

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

DAYANE BARBOSA DOS SANTOS

**QUALIDADE BROMATOLÓGICA DE RAÇÕES COMERCIAIS PARA
CÃES – ESTUDO DE CASO**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

DOIS VIZINHOS
2016

DAYANE BARBOSA DOS SANTOS

**QUALIDADE BROMATOLÓGICA DE RAÇÕES COMERCIAIS PARA
CÃES – ESTUDO DE CASO**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado ao Curso de Zootecnia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Dois Vizinhos, como requisito parcial à obtenção do título de Zootecnista.

Orientadora: Prof. Dra. Emilyn Midori Maeda

DOIS VIZINHOS

2016



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



TERMO DE APROVAÇÃO
TCC
QUALIDADE BROMATOLÓGICA DE RAÇÕES COMERCIAIS PARA
CÃES – ESTUDO DE CASO

Autor(a): Dayane Barbosa dos Santos
Orientadora: Prof^a Dra. Emilyn Midori Maeda

TITULAÇÃO: Zootecnista

APROVADO em 09 de dezembro de 2016.

Prof^a. Dra. Katia Atoji Henrique

Msc. Cândida Camila dos Reis

Prof^a Dra. Emilyn Midori Maeda (Orientadora)

“A Folha de Aprovação assinada encontra-se na Coordenação do Curso”.

À minha família, principalmente aos meus pais, que tanto me apoiaram para que este sonho pudesse se tornar realidade e quem me deram forças para que este trabalho fosse ser realizado.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, quem sempre me guiou;

À minha família, que sempre acreditou em mim;

À minha orientadora, que confiou em meu trabalho e esteve sempre disposta a me ajudar e ensinar;

E aos meus amigos, pelo companheirismo, pois sem eles tudo se tornaria mais difícil.

RESUMO

SANTOS, Dayane Barbosa. Qualidade bromatológica de rações comerciais para cães – Estudo de caso. 2016. 28f. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) - Curso Bacharelado em Zootecnia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, 2016.

Animais de estimação, principalmente os cães, estão tendo cada vez mais atenção dentro das residências onde vivem. A preocupação com sua saúde, os alimentos que devem comer e, se é o adequado, são as principais indagações dos seus donos. Além de tudo, a população desses animais cresce cada vez mais, por isso, se torna necessário saber se o alimento ingerido é de boa qualidade, se está dentro das normas, atendendo as necessidades, e se condizem com a informação descrita na embalagem. Vale ressaltar que existem diferentes fases de vida dos cães, e cada fase necessita de certa quantidade de nutriente, para não acarretar em problemas posteriores, como a obesidade, por exemplo. Desta maneira, este trabalho tem como objetivos analisar a composição bromatológica de rações comerciais disponíveis no comércio de Dois Vizinhos/PR, para filhotes e adultos e verificar se as informações encontradas nas análises coincidem com as da embalagem. Por fim, comparar os resultados das diferentes marcas, mediante análise estatística. Foram coletadas amostras de três marcas de rações para filhotes e adultos no comércio da cidade, sendo elas rações econômicas, premium e super premium. A partir daí, foram feitas as análises de matéria seca, extrato etéreo, matéria mineral, fibra bruta e proteína bruta no laboratório de bromatologia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Dois Vizinhos. Todas as análises foram feitas em duplicata, para se ter maior acurácia dos resultados. Espera-se que, com as análises e observações, possa-se esclarecer e informar sobre a importância de uma boa alimentação e manutenção da saúde canina, seja em qualquer fase de vida animal. Foram encontradas diferenças significativas entre o que foi declarado na embalagem e o que foi observado, principalmente na análise de EE, na qual obteve valores menores do que o estipulado, o que pode interferir na palatabilidade da ração. De acordo com a análise estatística, a marca que mais se sobressaiu positivamente foi a A, obtendo os valores mais adequados de FB, PB, MM e EE, exceto na variável umidade, na qual obteve a última colocação.

Palavras-chave: Animais de estimação. Exigência nutricional. Saúde canina. Super premium. Necessidade.

ABSTRACT

SANTOS, Dayane Barbosa. Bromatological quality commercial pet food for dogs – Case Study. 2016. 28f. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) – Curso Bacharelado em Zootecnia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, 2016.

Pets, especially dogs, are taking more and more attention within the home where they live. Concern about your health, the foods you should eat and, if appropriate, are the main questions of their owners. Overall, the population of these animals grows increasingly so, it is necessary to know if the ingested food is of good quality, if it is within the rules, meeting the needs, and consistent with the information described on the packaging. It is noteworthy that there are different life stages of dogs, and each phase needs a certain amount of nutrient, not result in further problems, such as obesity for example. Thus, this study aims to analyze the chemical composition of commercial pet food available in trade Dois Vizinhos/PR, for puppies and adults, and verify that the information in the analyzes coincide with the package. Finally, compare the results of different brands by statistical analysis. Feed samples from three brands will be collected for puppies and adults in the trade of the city, which were economic rations, premium and super premium. From there, the analysis will be made of dry matter, ether extract, ash, crude fiber and crude protein from the food laboratory of the Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Dois Vizinhos. All analyzes will be done in duplicate, to have more accurate results. Significant differences were found between what was declared on the package and what was observed, mainly in the EE analysis, so that the values are smaller than stipulated, or that may interfere with the palatability of the ration. According to a statistical analysis, a mark that most stood out positively for one, obtaining the most adequate values of FB, PB, MM and EE, except in the variable moisture, in the quality obtained a last place.

Key-words: Pets. Nutritional Requirement. Canine Health. Super Premium. Need.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	8
2 OBJETIVOS.....	9
3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	9
3.1 Histórico da nutrição	9
3.2 Anatomia e fisiologia de cães	10
3.3 Necessidades nutricionais	11
3.3.1 Fases fisiológicas.....	14
3.4 Portes e tipos de rações	15
3.5 A obesidade como causa da nutrição inadequada	16
4 MATERIAL E MÉTODOS	18
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	19
6 CONCLUSÃO	25
9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	26

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, a população de animais pets vem crescendo cada vez mais, não só no Brasil, mas, também mundialmente. Dados da Associação Brasileira da Indústria de Produtos para Animais de Estimação (ABINPET), juntamente com o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), mostram que o Brasil é o quarto maior país com esses animais e o segundo em relação à cães e gatos. Com esse aumento, a preocupação com a alimentação destes só tende a crescer (IBGE, 2013).

A população canina é maior em relação à felina, enquanto os cães possuem cerca de 360,8 milhões, os gatos possuem 271,9 milhões (IBGE, 2013). Essa diferença, provavelmente, deve-se ao fato dos cachorros serem naturalmente, em sua maioria, mais apegados aos seres humanos em comparação aos gatos, já que esses últimos têm por característica, serem mais independentes (BBC, 2015). Em 2013, a Pesquisa Nacional de Saúde (PNS), verificou que a população canina era em média 1,8 animais por residência, sendo que este dado levava em consideração apenas os locais que criava o animal. Este valor somava 52,2 milhões apenas no Brasil; com isso, nota-se que os cachorros estão cada vez mais próximos de seus proprietários, se tornando praticamente membros da família.

Desta maneira, vêm ocorrendo mudanças em sua alimentação, o que antes era fornecido restos de comida, hoje em dia existem diversos tipos de rações, para diferentes fases da vida do animal. Entretanto, existe uma preocupação com a composição bromatológica desses alimentos, se atendem todas as necessidades do cão e não os prejudicam de alguma forma, já que com uma nutrição adequada, os riscos de doenças diminuem e, conseqüentemente, sua longevidade aumenta, tendo assim, um bem-estar animal (WORTINGER, 2009). Há dúvidas não só quanto ao déficit, mas também com o excesso de algum nutriente, como por exemplo, se fornecido uma dieta muito energética, o animal pode se tornar obeso e, os proprietários dificilmente vão tratar dos animais como se fosse uma doença, e sim como algo normal (GUIMARÃES; TUDURY, 2006).

Desta forma, objetiva-se com este trabalho, analisar e comparar diversos tipos de rações indicadas para diferentes fases fisiológicas de cães, em relação à sua composição bromatológica, bem como verificar se atendem às necessidades.

2 OBJETIVOS

2.1 Geral

- Analisar rações comerciais indicadas para diferentes fases fisiológicas de cães, em relação a sua composição bromatológica.

2.2 Específicos

- Analisar a composição bromatológica (matéria seca, extrato etéreo, matéria mineral, fibra bruta e proteína bruta) de três rações comerciais disponíveis no comércio de Dois Vizinhos/PR, para filhotes e adultos;
- Avaliar se a composição realmente coincide com as informações contidas na embalagem;
- Comparar diferentes marcas com análise estatística;
- Observar se há a indicação na embalagem dos aminoácidos essenciais para cães nas fases fisiológicas.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 Histórico da nutrição

Os cães eram alimentados somente com restos de comida até o século XIX. Alguns proprietários tentaram desenvolver algo para fornecer aos animais, porém, apenas em 1860, foi criada a primeira ração comercial. Um americano chamado James Spratt, em uma de suas viagens, verificou que seu cão aceitava muito bem os biscoitos que lhe era fornecido; voltando de viagem, decidiu criar um alimento exclusivo para cães, esse alimento ficou conhecido como “bolo para cães”. A partir daí, Spratt percebeu o sucesso e decidiu comercializar o produto. Tempos depois, em 1907, um inglês, conhecido como Bennett, produziu o biscoitos para cães Milk Bone, que também passou a ser comercializado (WORTINGER, 2009).

Durante um tempo, Spratt e Bennett foram os únicos fabricantes de rações, até que foram criados outros produtos, como por exemplo, a ração comercial enlatada, a chamada “refeição”, que era um tipo de ração canina, assim como o

surgimento de novas marcas. Já na década de 50, pesquisadores do laboratório da empresa Purina, desenvolveram o processo conhecido como extrusão.

“A extrusão consiste em misturar primeiramente todos os ingredientes e então cozinhar rapidamente a mistura, forçando-a por um extrusor [...]. Esse processo aumentou a digestibilidade e a palatabilidade das rações produzidas” (WORTINGER, 2009, p. 77).

Com isso, a Purina Dog Show se tornou a ração mais vendida dos EUA e a partir daí a produção de rações só cresceu, até se tornar o que é hoje, um alimento tão exigente na fabricação e qualidade quanto os alimentos para consumo humano (BORGES; SALGARELLO; GURIAN, 2003).

Com toda a evolução que tem acontecido, pode-se dizer que o Brasil está entre os maiores produtores mundiais de ração, com cerca de 500 marcas e 85 fabricantes existentes (BBC, 2015).

3.2 Anatomia e fisiologia de cães

O cão é um monogástrico classificado como carnívoro, desta forma, sua dieta deve ser bastante digestível e um tanto quanto concentrada. Seu trato digestório é relativamente simples, possuindo um tamanho menor em comparação aos demais. Desta forma, sua alimentação se baseia principalmente em alimentos proteicos e cárneos (CAMILO; SAKAMOTO; GOMES, 2014). Porém, Mohrman (1979), relata que os cães são definidos como carnívoros, mas têm comportamentos e ingerem alimentos como onívoros.

De acordo com Machado e Geraldo (2011), as rações de cães possuem ingredientes de origem vegetal, que vão auxiliar na formação do bolo fecal, ressaltando a importância da mínima quantidade de fibra na alimentação desses animais. Segundo o MAPA (2003), esta quantidade é de 6% para filhotes e 6,5% para adultos.

O aparelho digestório do cão é composto por um tubo que vai desde a boca até o ânus, sendo composto pela boca e seus anexos (língua, glândula salivares e dentes). Em seguida, há esôfago, estômago, intestino delgado, sendo subdividido em duodeno jejuno e íleo, intestino grosso (ceco, cólon e reto) e por fim, ânus. O pâncreas e o fígado também fazem parte do processo de digestão, os quais

produzem enzimas importantes que auxiliam na digestão e absorção (CAMILO; SAKAMOTO; GOMES, 2014).

A boca é responsável pela mastigação, iniciando o processo de digestão mecânica e enzimática, ocorrendo a liberação da saliva (amilase salivar), a qual é limitada para os cães. É por este fato que os caninos conseguem aceitar alguns alimentos que não são de origem animal e os gatos não (SCAPINELLO et al., 2007). A mastigação é um processo que ocorre automaticamente, assim como a produção de saliva, que pode ser estimulada apenas pelo cheiro e pela visão (WORTINGER, 2009). Além disso, os cães mastigam o alimento muito escassamente, sendo deglutidos logo após sua introdução na cavidade oral. Após a deglutição, o alimento passa pelo esôfago, sendo este com a musculatura estriada em toda sua extensão; o esôfago também é responsável por levar o bolo alimentar até o estômago, a partir de movimentos peristálticos e produção de muco para lubrificar o alimento.

No estômago, assim como na boca, também ocorre a digestão mecânica e enzimática, sendo um seguimento no qual recebe suco gástrico, para auxiliar na digestão. Já na fase intestinal, ocorre a absorção dos nutrientes; no intestino delgado, as ondas peristálticas auxiliam na mistura e produção do quimo. O intestino delgado dos cães está mais adaptado ao hábito alimentar onívoro, apesar de ser por característica, carnívoros, isto se deve pelo fato de sua alimentação ao longo do tempo. Para a digestão de gordura é necessário a presença da bile, secretada pelo fígado. No intestino grosso, ocorre a absorção de água e eletrólitos e logo será formado o bolo fecal (SCAPINELLO et al., 2007). Pode-se dizer que praticamente não há fermentação microbiana no intestino grosso (MACHADO; GERALDO, 2011).

3.3 Necessidades nutricionais

Os cães, assim como qualquer outro animal, têm necessidades nutricionais, as quais precisam ser seguidas, para que se tenham uma vida saudável e não estejam susceptíveis às possíveis enfermidades. Entretanto, não é de hoje que há essa preocupação, de acordo com Fortes (2005), em 1974, tais exigências foram criadas primeiramente pelo Nutrient Requirements of dogs, mas já em 1985 houve uma atualização, nas quais já continham quantidades mínimas dos nutrientes para um bom crescimento do animal.

Todavia, haviam críticas quanto às tabelas de exigências apresentadas.

“As maiores críticas apresentadas pelos nutricionistas a estas publicações são devidas as tabelas referenciarem apenas aos nutrientes em forma biodisponível, ou seja, prontamente utilizável pelo animal. No entanto sabe-se que a digestibilidade dos nutrientes pode variar dependendo de sua composição nutricional, interações e diversos outros fatores” (FORTES, 2005, p. 8).

Desta maneira, para que pudessem ser utilizadas as exigências segundo o NRC, em 2003, a Associação Americana de Controladores de Alimentos (AAFCO) criou outra tabela já com as margens de segurança necessárias para a formulação das dietas (FORTES, 2005). Vale ressaltar que as exigências variam de acordo com a idade do animal, como por exemplo, um animal em lactação, gestação ou crescimento tem as necessidades maiores; entretanto, a raça, o porte físico, sexo do animal também influenciarão (FERNANDES, 2009).

Segundo Wortinger (2009), o teor de nutrientes não engloba apenas os níveis exatos, mas também a digestibilidade e a disponibilidade de nutrientes essenciais. Fortes (2005), diz que uma ração de qualidade deve atender todas as necessidades, desde proteínas, carboidratos, aditivos e minerais e, o que determinará a ração mais adequada será a escolha de cada ingrediente que a irá compor.

Algo importante à saber é que alguns nutrientes estarão em maiores proporções em relação à outros e, que determinados nutrientes em quantidades excedentes podem prejudicar o animal (WORTINGER, 2009). Carboidratos, por exemplo, são encontrados em maior quantidade na formulação do alimento seco, pois influenciarão na estruturação do pelete e digestibilidade da ração. Além dessa função, os carboidratos são fontes de energia e fibra, sendo que este último auxiliará na digestão do alimento no organismo (FORTES, 2005). As fibras, quando fornecidas na quantidade adequada, auxiliarão na motilidade intestinal, isto porque os ácidos graxos voláteis produzidos na fermentação bacteriana das fibras solúveis, estimularão a proliferação dos enterócitos, células do intestino, aumentando a absorção intestinal.

Além dos carboidratos, outra fonte de energia são as gorduras, que fornecem cerca de 2,25 mais energia em comparação ao primeiro. Contudo, as gorduras também servem como palatilizantes das rações, e suas principais fontes são gordura de frango, sebo bovino, óleo de milho, óleo de soja, entre outros

(WORTINGER, 2009). Outra função é servir como subsídio para os ácidos graxos essenciais, no qual sua proporção está ligada à sua qualidade. Segundo Fortes (2005), as rações de cães possuem mais de 30% de gordura em sua composição, desta maneira, se faz necessário o uso de antioxidantes para que haja um controle da integridade nutricional da ração.

Já os aminoácidos são compostos orgânicos, que ligados formam uma proteína e de acordo com Fernandes (2009), são classificados em essenciais e não essenciais, os primeiros necessitam de suplementação (no caso de monogástricos), já que o organismo não sintetiza, ao contrário dos não essenciais. Os aminoácidos são necessários para a formação de novas proteínas essenciais, estando envolvidos em processos metabólicos, crescimento, formação e renovação de tecidos. Segundo Wortinger (2009), os aminoácidos essenciais para cães são: arginina, fenilalanina, histidina, isoleucina, leucina, lisina, metionina, treonina, triptofano e valina. A deficiência desses aminoácidos pode causar transtornos nos animais, como por exemplo, filhotes amamentados com leite deficiente em arginina podem adquirir cataratas e possível cegueira, isto porque a arginina está envolvida no ciclo da ureia, desempenhando o papel de precursor da mesma a partir da amônia.

A arginina também é precursor do ácido nítrico, possuindo o papel de relaxamento das fibras dos vasos sanguíneos. De acordo com Fortes (2005), a lisina é o aminoácido mais importante e Fernandes (2009) diz que é o primeiro aminoácido limitante para cães com dietas à base de grãos e cereais. À medida que a dieta é mais rica em proteína, as necessidades de lisina são aumentadas, isso porque ela é susceptível à alguns danos que podem ocorrer no processamento térmico, sendo assim degradada. Segundo Wortinger (2009), os aminoácidos são compostos muito importantes, pois é a partir deles que serão formadas novas proteínas

As proteínas são compostos de alto peso molecular, formadas por aminoácidos e ligadas por ligações peptídicas. Esses compostos são essenciais para um bom funcionamento do organismo, sendo que a digestibilidade e composição de aminoácidos é o que vai definir seu valor nutritivo. As proteínas de origem animal são geralmente mais completas em aminoácidos essenciais, já as de origem vegetal são mais deficientes, daí a necessidade de suplementação com alimentos que contenham mais desses compostos essenciais (FORTES, 2005).

Em relação aos minerais, são nutrientes inorgânicos conhecidos como "cinzas" que são subdivididos em dois grupos, os macros e micro minerais. Tais

nutrientes não são sintetizados pelo organismo, por isso é de suma importância sua implementação na dieta, pois alguns são extremamente essenciais, como, por exemplo, o cálcio e o fósforo, estando responsáveis pela formação e manutenção dos ossos (FERNANDES, 2009).

Todos os nutrientes citados acima são importantes para a formulação de uma ração que atenda todas as necessidades da dieta, entretanto, é necessário conhecer a quantidade necessária de cada nutriente, evitando transtornos ao animal (FORTES, 2005).

3.3.1 Fases fisiológicas

Sabe-se que as primeiras horas de vidas são as mais importantes, por isso, é extremamente necessário que a alimentação seja fornecida corretamente. O colostro, que é o primeiro alimento ingerido pelo animal, além de fornecer nutrientes, transmite através de imunoglobulinas, uma imunidade passiva (CAMILO; SAKAMOTO; GOMES, 2014). Entretanto, aos poucos o animal se alimentará de pequenas frações de rações, até que esta seja o alimento principal. Por volta da sexta semana de vida, o filhote já estará ingerindo apenas a ração, e seus componentes tem proporções diferentes aos animais já adultos (GENARO, 2013).

Segundo o NRC (2006), para cães filhotes, o requerimento de proteína é de 200 gramas por quilo de $PV^{0,75}$ (peso vivo), considerando uma dieta de 1953 kcal de energia metabolizável. Já para adultos, o requerimento de PB é de 35 a 90 gramas por quilo, em relação a uma dieta de 4,0 kcal de energia metabolizável. As exigências de energia para cães filhotes estão demonstrados na tabela 1.

Tabela 1 – Recomendações de energia para cães na fase de crescimento de acordo com o porte animal.

Idade (meses)	Raças médias (20 kg)		Raças grandes (35 kg)		Raças extra-grande (60 kg)	
	PV (kg)	% PV	PV (kg)	% PV	PV (kg)	% PV
1	1,8	9	2,5	7	3,6	6
2	4,4	22	7	20	8,4	14
3	7,4	37	12,3	35	15,6	26
4	10,4	52	16,8	48	22,8	38
6	14	70	22,8	65	36	60
12	19	95	30,8	88	48	80

Fonte: NRC (2006).

Para calcular a exigência de energia, o NRC disponibiliza as seguintes equações: $132 \text{ kcal} \times \text{PV}^{0,75}$ (cães adultos); $25 \text{ kcal}/100\text{g PV}$ (cães filhotes). Devido ao estágio de crescimento, os filhotes requerem, em média, duas vezes mais energia na dieta em relação ao adulto, isso levando em consideração o peso do animal. O teor de proteína também é maior, por ser um nutriente muito importante para o desenvolvimento adequado do filhote. Contudo, ambos nutrientes diminuirão com o crescimento do animal, assim como demonstra a tabela 2.

De acordo com Guimarães et al (2011), a partir de um ano de idade, os filhotes de porte médio tornam-se adultos. Em relação ao porte menor, um ano e meio e ao maior, 10 meses de idade. Nesta fase, o cão necessitará de uma alimentação de manutenção, na qual os limites não devem ser ultrapassados para evitar problemas futuros (CAMILO; SAKAMOTO; GOMES, 2014). Na fase adulta, as exigências são pequenas em relação à fase reprodutiva (WORTINGER, 2009).

Tabela 2 - Necessidades nutricionais de animais filhotes e adultos.

Parâmetros	% filhotes	% adultos
Umidade (máx)	12,0	12,0
Proteína bruta (mín)	22,0	16,0
Extrato etéreo (mín)	7,0	4,5
Fibra bruta (máx)	6,0	6,5
Matéria mineral (máx)	12,0	12,0

Fonte: Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA, 2003).

3.4 Portes e tipos de rações

A alimentação varia de acordo com o porte do animal, sendo que esta classificação se baseará no peso do mesmo. Segundo Hoskins e Goldston (1999), um animal de pequeno, médio e grande porte, tem respectivamente, peso igual ou menor à 9 kg, entre 9,5 kg e 23 kg, e peso entre 23,5 e 40 kg. Animais com peso superior aos anteriores são considerados de porte extragrande.

Os tipos de rações também devem ser considerados na escolha da dieta, as quais variam entre econômica, premium e superpremium. A diferença entre elas está

na formulação, fibras, digestibilidade, preço, fontes e níveis de proteína, entre outros (FORTES, 2005). Wolfarth (2011), relata que a ração super premium é considerada a melhor em relação às três, isto por conter alta digestibilidade, diversas fontes proteicas e alta qualidade, todavia, seu preço no mercado é o mais alto. Já a premium, além de ter boas fontes de proteína, tem alta palatabilidade e digestibilidade. A ração econômica, como o próprio nome sugere, é a mais econômica dentre as três, tendo as menores fontes proteicas e a menor digestibilidade (FORTES, 2005).

3.5 A obesidade como causa da nutrição inadequada

Vários problemas estão relacionados com a má nutrição dos cães, dentre eles, a obesidade, que é causada por dietas muito energéticas na ração, sendo um dos problemas mais importantes e frequentes, pois os proprietários, na maioria das vezes, veem a obesidade como algo normal ou uma referência da "boa nutrição" (GUIMARÃES; TUDURY, 2006). A exigência da energia vai variar muito de acordo com a fase da vida do animal, peso, tamanho e condições ambientais (WORTINGER, 2009).

A obesidade é um acúmulo de gordura maior que o necessário, que pode prejudicar a boa saúde e o bem-estar do animal. Esses animais não necessariamente comem muito, já que a quantidade de energia em seu organismo já estará alta e não será necessário muito mais para mantê-los obesos (GUIMARÃES; TUDURY, 2006). Um animal considerado obeso é aquele que possui mais de 10% de peso vivo acima do ideal, todavia, essa mensuração se torna difícil pelo fato de existirem diferentes raças e portes. Animais castrados têm duas vezes mais chances de se tornarem obesos, isto se deve pelo fato do descontrole hormonal que ocorre a partir da castração (LAZZAROTTO, 1999).

As maiores necessidades de energia na dieta são na fase de crescimento, gestação e lactação. Dietas altamente palatáveis, combinadas à uma livre escolha, são fatores que levam à um balanço energético positivo, por isso, é recomendável que cães realizem exercícios físicos para degradar parte dessa gordura acumulada (LAZZAROTTO, 1999).

A forma mais prática para diagnosticar se o animal está obeso é a partir de palpações e observações em todo o corpo. Observação e palpação na inserção da calda é uma avaliação subjetiva da quantidade de gordura presente no corpo. A *Diabetes Mellitus* é uma das consequências da obesidade, que afetará a homeostase da insulina e glicose. Outro problema é em relação à locomoção, pois há certa dificuldade em carregar o excesso de peso, o que pode causar artrite. Desta forma, o animal fará cada vez menos exercícios e, como consequência, ficará cada vez mais obesos, o que pode gerar o ciclo causa-efeito-causa, demonstrado na figura 1. Além desses problemas, há também alterações cardíacas e respiratórias, doenças de pele e reprodutivas, entre outras enfermidades (GUIMARÃES; TUDURY, 2006).

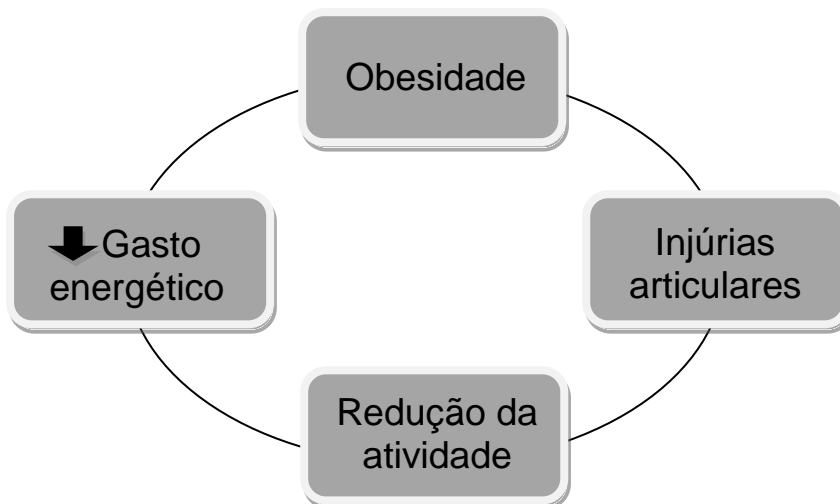


Figura 1 – Representação do ciclo causa-efeito-causa. Fonte: Guimarães; Tudury,(2006)

Outra forma de verificar se o cão está fora do peso é utilizar o IMC (Índice de Massa Corporal). Em 2008, Muller et al., fizeram uma adaptação do IMC humano para poder ser utilizado para cães (IMCC). Segundo Ricardo e Araújo (2002), o IMC é utilizado internacionalmente para mensurar o grau de obesidade em humanos, o qual é verificado à partir da equação $[IMC = \text{peso (Kg)}/\text{altura}^2 \text{ (m)}]$. Entretanto, Muller et al., (2008), relata que a medida da coluna vertebral somada ao comprimento do membro pélvico pode ser utilizada para substituir a altura na fórmula para humanos. Desta maneira, se torna muito mais fácil verificar se o cão está obeso a partir da equação $[IMC = \text{peso (Kg)}/(\text{CV}+\text{MP})^2]$. Na tabela 3, encontra-se os valores definidos por Muller et al., (2008) para o IMCC ideal.

A prevenção é a melhor forma de tratamento para obesidade, uma vez que os animais são alimentados corretamente, não haverá tais problemas. Além de exercícios físicos para manter o peso do cão sempre adequado (LAZZAROTTO, 1999).

Tabela 3 - Índice de massa corporal canina (IMCC) ideal.

PORTES	IMCC ideal
Pequeno	10,6 a 13,5 kg/m ²
Médio	11,8 a 15 kg/m ²
Grande	14,1 a 18 kg/m ²

Fonte: Muller et al., (2008).

4 MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado no laboratório de bromatologia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, localizada na cidade de Dois Vizinhos/PR. Foram escolhidas, aleatoriamente, três marcas de rações presentes nos *pets shops* da cidade de Dois Vizinhos/PR, classificadas de acordo com a qualidade, que são: econômica, premium e superpremium, para duas fases: filhotes e adultos. O porte animal avaliado foi o médio, contendo de 9,5 kg à 23 kg, segundo Hoskins e Goldston (1999). Portanto, para a categoria filhote foram amostradas três marcas diferentes: A, B e C; com três qualidade, totalizando 8 amostras (duas amostras econômicas, três premium e três super premium). Uma das marcas escolhidas não havia a qualidade econômica, tanto para filhotes quanto para adultos, e sim, apenas, premium e super premium, por isso, o total de 8 e não 9 amostras. O mesmo ocorreu para a categoria adulto, somando-se no total 16 amostras.

Foram coletados cerca de 100 gramas de cada tipo de ração no mês de agosto de 2016, foram devidamente identificadas e armazenadas em embalagens fechadas. Após, moídas em micro-moinho, com peneira de 1mm, as quais foram realizadas em duplicata. As análises bromatológicas foram de proteína bruta (PB), matéria seca (MS), matéria mineral (MM), fibra bruta (FB) e extrato etéreo (EE). As determinações de MS, FB, MM e EE foram realizadas de acordo com a metodologia descrita por Silva, Queiroz (2002), e PB foi feita pelo método de Kjeldahl. Desta

forma, para a categoria filhote, foram oito análises para cada variável, totalizando-se 40 análises. O mesmo ocorreu para a categoria adulto, portanto, somou-se, 80 análises. Como foram realizadas em duplicata, o total foi de 160 avaliações.

Os valores observados (VO) foram analisados e comparados aos valores declarados (VD) na embalagem de cada produto, com isso, verificou-se se ambas estavam de acordo com as informações contidas, nas quais foi adotada uma tolerância de 10% para mais e para menos (MAPA, 2003). As rações que apresentaram resultados da análise laboratorial de acordo com os valores no rótulo e com os valores tabelados foram indicados como conforme (C), as que não estavam de acordo foram indicadas como não conforme (NC).

Os resultados obtidos das três marcas foram comparados por análise de variância, as medias foram comparadas pelo teste de Scott e Knott a 5% de significância, utilizando-se o programa software Genes (CRUZ, 2006).

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A composição nutricional de ambas as rações e os valores mínimos e máximos estão demonstrados na Tabela 4 e 5, assim como a adequação de cada rótulo.

Tabela 4 - Teores nutricionais declarados e observados, em porcentagem, e adequação de rótulo de alimentos secos para cães adultos, de diferentes categorias comerciais, adquiridos em Dois Vizinhos - PR.

ADULTOS						
	E (VD) n = 2	E (VO) -	P (VD) n = 3	P (VO) -	SP (VD) n = 3	SP (VO) -
Umidade (máx %)						
A	10	5,9	10	6,8	10	7
B	-	-	12	7,6	12	9
C	12	9,1	10	8,4	9	7,2
(máx)	12	12	12	12	12	12
NC (%)	-		-		-	
Proteína Bruta (%)						
A	18	28,6	21	27	27	30,3
B	-	-	18	23,9	22	28,4
C	20	28,8	22	27	26	28,7
(mín)	18	18	18	18	18	18
NC (%)	-		-		-	
Fibra Bruta (%)						
A	4,5	4,51	4	4,04	4	3,8
B	-	-	4	3,67	3	3,11
C	4,5	3,71	3	3,06	3,2	3,09
(máx)	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5
NC (%)	-		-		-	
Matéria Mineral (%)						
A	10	6,31	10	6,85	8	7,84
B	-	-	12	10,28	12	10,22
C	10	7,93	9	6,76	7,7	6,94
(máx)	12	12	12	12	12	12
NC (%)	-		-		-	
Extrato Etéreo (%)						
A	8	10,90	8	10,23	12	10,54
B	-	-	7	7,58	8	7,09
C	8	6,61	10	7,68	12	12,10
(mín)	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
NC (%)	50		66,66		66,66	

E: econômica; P: premium; SP: super premium; VD: valor declarado médio; VO: valor observado médio; NC: porcentagem de produtos com nutrientes em não conformidade; n: número de marcas de rações. Fonte: O Autor, 2016.

Os valores nutricionais que foram encontrados, em geral, atenderam ao que as normas preconizavam em relação aos limites (mínimo e máximo). Entretanto, quando comparado o valor declarado no rótulo ao que foi observado, houve algumas diferenças, ultrapassando os 10% permitido.

Tabela 5 – Teores nutricionais declarados e observados, em porcentagem, e adequação de rótulo de alimentos secos para cães filhotes, de diferentes categorias comerciais, adquiridos em Dois Vizinhos - PR.

FILHOTES						
	E (VD) n = 2	E (VO) -	P (VD) n = 3	P (VO) -	SP (VD) n = 3	SP (VO) -
Umidade (%)						
A	10	8	10	5,9	10	6,5
B	-	-	12	8,8	12	9
C	12	7,6	10	7,7	9	6,1
(máx)	12	12	12	12	12	12
NC (%)	-		-		-	
Proteína Bruta (%)						
A	22	31,6	29	32,1	32	34,1
B	-	-	25	28,4	25	30,4
C	25	23	22	27	30	28,7
(mín)	22	22	22	22	22	22
NC (%)	-		-		-	
Fibra Bruta (%)						
A	3,5	4,12	3	3,93	4	3,84
B	-	-	3	3,01	3	3,03
C	3,5	3,40	3	2,99	2,8	3,01
(máx)	6	6	6	6	6	6
NC (%)	50		33,33		-	
Matéria Mineral (%)						
A	9	7,32	9	8,86	8	9,01
B	-	-	11	8,48	11	8,30
C	9	7,69	9	6,59	8	5,69
(máx)	12	12	12	12	12	12
NC (%)	-		-		33,33	
Extrato Etéreo (%)						
A	8	12,36	10	12,47	13	10,59
B	-	-	8	5,50	8	7,30
C	8	5,81	10	9,87	18	13,58
(mín)	7	7	7	7	7	7
NC (%)	50		33,33		100	

E: econômica; P: premium; SP: super premium; VD: valor declarado médio; VO: valor observado médio; NC: porcentagem de produtos com nutrientes em não conformidade; n: número de marcas de rações. Fonte: O Autor, 2016.

Em relação aos limites de umidade e PB, todas as embalagens estavam conforme, portanto, a porcentagem de NC foi nula. Porém, para a FB, não houve conformidade, como, por exemplo, na classificação econômica e premium da categoria filhotes, dentre as três marcas, uma estava diferente ao indicado na embalagem. Entretanto, os valores estavam dentro do limite estabelecido na Tabela 1. Em relação à MM, apenas uma das marcas classificadas como super premium, da categoria filhote não estava conforme. A análise que mais estava em desconformidade ao declarado foi o EE. Nesta variável, ao menos uma marca de cada classificação obteve NC, destacando o tipo super premium da categoria filhote,

que obteve 100% de não conformidade, não atingindo o que era estipulado na embalagem. A marca que houve mais disparidade entre o VD e o VO foi a C, na categoria filhote, ração super premium, na qual o VD era de no mínimo 18%, e o VO foi de 13,17%. Rações que não contém o teor correto de EE têm sua palatabilidade diminuída, já que a gordura auxilia neste ponto nas rações, principalmente na categoria filhote, na qual o índice de rejeição é maior, além de servir como fonte de energia. Entretanto, em excesso pode resultar em possíveis problemas, como, por exemplo, a obesidade.

Os teores de PB foram os que mais se sobressaíram, todas as marcas continham teores maiores do que indicavam as embalagens, o que é um fator positivo, já que as proteínas desempenham funções muito importantes no organismo dos cães (FORTES, 2005).

O resultado da análise estatística para a qualidade bromatológica entre as diferentes rações encontra-se na tabela 6 e 7.

Tabela 6 – Médias de qualidade bromatológica de rações comerciais para cães adultos.

ADULTOS			
	Econômica n = 2	Premium n = 3	Super Premium n = 3
Umidade (%)			
A	5,90 bB	6,86 cA	6,99 cA
B	-	7,63 bB	9,04 aA
C	9,13 aA	8,46 aB	7,18 bC
Proteína Bruta (%)			
A	28,65 aB	28,27 aB	30,37 aA
B	-	23,93 bB	28,42 bA
C	23,00 bC	27,06 aB	28,72 bA
Fibra Bruta (%)			
A	4,51 aA	4,04aB	3,8 aC
B	-	3,67bA	3,11 bB
C	3,71 bA	3,06cB	3,09 bB
Matéria Mineral (%)			
A	6,31 bC	6,85 bB	7,84 bA
B	-	10,28 aA	10,22 aA
C	7,93 aA	6,76 bC	6,94 aB
Extrato Etéreo (%)			
A	10,90 aA	10,23 aC	10,54 aC
B	-	7,58 bA	7,09 cB
C	6,61 bC	7,68 bB	12,10 aA

* Médias seguidas da mesma letra minúscula na vertical e maiúscula na horizontal, não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Scott e Knott, ($P < 0,05$)

Em relação à análise estatística, considerando o teor de umidade, tanto a marca B, quanto a marca C se saíram bem, já a A foi a pior dentre as três. Rações com baixo teor de umidade podem causar problema de ressecamento aos animais, tornando as fezes mais secas. Além disso, podem ter menos digestibilidade e palatabilidade.

Tabela 7 – Médias de qualidade bromatológica de rações comerciais para cães filhotes.

FILHOTES			
	Econômica n = 2	Premium n = 3	Super Premium n = 3
Umidade (%)			
A	8 bA	5,93 cB	5,51 cC
B	-	8,94 aA	8,8 aA
C	7,6 aA	7,75 bA	6,11 bB
Proteína Bruta (%)			
A	31,58 aB	32,10 aA	34,01 bA
B	-	28,44 bB	30,37 cA
C	28,82 bB	29,05 bB	37,08 aA
Fibra Bruta (%)			
A	4,12 aA	3,93 aB	3,84 aB
B	-	3,01 bA	3,03 bA
C	3,40 bA	2,99 bB	3,01 bB
Matéria Mineral (%)			
A	7,32 bC	8,86 aB	9,01 aA
B	-	8,48 bA	8,30 bA
C	7,69 aA	6,59 cB	5,69 cC
Extrato Etéreo (%)			
A	12,36 aA	12,47 aA	10,59 bB
B	-	5,50 cA	7,30 cB
C	5,81 bC	9,87 bB	13,58 aA

* Médias seguidas da mesma letra minúscula na vertical e maiúscula na horizontal, não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Scott e Knott, ($P < 0,05$)

Considerando a análise de PB, ambas as marcas obtiveram bons resultados, embora houvesse diferença significativa dentre elas. O maior teor de proteína encontrado foi na marca C, categoria filhote, ração classificada como super premium, com o valor de 37,08%, 68% a mais que o que o mínimo estipulado pela norma, nesta categoria. Porém, o menor valor encontrado foi 23%, também da marca C, entretanto na categoria adulto, ração classificada como econômica. Os maiores teores de PB encontrados foram na categoria filhote, assim como o esperado, já que é nesta fase que há maior índice de crescimento. De acordo com

Fortes (2005), a proteína em excesso não é uma boa opção, já que este excesso não é aproveitado, e sim, apenas excretado pela urina, além de ser o nutriente que mais encarece a ração.

Quando comparado as marcas na análise de FB, embora os teores tivessem diferido estatisticamente, os valores estavam bem próximos, exceto na categoria adulto (ração econômica), na qual o valor da marca A foi bem superior a marca C. No segmento econômico, a fonte de fibra geralmente usada é o farelo de trigo, por possuir baixo custo. Em um estudo realizado por Burrows et al. (1982), utilizando diferentes dietas de FB, perceberam que ao passo que a FB aumentava, a digestibilidade da MS reduzia e o peso e umidade das fezes aumentava, além de auxiliar na motilidade intestinal. Isto ocorre porque o fornecimento adequado de fibra promove a proliferação dos enterócitos, melhorando a absorção intestinal (DONATTO et al., 2006). De acordo com o NRC (1986), não há um limite mínimo de fibra, sendo que a maioria das rações está entre 1 – 4%.

Em relação à MM, os maiores valores encontrados foram na marca B, categoria adulto, nos tipos premium e super premium, obtendo 10,28% e 10,22% respectivamente.

Na análise de EE, o maior valor encontrado foi na marca C, categoria filhote, ração classificada como super premium, contendo 13,58%, e o menor foi 5,5%, na marca B, também categoria filhote, ração classificada como premium.

De modo geral, o seguimento premium obteve resultados melhores quando comparado a rações econômicas, o que demonstra melhor qualidade na ração e seleção de ingredientes.

Ambas as embalagens continham em sua composição todos os aminoácidos essenciais.

6 CONCLUSÃO

Dentre as rações analisadas, todas podem ser classificadas de boa qualidade, já que grande parte atende aos limites mínimos e máximos estabelecidos pelo MAPA. A ração econômica apresenta teores satisfatórios para as categorias adultos e filhotes, porém deve-se atentar a fonte protéica utilizada na formulação da ração que pode ser de menor qualidade.

9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABINPET - Associação Brasileira da Indústria de Produtos para Animais de Estimação. **Dados de Mercado**. 2013. Disponível em: <<http://abinpet.org.br/site/mercado/>> Acesso em: 12/05/2016.

BBC Brasil. **Por que nos apegamos aos cães?** 2015. Disponível em: <http://www.bbc.com/portuguese/noticias/2015/04/150421_vert_earth_vinculo_cachorro_ml> Acesso em: 12/05/2016.

BORGES, Flávia M. O.; SALGARELLO, R. M.; GURIAN, T. M. Recentes avanços na nutrição de cães e gatos. **Simpósio sobre nutrição de animais de estimação - UFPEL**, v. 3, p. 21-60, 2003.

BURROWS, C. F.; KRONFELD, D. S.; BANTA, C. A.; MERRITT, A. M. Effects of fiber on digestibility and transit time in dogs. **Journal of Nutrition**, 1982.

CAMILO, M.; SAKAMOTO; M. I.; GOMES, M. O. S. Nutrição de cães em diferentes fases da vida. **Boletim Técnico**. Descalvado/SP, v.10, p. 4-15, jun, 2014. Disponível em: <http://boletimtecnicopa.unicastelo.br/files/Boletim%2010%20%20Produ%C3%A7%C3%A3o%20Animal_Ma%C3%ADra.pdf> Acesso em: 18/04/2016.

CRUZ, Cosme D. **Programa Genes: Estatística experimental e matrizes**. Viçosa, 2006.

DONATTO, F. F.; PALLANCH, A.; CAVAGLIERI, C. R. Fibras dietéticas: Efeitos terapêuticos e no exercício. **Saúde em Revista**, 2006.

FERNANDES, Roberta Assalim. **Diferenças nutricionais entre cães e gatos adultos** 2009. 75f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Curso Superior de Medicina Veterinária. Centro Universitário FMU, São Paulo, 2009. Disponível em: <<http://arquivo.fmu.br/prodisc/medvet/raf.pdf>> Acesso em: 12/04/2016.

FORTES, Cristina Maria Lima Sá. Formulação de rações para cães. Campo Grande-MS, 2005. **Anais do Zootec**, Campo Grande-MS, 2005 p.1-13. Disponível em: <<http://elementarsolucoes.com.br/wpcontent/uploads/2012/03/Formula%C3%A7%C3%A3o-de-Ra%C3%A7%C3%B5es-para-C%C3%A3es.pdf>> Acesso em: 12/04/2016.

GENARO, R. T. **A nutrição dos Cães nas diversas fases da vida**. 2013. Disponível em: <www.petbr.com.br/A_nutricao_dos_Caes_nas_diversas_fases_da_vida.doc> Acesso em: 10/05/2016

GUIMARÃES, Ana Luiza Neves; TUDURY, Eduardo Alberto. **Etiologias, consequências e tratamentos de obesidades em cães e gatos– Revisão veterinária** Notícias, v. 12, n. 1, 2006.

GUIMARÃES et al. Ectofalna parasitária de cães urbanos domiciliados atendidos em clínicas veterinárias particulares na cidade de Lavras, MG. **Ciência Animal Brasileira**, v. 12, n. 1, 2011. Disponível em:

<<https://revistas.ufg.emnuvens.com.br/vet/article/view/8485/8913>> Acesso em: 14/04/2016.

HOSKINS, Johnny D.; GOLDSTON, Richard T.; LAFLAMME, Dottie P. **Nutrição e distúrbios nutricionais**. In: GOLDSTON, Richard T.; HOSKINS, Johnny D. Geriatria e Gerontologia, Cão e Gato. Roca: São Paulo, 1999.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **População de animais de estimação no Brasil - 2013 - Em milhões**. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/camaras_tematicas/Insumos_agropecuarios/79RO/IBGE_PAEB.pdf> Acesso em: 12/05/2016.

LAZZAROTTO, Joelsio José. **Relação entre aspectos nutricionais e obesidade em pequenos animais**. R. Un. Alfenas, Alfenas, 1999. Disponível em: <http://www.unifenas.br/pesquisa/revistas/download/ArtigosRev1_99/pag33-35.pdf> Acesso em: 04/04/2016.

MACHADO, Luiz Carlos; GERALDO, Adriano. **Nutrição animal fácil**. 1. ed. Bambuí, 2011.

MAPA – **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. 2003. Instrução Normativa nº9, de 09 de julho de 2003. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Seção 1, p. 7.

MULLER, Daniel Curvello de Mendonça; SCHOSSLER, João Eduardo Wallau; PINHEIRO, Maicon. **Adaptação do índice de massa corporal humano para cães**. Ciencia rural, v. 38, n. 4, 2008.

MOHRMAN, R. K. **Alimentação de cães: nutrição e criação de cães e gatos**. São Paulo: Purina Alimentos S.A,1979.

NACIONAL RESEARCH COUNCIL – NRC. **Nutrient Requirements of Dogs and Cats**. NationalAcademy Press. Washington, 2006, 424p.

PNS – **Pesquisa Nacional de Saúde**, IBGE, 2013. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv94074.pdf> Acesso em: 12/05/2016.

RICARDO, Djalma Rabelo; ARAÚJO, CGS de. Índice de massa corporal: um questionamento científico baseado em evidências. **Arq bras cardiol**, v. 79, n. 1, 2002.

SCAPINELLO, C. et al. **Fisiologia da Digestão em cães e gatos**. Universidade Estadual de Maringá, 2007.

SILVA, D.J.; QUEIROZ, A.C. **Análise de alimentos: métodos químicos e biológicos**. 3.ed. Viçosa, MG: Editora UFV, 2002.

WOLFARTH, Denise¹; JOHANN, Maria; ARALDI, Daniele. A importância de uma dieta de qualidade na alimentação de cães e gatos. **Seminário Interinstitucional de Ensino, Pesquisa e Extensão**, v. 16, 2011.

WORTINGER, Ana. **Nutrição para cães e gatos**. 1. ed. São Paulo: Roca, 2009.