinhos 2019.

The pet food market in Brazil has gained prominence due to the growth of companion animals and greater concern of owners to provide more adequate food and to promote a better quality of life for the animals. The objective of this work was to analyze the nutritional composition of commercial bulk commercial diets for adult dogs comparing with the values indicated on the labels of the same and if they were in compliance with values established by the Brazilian legislation in force. Ten commercial brands of bulk economic rations purchased in August 2018 were used, randomly, in petshops of Dois Vizinhos / PR. They were identified by letters so as not to expose the manufacturer. The levels of moisture (U), crude protein (CP), ethereal extract (EE), crude fiber (FB) and mineral matter (MM) were analyzed. In the assessment of compliance with the label, the analyzed moisture values were lower. For crude protein, only the R2 sample was close to the declared value, within the acceptable 10% of the mean, the other samples were all with high values. The results of R 2, R 4, R 5, R 6, R 9 and R 10 showed an average decrease of 2.5% in samples of R 1, R 3, R 7 and R 8. For FB samples R2 and R3 were within acceptable 10% of the mean, the other samples were all with lower BF values, showing a mean reduction of 3.2%. The R8 sample showed an average increase of 1.45%, while samples R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R9 and R10 showed a decrease of 18.79%. Regarding the maximum and minimum limits required by the legislation, only one sample was outside the established standard. In this work, it can be concluded that the economic rations marketed in bulk, have shown that the nutrient levels are different, to their respective labels, compromising the nutritional levels required for the diet of adult dogs.

Key words: companion animals, nutritional requirements, dry feed, labeling.

LISTA DE ABREVIACOES

(U) Umidade

(PB) Proteína Bruta

(FB) Fibra Bruta

(EE) Extrato Etéreo

(MM) Matéria Mineral

MAPA- MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	10
2. OBJETIVOS.....	11
2.1. Objetivo	11
2.2. Objetivos específicos.....	11
3. REVISÃO DE LITERATURA.....	12
3.1. História das rações para animais de estimação.....	12
3.2. Situação atual do mercado petfood.....	13
3.3. Classificação Dos Alimentos Para Cães.....	13
3.4. Rotulagem e Embalagem.....	14
4. MATERIAL E MÉTODOS.....	16
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	17
6. CONCLUSÃO.....	25
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	26

1. INTRODUÇÃO

O mercado de rações para cães e gatos, vem apresentando mudanças expressivas nas últimas décadas, relacionado ao aumento de animais de companhia (PADOVEZ, 2014). O Brasil é o segundo país no mundo com maior população de cães e gatos e também em faturamento no ramo pet food, ficando atrás dos Estados Unidos que lidera esse ranking. O número total de animais de estimação é aproximadamente 132,4 milhões, sendo em cerca de 52 milhões de cães e 22,1 milhões gatos. No ano de 2016 a indústria pet faturou R\$ 18,9 bilhões, 4,9% a mais que 2015. Em 2017 a produção de rações para cães e gatos atingiu 2,6 milhões de toneladas, aumento de 3% em relação a produção de 2016 (ABINPET, 2017; ABINPET, 2018).

A ração é o alimento mais econômico fornecido na alimentação animal com ingredientes e nutrientes que devem garantir um nível mínimo de qualidade, propiciando saúde e bem-estar, podendo assim, maximizar a expectativa de vida do animal (SILVA ET AL., 1981).

Existe diferentes linhas de rações secas para os cães e gatos, entre elas podemos citar: econômicas ou standard, premium e super-premium. A linha econômica o que a diferi das outras linhas, é a qualidade dos ingredientes utilizados, formuladas para atender as exigências nutricionais mínimas do animal, sendo a linha mais vendida, devido ao seu acessível valor comercial. As rações premium e super-premium contêm matérias-primas e formulações especiais o que aumenta o valor comercial do produto (MARTINS & PONTIERI, 2010).

Em algumas agropecuárias e pet shops as rações são vendidas a granel, ficando expostas ao ambiente, o que leva a diminuir o seu tempo de prateleira, reduzindo sua palatabilidade e o seu valor nutricional ofertado (ZANFERARI, 2012).

2.OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Avaliar a composição nutricional de rações comerciais econômicas a granel para cães adultos.

2.2. Objetivos Específicos

Analisar a proteína bruta, umidade, extrato etéreo, fibra bruta e matéria mineral de rações comerciais econômicas a granel para cães adultos.

Verificar se as rações comerciais econômicas a granel para cães adultos estão de acordo com o rótulo.

Verificar se as rações comerciais econômicas a granel para cães adultos, estão em conformidade com valores estabelecidos pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA, 2003).

3. REVISÃO DA LITERATURA

3.1. História das Rações para Animais de Estimação

Antes de serem domesticados os cães e gatos se alimentavam de carne crua ou restos de alimentos que sobrava da alimentação humana. Observando que o alimento fornecido aos cães e gatos eram de baixa qualidade James Spratt em 1860 foi o primeiro fabricante de alimentos destinados a cães, onde o alimento em forma de biscoitos era constituído a base de farinha, vegetais e carne (CASE et al.,2011; COWELL et al.,2000 apud WORTINGER, 2009).

Em 1920, nos Estados Unidos, surgiu a primeira ração enlatada a base de carne de cavalo auto-clavada. A ração era muito apreciada pelos cães que se tornou o principal alimento comercializado para os cães e gatos (BARNES, 2005). Mas com chegada da Segunda Guerra Mundial, a folha de flandres utilizada para fabricação das latas, passou a ser utilizada para confecção de material bélico. Sendo assim, reduziu a fabricação de ração em lata e 85% do mercado petfood passou a fabricar ração seca.

A primeira ração seca extrusada foi fabricada em 1956 pela empresa Purina, com a finalidade de melhorar a palatabilidade e digestibilidade das rações. O primeiro produto lançado no mercado foi a Purina Dog Chow, tornando a ração para cães mais vendida nos Estados Unidos (CASE et al., 1998; ADDLEMAN, 2005) e uma das mais vendidas atualmente.

Durante as décadas de 1960 e 1970, as empresas começaram a diversificar a produção criando dietas específicas para filhotes e adultos. (CASE et al., 2011). Mas somente em 1996, houve uma evolução das dietas para cães e gatos, sendo fabricada de acordo com idade e estado fisiológico.

No Brasil a partir da década de 90 as indústrias de alimento para animais de estimação iniciaram a fabricação de alimentos a partir do instante que os proprietários de cães e gatos começaram a modificar a dieta fornecida para seus animais. Mesmo com pouco tempo de atividade no Brasil, esse setor vem ganhando ênfase no setor econômico (PESSANHA; PORTILHO, 2008).

3.2. Situação Atual do Mercado Petfood

O Brasil tem em torno de 132,4 milhões de animais de estimação, dos quais 52,2 milhões são cachorros e 22,1 milhões são gatos (ABINPET, 2016). O Estado do Paraná é a unidade da federação que mais possui cachorros nas residências compondo 60,1%. Já o Distrito Federal é o que menos possui cachorros compondo 32,3% das residências com cães (ABINPET, 2017).

São Paulo foi o que mais se destacou em produção de rações para pet em 2016 com mais de 700 mil toneladas, seguido do Paraná com mais de 650 mil toneladas e Minas Gerais com mais de 380 mil toneladas (ABINPET, 2016). No Brasil há registro de mais de 500 marcas de rações para cães e gatos, sendo produzidas em torno de 85 fabricantes, com diferentes componentes, processamentos e funções (CARCIOFI et al., 2009).

No ano de 2016 a indústria pet brasileira foi responsável por um faturamento de mais de R\$ 18,9 bilhões, crescimento de 4,9% sobre 2015. As exportações movimentaram US\$ FOB 236,3 milhões em 2016, contra cerca de US\$ FOB 6,7 milhões de importações e terceiro lugar no ranking do mercado mundial do setor pet, respondendo a 5,14% do faturamento, atrás apenas dos Estados Unidos e Reino Unido. Em 2016, o setor faturou US\$ 105,3 bilhões, alta de 1,5% sobre o ano anterior (ABINPET, 2017).

Em 2017, a produção de rações para cães e gatos atingiu 2,6 milhões de toneladas, aumento de 3% em relação a produção de 2016 (ABINPET, 2018).

3.3. Classificação Dos Alimentos Para Cães

Os alimentos comerciais para cães estão disponíveis em inúmeras formas, o que as diferenciam são os métodos de processamento, ingredientes utilizados e o teor de umidade. Onde são classificadas em úmidas, semiúmidas e secas. (CASE et al, 2011 apud WORTINGER, 2009).

As rações semiúmidas contêm uma proporção de umidade entre 15 e 30%. E as úmidas possuem um alto teor de umidade de 72% a 85%. Mesmo sendo um alimento balanceado elas não substituem a ração seca, podendo ser ofertado como um complemento alimentar (OLIVEIRA; OLIVEIRA, 2007).

As rações secas são as mais vendidas no mercado de alimentos para cães em relação aos alimentos semiúmidos e úmidos, por serem mais acessíveis economicamente, apresentando cerca de 90% ou mais de matéria seca (MS) e entre 6 a 10% de umidade podendo ser rações completas ou balanceadas como alimento econômico, alimento premium e alimento super-premium (CASE et al,2011 apud WORTINGER, 2009).

As rações de classificação econômica ou Standard são as mais vendidas e fornecidas para os animais de estimação, devido ao seu menor valor. Porém essa linha contém ingredientes de baixo custo e qualidade, contendo sua formulação dentro do limite mínimo e máximo para a dieta dos cães (CARCIOFI, 2009).

A linha premium contém ingredientes selecionados, apresentando um valor nutricional mais elevado do que a ração econômica, propiciando mais digestibilidade do alimento para o animal (CARCIOFI, 2009).

E a Super-premium são rações de matérias primas de alta qualidade e valor nutricional devido a sua formulação e exigência específica, oferecendo a quantidade nutricional necessária ao animal sem faltar nutrientes adequados para sua saúde e manutenção. Assim como a ração Premium, essas rações contém um valor comercial mais elevado, não sendo acessível para todos os donos de pets (MARTINS & PONTIERI, 2010).

3.4. Rotulagem e Embalagem

As rações secas são encontradas para vendas em embalagens fechadas ou a granel.

Os alimentos a granel que são expostos ao ambiente e ao oxigênio podem se deteriorar e sofrer oxidação dos lipídios presentes nas rações, podendo ocorrer a diminuição da palatabilidade, da qualidade e digestibilidade, com a oxidação o valor energético da ração fica limitado acarretando perdas das características nutricionais da ração (JONES; LEWIS 2000).

Por ser um alimento perecível as rações devem ser bem armazenadas para preservar suas características e conservação do produto. A embalagem protege o alimento de entrada de água, oxigênio e da ação da luz. A luz catalisa reações químicas na ração que promovem a diminuição da quantidade de vitaminas no produto. Um animal alimentado com produto com baixo teor de vitaminas desenvolverá sintomas de deficiência nutricional. Quando a ração é aberta e comercializada a granel retira-se todos os cuidados até então realizados para a obtenção de um alimento seguro (FORTES, 2005).

No Brasil, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, é o encarregado por regulamentar e realizar a fiscalização obrigatória de rações para cães e gatos conforme Decreto Nº 6296, de 11 de dezembro de 2007 (BRASIL 2007). A Instrução Normativa Nº 30, de 05 de agosto de 2009, determina normas e metodologias para realizar a rotulagem de produtos designados à alimentação de animais de companhia. As embalagens devem ser apropriadas para proteger esses alimentos, em bom estado de conservação, com identificações de seus níveis de garantia, data de fabricação, validade e informações referente ao fabricante (BRASIL, 2009).

As embalagens de alimentos para animais de companhia devem expressar as garantias de Umidade (máxima), Proteína Bruta (mínimo), Extrato Etéreo (mínimo), Matéria Fibrosa (máxima), Matéria Mineral (máxima), Cálcio (máximo) e Fósforo (mínimo) (MAPA, 2003).

Os níveis de garantia fornecidos nos rótulos irão demonstrar ao consumidor a qualidade nutricional do produto que virão a adquirir. Para que o produto tenha uma boa qualidade é necessário um severo controle do processo produtivo e da matéria-prima utilizada (BRASIL, 2007).

4. MATERIAL E MÉTODOS

Para análise laboratorial, foram utilizadas amostras de ração a granel de casas agropecuárias e pet shops da cidade de Dois Vizinhos -PR, entre os meses de agosto e setembro de 2018. Foram coletadas dez amostras de rações secas para cães adultos, todas de marcas diferentes, comercializadas a granel, sendo elas da linha econômica. As rações foram identificadas por letra para se preservar a identidade do fabricante, sendo denominadas respectivamente: Rc1, Rc2, Rc3, Rc4, Rc5, Rc6, Rc7 Rc8, Rc9, Rc10.

As análises foram analisadas no Laboratório de Bromatologia do campus da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). As rações foram avaliadas quanto sua composição de matéria seca (MS), umidade (U), extrato etéreo (EE), proteína bruta (PB) e matéria mineral (MM), pela metodologia descrita por Weende (1864).

Para determinação da composição centesimal, primeiro foi necessária a realização da secagem parcial das rações, em estufa de circulação forçada de ar com temperatura de 60°C por 72 horas, para reduzir o teor de umidade do alimento e sequencialmente moer as amostras em moinho tipo Willey, usando peneira de 1mm, para que a ração fosse reduzida e homogeneizada.

Para a obtenção do teor de umidade e matéria seca, a amostra moída foi colocada em estufa em temperatura de 105°C, para poder realizar a perda de substâncias voláteis e de água.

Na determinação da gordura, foi usado o método de extração, de Soxhlet (1879), onde a gordura é extraída pela evaporação do solvente.

Para determinação de proteína foi utilizado o método de Kjeldahl (1883), onde é realizada a destilação e titulação da amostra.

A determinação da fibra bruta é realizada a lavagem das amostras em solução de detergente neutro, onde é extraído o resíduo orgânico insolúvel da amostra.

A determinação do teor de matéria mineral, é o resíduo da queima das amostras de rações em temperatura de 600° em mulfla.

As análises foram realizadas em duplicatas e os valores dos resultados foram avaliados através do Statistical Analysis System (SAS Intitule Inc., version 9.0), comparando as médias e análises de variância, pelo teste de Tukey.

Os resultados obtidos das análises laboratoriais, foram comparados com os valores referidos nas embalagens das rações, e também se os valores mínimos e máximos, estavam em conformidade com valores estabelecidos pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA, 2003).

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Níveis Nutricionais

Para que o alimento possa manter sua qualidade, os fabricantes devem respeitar os limites mínimos e máximo estabelecidos pela legislação vigente, para que o excesso ou falta de nutrientes na ração, não venha afetar a condição de vida do animal. Por isso a Instrução Normativa nº 09, de 14 de julho de 2003 do MAPA, estabelece limites mínimos e máximos para as rações de cães, conforme a Tabela 1.

Quadro 1 - Limites exigido na formulação de rações secas para cães adultos. Fonte: BRASIL (2003).
Máx.= Máximo, Mín.= Mínimo.

Níveis de garantia (%)

Umidade (Máx.)	12%
Proteína bruta (Mín.)	16%
Extrato etéreo (Mín.)	4,5%
Fibra bruta (Máx.)	6,5%
Matéria mineral (Máx.)	12,0%

Os resultados das análises bromatológicas encontram-se descritos nos quadros de 2 a 6.

Quadro 2. Percentual de umidade descrita nos rótulos e analisada nas rações.

Amostra	Umidade (Max.) do Rótulo (%)	Umidade Analisada (%)	Diferença Média (%)
R1	10,00	8,06	2,15
R2	12,00	7,52	5,10
R3	12,00	8,52	4,44
R4	10,00	7,81	2,44
R5	10,00	5,56	4,94
R6	12,00	7,92	4,64
R7	12,00	7,84	4,72
R8	12,00	7,09	5,58
R9	10,00	8,07	2,15
R10	12,00	7,97	4,57
CV %		1.53	1,51
Valor de P		ns	ns

CV – coeficiente de variação

P = nível de significância ns = não significativo

Os valores de umidade declarado nos níveis de garantia não apresentaram diferença significativa ($P > 0,05$) em relação ao declarado nos rótulos das amostras comercializadas. Apesar de não haver diferença significativa, foi observado todas as rações apresentaram valores de umidade analisados inferiores comparado aos valores declarados nos rótulos. Sendo assim, na avaliação de conformidade com o rótulo, todas as rações apresentam valores dentro do limite

estabelecido que é de 12% de umidade, prescrito pela Instrução Normativa nº 09, de 14 de julho de 2003 do MAPA. Houve uma diferença média entre a umidade analisada nas amostras e o declarado no rótulo de 4,1%, essa redução da umidade pode ser para garantir um tempo maior de prateleira, bem como, um excesso de secagem, e pode afetar o consumo pelos animais.

Os resultados de umidade observados neste trabalho, estão de acordo com Case et al. (2011), que observou que rações secas para cães, apresentam cerca de 6 % a 10 % de umidade e 90 % ou mais de matéria seca.

Do mesmo modo, Carpim e Oliveira (2009), avaliaram 18 rações econômicas e 36 rações Premium e observaram que o teor de umidade foi de 12,5% das rações econômicas e 10% das rações Premium, onde estavam compatíveis com teor de umidade na legislação.

Ferreira et al. (2010) comparou em seu trabalho, os efeitos das análises de matéria seca de 14 rações de linhas Econômicas, Premium e Super Premium com os rótulos das mesmas, e os valores dos resultados, foram iguais aos dos rótulos.

Rações que apresentam elevados níveis de umidade, podem apresentar crescimento de microrganismos patogênicos, proporcionando uma redução em sua qualidade e no seu tempo de conservação (WELTI-CHANES; VERGARA 1997).

Quadro 3. Percentual de proteína Bruta (PB) declarada nos rótulos e analisada nas rações.

Amostra	PB (Mín.) em % do Rótulo	PB Analisada em %	Diferença Média (%)
R1	18,00	23,38 ^{CD}	5,38
R2	24,00	24,92 ^B	0,92
R3	18,00	24,18 ^{BC}	6,18
R4	20,00	24,89 ^B	4,89
R5	20,00	23,28 ^{CDE}	3,28
R6	18,00	21,96 ^{EF}	3,96
R7	18,00	20,80 ^F	2,80
R8	20,00	22,65 ^{DE}	2,65
R9	23,00	32,25 ^A	9,25
R10	18,00	22,57 ^{DE}	4,57
CV %		1,94	1,71
Valor de P		0,0001**	0,0001**

*Médias seguidas por letras diferentes diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,05).

CV = coeficiente de variação

P = nível de significância ** <0,05

Conforme descrito no Quadro 3, observamos que houve diferença significativa entre os tratamentos ($P < 0,05$) para a proteína bruta analisada. Os resultados de PB das amostras analisadas apresentaram um acréscimo médio em relação ao rótulo de 4,42 %. Esse resultado é esperado se for ração premium ou superpremium, mas não se for econômica, pois ração premium/super premium são formuladas com maior teor de PB e AA do que a exigência do animal (NRC ou FEDIAF) e a econômica atende exatamente a exigência.

Os níveis obtidos em análise, para proteína bruta, demonstraram que apenas a amostra R2 estava próxima ao valor declarado, dentro dos 10% aceitável da média, as demais amostras estavam todas com valores elevados de PB, em comparação com os valores declarados em rótulo, mesmo considerando 10% de diferença da média. Em relação aos níveis de conformidade com a legislação, todas as amostras de rações econômicas, permaneceram dentro do limite mínimo de 16%, exigido pelo MAPA.

Os cães adultos necessitam de uma dieta com alto nível de proteína, segundo a Association of American Feed Control Officials, órgão internacional responsável pela regulação comercial de pet foods. o valor indicado para rações secas, é de no mínimo de 18% para cães adultos e 22,5 % para filhotes (AOAC, 2012).

Segundo Santos (2010), a proteína é um componente elementar para o organismo do animal, tornando-se, essencial para o seu desenvolvimento, produção e reprodução.

Os resultados estão de acordo com Souza (2017) que observou que os níveis de proteína bruta (PB) das rações da linha econômica designada para cães adultos, encontrava-se com 10% do valor elevado ao recomendado pelo fabricante e aos valores obtidos das análises bromatológica das amostras.

Em um estudo realizado com três rações diferentes, para cães adultos da linha econômica, com o objetivo de se analisar o teor de proteína bruta das rações, Volpato (2014), observou que os valores de PB, nas rações, foram 9,5%; 12,66% e 10,33%, superior ao determinado no rótulo, valores semelhantes, aos resultados deste trabalho. Níveis elevados de proteína, nem sempre fornecem os níveis corretos de aminoácidos essenciais para o animal.

Quadro 4. Percentual de extrato etéreo (EE) declarada nos rótulos e analisada nas rações.

Amostra	EE (Mín.) do Rótulo (%)	EE Analisada (%)	Diferença Média (%)
R1	7,00	8,35	1,35
R2	8,00	5,31	-2,69
R3	5,00	10,13	5,13
R4	8,00	7,59	-0,41
R5	10,00	5,93	-4,07
R6	5,00	4,60	-0,40
R7	5,00	6,28	1,28
R8	7,00	7,43	0,43
R9	10,00	8,89	-1,11
R10	7,00	5,78	-1,22
CV %		0.0001	0,0001
Valor de P		ns	ns

CV = coeficiente de variação

P = nível de significância ns = não significativo

Os valores obtidos nos resultados das análises para extrato etéreo e aferidos com os valores observados nos rótulos, não demonstraram diferença significativa ($P > 0,05$) entre os tratamentos (QUADRO 4).

Os resultados de EE das amostras R1, R3, R7 e R8, analisadas apresentaram um acréscimo médio em relação ao rótulo de 2,05%, enquanto amostras R2, R4, R5, R6, R9 e R10, apresentaram um decréscimo médio em relação ao rótulo de 2,5%, as amostras R4, R6 e R8 estavam dentro do limite dos 10% aceitável da média, em comparação ao valor declarado. O decréscimo é esperado, devido a ração ser a granel e ser mais fácil de sofrer a oxidação, que pode ocorrer pela presença de oxigênio, altas temperaturas, umidade e excesso de luz no ambiente de armazenamento, diminuindo o teor de EE e nutricional consequentemente. Já as rações que apresentaram teor maior de EE, pode ser decorrente a formulação das rações, pois no rótulo do alimento o fabricante declara o valor mínimo de extrato etéreo que pode conter em sua composição, no qual pode conter uma maior fração de energia na sua formulação, o que ocorreu nas amostras analisadas.

Rações formuladas com grande quantidade de gordura, pode levar o cão adulto a obesidade, pelo excesso de energia de sua dieta (MELO et al., 2009).

Em comparação aos níveis de conformidade com a legislação, todas as amostras de rações econômicas, estavam com os valores, acima do limite mínimo de 4,5%, exigido pelo MAPA.

Os resultados das análises demonstraram ser divergentes com o observado por Pires et al. (2014), onde em seu estudo 43,3% de 30 amostras de rações secas para cães e gatos adultos, não corresponderam aos valores de exigência mínima de EE.

Em um estudo semelhante a esse, comparando aos resultados obtidos por Ferreira et al. (2010), onde verificou que 85,71% das rações dos segmentos Econômica, Premium e Super Premium, apresentaram resultados para EE, inferiores à diferença média declarada no rótulo.

Melo et al. (2014), analisaram em seu estudo, seis rações para cães de marcas diferentes, os resultados das análises demonstraram que os níveis de EE, estavam fora dos limites previstos pela legislação do MAPA.

Segundo Lima et al. (2007), a energia é essencial no organismo do animal para que possa suprir suas densidades energéticas, através de uma dieta equilibrada.

Quadro 5. Percentual de fibra bruta (FB) declarada nos rótulos e analisada nas rações.

Amostra	FB (Max.) do Rótulo (%)	FB Analisada (%)	Diferença Média (%)
R1	6,00	3,60 ^B	2,40
R2	5,00	4,91 ^A	0,09
R3	5,00	4,93 ^A	0,07
R4	6,00	3,71 ^B	2,29
R5	4,00	3,00 ^C	1,00
R6	4,00	3,01 ^C	0,99
R7	6,00	5,23 ^A	0,77
R8	6,00	3,55 ^B	2,45
R9	3,00	1,78 ^D	1,22
R10	6,00	1,88 ^D	4,12
CV %		3,03	3,09
Valor de P		0,0001**	0,0001**

*Médias seguidas por letras diferentes, diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,05).

*Médias seguidas de letras iguais não diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,05).

CV = coeficiente de variação

P = nível de significância ** <0,05

Os valores de fibra bruta avaliados, conforme descrito no Quadro 5, indicou que houve diferença significativa entre os tratamentos (P<0,05), em relação ao declarado nos rótulos das amostras de rações econômicas. Foi observado nas análises que as amostras R2 e R3 estavam próximas ao valor declarado, dentro dos 10% aceitável da média, as demais amostras

encontravam-se todas com valores de FB inferiores, demonstrando uma redução média de 3,2% em relação aos rótulos.

A respeito dos níveis máximos de FB prescrito pelo MAPA de 6,5%, todas as amostras, demonstraram estar em conformidade, ficando dentro do limite máximo exigido.

As fibras desempenham um papel importante no organismo do animal, as fibras solúveis (pectina), são responsáveis pelo equilíbrio do trato digestivo, pois são fibras fermentáveis, as fibras insolúveis (lignina e celulose), contribuem na formação do bolo fecal e no peristaltismo do intestino (GRANDJEAN, 2006).

Os resultados obtidos neste trabalho, estão de acordo com Pires et al. (2014) que observou em suas análises, resultados semelhantes com 15 amostras de rações para cães adultos, onde todas demonstraram estar em conformidade para os níveis de FB.

Diferente do estudo realizado por Ferreira et al. (2010) que demonstrou, que 71,43% das 14 rações avaliadas, estavam fora da conformidade estabelecida para os níveis de Fibra Bruta.

Volpato (2014) analisou três amostras de rações (A, B e C), e apenas a ração A, demonstrou valor acima do valor estabelecido para FB.

Análises feita em seis rações para cães por Melo et al. (2014), demonstraram que os níveis obtidos de FB, estavam com os valores divergentes do limite exigido.

Carciofi et al. (2009) observou em sua pesquisa, na qual foram analisadas dezesseis rações, que o resultado de análise de FB, demonstraram um número maior de inadequações, onde nove rações apresentaram valores superiores ao declarado em rótulo. Os níveis de FB, obtiveram um valor de 6,4 %, sendo um valor aproximado do máximo que é permitido para rações da linha econômica para cães adultos.

Segundo Earle et al. (1998) os níveis elevados de fibra bruta composto em uma ração, devido ao excesso de inclusão de farelos vegetais em sua formulação, podem afetar a vida dos cães, comprometendo a digestão e absorção do alimento.

Quadro 6. Percentual de matéria mineral (MM) declarada nos rótulos e analisada nas rações.

Amostra	MM (Max.) do Rótulo (%)	MM Analisada (%)	Diferença Média (%)
R1	12,00	10,45 ^F	1,72
R2	11,00	6,56 ^A	4,99
R3	10,00	9,41 ^E	0,66
R4	10,00	8,77 ^D	1,37
R5	10,00	8,16 ^C	4,33
R6	12,00	9,40 ^E	2,96
R7	12,00	9,09 ^{DE}	3,31
R8	11,00	12,45 ^G	+1,62
R9	8,00	7,15 ^B	0,92
R10	12,00	9,22 ^{DE}	3,16
CV %		0,20	0,2023
Valor de P		0,0001**	0,0001**

*Médias seguidas por letras diferentes, diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,05).

*Médias seguidas de letras iguais não diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,05).

CV = coeficiente de variação

P = nível de significância ** <0,05

Os valores de matéria mineral declarado nos níveis de garantia, apresentaram diferença significativa entre os tratamentos (P<0,05) em relação ao declarado nos rótulos das amostras comercializadas, de acordo com o Quadro 6.

O resultado da análise para MM da amostra R8, apresentou um acréscimo médio em relação ao rótulo de 1,45%, enquanto amostras R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R9 e R10, apresentaram um decréscimo médio em relação ao rótulo de 18,79%, a amostra R3 apresentou estar dentro do limite de 10% da media declarada no rótulo.

As rações de linha econômicas, contem em sua formulação uma maior proporção de ingredientes de origem vegetal, o que proporciona um menor nível de MM em sua composição, já as rações da linha premium e super premium, apresentam uma maior proporção de MM, que se deve a grande quantidade farinha de ossos e carne, utilizadas em sua formulação (CARCIOFI et al. 2008).

As rações fornecidas para os cães devem conter um equilíbrio de proteína vegetal e mineral. O excesso de minerais nas rações, comprometem a digestibilidade e qualidade do alimento, por apresentar apresentam um baixo teor de matéria orgânica (RAMALHO et al. 2006).

Em relação, aos valores obtidos em análises e ao limite máximo de 12% exigido pela legislação, apenas a R8 demonstrou estar acima do nível máximo de MM, ficando as demais abaixo do limite prescrito pela Instrução Normativa nº 09, de 14 de julho de 2003 do MAPA.

Os resultados observados neste trabalho, que demonstrou média de 9,1%, está de acordo com o trabalho de Silva et al. (2010), onde foram analisadas nove amostras de rações secas para cães adultos, dos segmentos econômica, premium e super premium, os valores médios para matéria mineral, foram de 8,89% para a linha econômica, 7,92% premium e 7,88% super premium.

Em sua pesquisa Souza (2017) observou, que as rações econômicas para cães se encontravam com os níveis de MM superiores ao máximo que é permitido e com valores divergentes declarado no rotulo pelo fabricante.

Segundo Carpin e Oliveira (2009), os tutores de animais de companhia, adquirem o alimento fornecido aos seus animais, baseando-se nas informações contidas em sua embalagem, informações e níveis nutricionais divergentes ao informado, podem afetar a saúde do animal.

Rações comercializadas a granel, não tem seus valores nutricionais expressos ao consumidor, impedindo que o consumidor leve um produto com um valor nutricional, adequado ao seu animal. Por ficarem expostas ao ambiente, as rações a granel, apresentam uma queda na sua qualidade nutricional, principalmente as rações econômicas, que são formuladas com ingredientes de baixa qualidade, por isso é importante, que após serem adquiridas, essas rações sejam consumidas em um menor tempo possível.

5. CONCLUSÃO

Com esse trabalho, pode-se concluir, que as rações econômicas comercializadas a granel, demonstraram estar com os níveis nutricionais divergentes, aos seus respectivos rótulos, comprometendo os níveis nutricionais exigidos para a dieta dos cães adultos.

Entretanto grande parte, das amostras de rações secas para cães adultos, demonstrara estar dentro dos limites mínimo e máximo exigidos pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABINPET- associação brasileira da indústria de produtos para animais de estimação. **Setor pet deve encerrar 2016 com 5,7% de crescimento em faturamento, menor índice desde 2010.** Abinpet, 2016

ABINPET. Associação brasileira da indústria de produtos para animais de estimação. **Produção de 2,53 milhões de toneladas de pet food está aquém do potencial brasileiro.** Disponível em <<http://abinpet.org.br/site/producao-de-253-milhoes-de-toneladas-de-pet-foodesta-aquem-do-potencial-brasileiro/>>. Acesso em outubro de 2018.

ABINPET. Associação brasileira da indústria de produtos para animais de estimação. **Faturamento 2016 do setor pet aumenta 4,9% e fecha em r\$ 18,9 bilhões revela abinpet.** Disponível em <<http://abinpet.org.br/site/faturamento-2016-do-setor-petaumenta-49-e-fecha-em-r-189-bilhoes-revela-abinpet/>>. Acesso: fevereiro de 2018.

ADDLEMAN, RACHE. **The history of dog food**, 2005. Disponível em: <http://www.animalfixer.com/articles/historydogfood.html>. Acesso em: 03 de março 2019.

AOAC. Association of official Analytical Chemist. Horwitz, W. (ED) **Official Methods of Analysis of Association Official Analytical Chemists**. 17ª edição. Arlington: AOAC Inc, v. 1 e v. 2, 2012.

BARNES, N. G. **A market analysis of the us pet food industry to determine new opportunities for the cranberry industry**. North dartmouth: university of massachusetts dartmouth, center for business research, 2005. 186 p.

BRASIL. Instrução Normativa nº 9, de 9 de julho de 2003. **Regulamento técnico sobre fixação de padrões de identidade qualidade de alimentos completos e de alimentos especiais destinados a cães e gatos.**

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Decreto nº 6296, de 11 de dezembro de 2007. **Inspeção e fiscalização obrigatórias dos produtos destinados à alimentação animal.** Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 12 de dezembro de 2007.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 30, de 05 de agosto de 2009. **Estabelece critérios e procedimentos para o registro de produtos, para rotulagem e propaganda e para isenção da obrigatoriedade de registro de produtos destinados à alimentação de animais de companhia.** Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 07 de agosto de 2009.

CARCIOFI, A. C. **Fontes de proteína e carboidratos para cães e gatos.** Revista Brasileira de Zootecnia, v.37, suplemento especial p.28-41, 2008.

CARCIOFI, A. C.; TESHIMA, E.; BAZOLLI, R. S.; BRUNETTO, M. A.; VASCONCELLOS, R. S.; PEREIRA, G. T.; OLIVEIRA, L. D. **Qualidade e digestibilidade**

de alimentos comerciais de diferentes segmentos de mercado para cães adultos. Rev. Bras. Saúde prod. An., v.10, n.2, p.489-500, 2009.

CARPIM, W. G., DE OLIVEIRA, M, C. **Qualidade nutricional de rações secas para cães adultos comercializadas em Rio Verde–GO.** Biotemas, v. 22, n. 2, p. 181-186, 2009.

CASE, L. P., CAREY, D. P., HIRAKAWA, D. A., & DARISTOTLE, L. **History and regulation of pet foods. Canine and feline nutrition.** 3rd edition. St. Louis (MO): Mosby, 121-9. 2011.

CASE, L.P.; CAREY, D.P.; HIRAKAWA, D.A.; **nutrição canina e felina.** 2. Ed. Lisboa: harcourt brace, 1998. P.424.

COWELL, C.S.; stout, n.p.; brinkmann, m.f. **making commercial pet foods.** In: hand, m.s.; thatcher, c.d.; remillard, r.l. et al. (eds.). Small animal clinical nutrition. 4.ed. Kansas: mark morris institute, 2000. P.127-146.

EARLE, K. E.; KIENZLE, E.; OPITZ, B.; SMITH, P. M.; MASKELL, I. E. **Fiber affects digestibility of organic matter and energy in pet foods.** Journal of Nutrition, Bethesda, v. 128, n. 12, p. 2798S-2800S, 1998.

FEDIAF – european pet food industry federation. **Nutritional guidelines for complete and complementary pet foods for cats and dogs.** Bruxelles 2017.

FERREIRA, J. M. C. C./ CRUZ, V. C.; CALVO, L. A. **Composição nutricional e avaliação de rótulo de rações secas para cães comercializadas na cidade de Dracena – SP.** VI Simpósio de Ciências da UNESP – Dracena; VII Encontro de Zootecnia – UNESP Dracena, São Paulo, 2010.

FORTES, C. M. L. S. **Formulação de rações para cães.** Anais de zootecnia 2005 - 24 a 27 de maio de 2005 – Campo Grande- MS.

GRANDJEAN, D. **Tudo o que você deve saber sobre o papel dos nutrientes na saúde de cães e gatos.** São Paulo: Intergraf, 2006. 96p.

JONES, D.R.; LEWIS, L.D. **combination container and dry pet food for increased shelf life, freshness, palatability, and nutritional value.** U.s. patent n. 6,042,857, 28 mar 2000.

LIMA, L. M. S. et al. **A importância da energia na alimentação de cães.** A Hora Veterinária, Porto Alegre, v. 27, n. 159, 2007.

MAPA – ministério da agricultura, pecuária e abastecimento. 2003. **Instrução normativa no. 9, de 09 de julho de 2003.** Diário oficial da república federativa do brasil, seção 1, p. 7.

MARTINS, MARIANA S.; PONTIERI, CRISTIANA F. **Diferença dos segmentos: standard, premium e super premium.** Cães e gatos: pet food, são paulo, n. 134, p.23-25, 2010.

MELO, M. G., DUARTE, J. S.; MIZUGUTI, P.; HONORIO, G.; MARTINS, F. P.; HONORATO, C. A. **Composição bromatológica e qualidade nutricional das Rações secas para cães** Journal of Agronomic Sciences, Umuarama, v.3, n.2, p.149-160, 2014.

OLIVEIRA, A.L.S; OLIVEIRA, J.I. **o papel do mapa na regulamentação de alimentos comerciais para animais de companhia**. In: iii simpósio de nutrição e alimentação de cães e gatos “padrões nutricionais e de qualidade”, lavras: ufla, nenac, pet/zootecnia, 2007. P. 83-105.

PADOVEZ, PATRICIA. S. **Práticas de armazenagem de alimentos secos industrializados, manejo alimentar e hábitos de compra por proprietários de cães e gatos em descavado**- sp. 2014. 44 f. Dissertação (mestrado em produção animal) – universidade Camilo, Castelo Branco, descavado, 2014.

PESSANHA, L., & PORTILHO, F. **Comportamentos e padrões de consumo familiar em torno dos “pets”**. Rio de Janeiro, 2008.

PIRES, P. G. S.; TEIXEIRA, L.; MENDES, J. V. **Composição nutricional e avaliação rótulo de rações secas para cães e gatos adultos comercializadas em Pelotas-RS**. Enciclopédia biosfera, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.10, n.18; p. 1001, Pelotas-RS 2014.

RAMALHO, V. C.; JORGE, N. **Antioxidantes utilizados em óleos e gorduras e alimentos gordurosos**. Química nova, v.29, n.04, p.755-760, 2006.

SANTOS, P. A. **Composição nutricional e avaliação do rótulo de rações secas para cães adultos comercializadas em Recife - PE**. X jornada de ensino, pesquisa e extensão- JEPEX, URFPE: Recife, 18 a 22 de outubro 2010.

SILVA, C. V., BARROS, F., SOUZA, C. F. V., **Qualidade nutricional de rações Secas para cães adultos comercializadas em Lajeado-RS**. Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial, v. 4, n. 2, 2010.

SILVA, DIRCEU; QUEIROZ, AC de. **Análise de alimentos: métodos químicos e biológicos**. UFV, Impr. Univ., 1981.

SOUZA, V. T., **Composição Nutricional e avaliação de rótulos de rações secas para cães e gatos adultos comercializadas em Rio Branco-AC**. Rio Branco Acre, 2017.

VOLPATO, P. M. **Qualidade de rações para cães adultos armazenadas em recipientes abertos e fechados**. Trabalho de Conclusão de Curso, UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2014.

Welt, J.; Vergara, F. **Atividade de água/ conceito y aplicación em alimentos com alto contenido de humedad**. In: Aguilera, J. M. Temas en Tecnologia de Alimentos. Santiago, Chile, v. 1, p. 11-26, 1997.

WORTINGER, ANN. **Nutrição para cães e gatos**. São paulo: roca, 2009. 235 p

ZANFERARI, A. R. M., "isolamento e identificação de fungos em rações destinadas á alimentação de cães, comercializadas na cidade de manaus-am." Trabalhos de Conclusão de Curso 2, 2012.