

**Composição nutricional declarada de alimentos não convencionais para  
cães adultos comercializados em São Paulo**

**Declared nutritional composition of non-conventional diets for adult dogs  
commercialized in São Paulo**

**Resumo:** O presente estudo objetivou avaliar a adequação nutricional declarada de alimentos não convencionais comercializados em São Paulo. Para tal, foram analisados os rótulos de 70 alimentos não convencionais, de 13 fabricantes, encontrados à venda na cidade de São Paulo. Os níveis de garantia foram comparados com a recomendação nutricional da FEDIAF (2017) para cães em manutenção (g/100g de MS). Foram comparados os teores de proteína, lipídios, cálcio e fósforo (máximo e mínimo) e a relação cálcio:fósforo. Dos 13 fabricantes avaliados 84,62% vendem ao menos uma dieta com um ou mais nutrientes em desacordo com as recomendações da FEDIAF. Das 70 dietas avaliadas 17,14% apresentaram concentrações de cálcio abaixo do mínimo, 1,43% apresentou teor de cálcio acima do máximo e 18,57% apresentaram valores de fósforo abaixo do mínimo recomendado. Quanto à relação cálcio:fósforo, 14,29% apresentaram essa relação abaixo de 1,0 e 8,57% apresentaram-se acima de 2,0. A utilização deste tipo de alimento tem crescido a cada dia não apenas no município de São Paulo, como no Brasil, sendo mandatório que sejam formulados de forma a serem completos e balanceados. O consumo destes produtos inadequados pode levar à carências nutricionais com reflexo negativo na saúde e bem estar dos cães.

**Palavras-chaves:** dieta caseira, dieta natural, deficiência nutricional, níveis de garantia.

**Abstract:** The present study aimed to evaluate the declared nutritional adequacy of unconventional diets commercialized in São Paulo. For that, the labels of 70 unconventional diets from 13 manufacturers, available in the city of São Paulo, were analyzed. The guarantee levels were compared with the FEDIAF (2017) nutritional recommendation for maintenance dogs (g / 100g DM). The levels of protein, lipids, calcium and phosphorus (maximum and minimum) and the calcium: phosphorus ratio were compared. Of the 13 manufacturers evaluated, 84.62% sell at least one diet with one or more nutrients in disagreement with FEDIAF recommendations. Of the 70 diets evaluated, 17.14% presented calcium concentrations below the minimum, 1.43% had a calcium content above the maximum, and 18.57% had phosphorus values below the minimum recommended. Regarding the calcium: phosphorus ratio, 14.29% had this ratio below 1.0 and 8.57% presented above 2.0. The use of this type of diet is growing every day, not only in the city of São Paulo, but also in Brazil, and it is mandatory that its formulae are complete and balanced. The consumption of these inappropriate products can lead to nutritional deficiencies with a negative impact on the health and well-being of dogs.

**Key words:** homemade diet, natural diet, nutritional deficiency, levels of guarantee.

## **Introdução**

O número de fabricantes e opções de dietas comerciais é crescente no mercado mundial, com formulações cada vez mais sofisticadas e específicas (STEIFF; BAUER, 2001). Segundo Carciofi (2008), esse contexto acarretou em elevada competitividade e conseqüentemente maior segmentação de produtos, com padrões comerciais e nutricionais diversos. A preocupação que estes alimentos sejam de qualidade e atendem às necessidades nutricionais dos animais

é constante na indústria de petfood, porém nem sempre é atendida ou percebida por proprietários de cães e gatos. Diante desse cenário, começaram a surgir no mercado produtos com uso de ingredientes corriqueiros da alimentação humana e chamados de “naturais” ou mais corretamente denominados de alimentos não convencionais.

Os alimentos não convencionais surgem em oposição aos alimentos convencionais (alimentos úmidos e extrusados secos) para animais de companhia, e incluem as chamadas dieta caseira, dieta natural, dieta vegetariana e dieta baseada em alimentos crus de origem animal, entre outras (MICHEL, 2006). Atualmente, uma das grandes razões de escolha destes alimentos não convencionais se refere à preocupação dos proprietários com o tipo e qualidade dos ingredientes usados na manufatura dos alimentos convencionais. Particularmente os aditivos provocam muitas dúvidas nos proprietários de pets, que questionam o impacto dessas substâncias a longo prazo na saúde dos animais (MICHEL, 2006), em especial se podem estar envolvidos na carcinogênese, desenvolvimento de hipersensibilidades alimentares e doenças autoimunes (DZANIS, 1991).

Percebe-se também o uso frequente errado da denominação “alimentação natural ou AN” para estes alimentos. Para que um alimento seja considerado “natural”, os fabricantes devem cumprir requerimentos específicos a fim de que seus produtos possam ser comercializados dessa forma (BUFF et al., 2014). Nos Estados Unidos, essa definição foi desenvolvida pela Association of American Feed Control Officials (AAFCO, 2014), na qual o alimento natural é definido como "derivado de ingredientes vegetais, animais ou minerais no seu estado natural, ou que tenha sido objeto de transformação física, tratamento térmico, processamento,

purificação, extração, hidrólise, enzimólise, fermentação, mas que não tenham em sua composição elementos sintetizados quimicamente, exceto em quantidades inevitáveis pelas boas práticas de fabricação". No entanto, a União Europeia segue as normas definidas pela The European Pet Food Industry Federation (FEDIAF, 2011), que diz que o termo "natural" deve ser usado apenas para descrever "alimentos (derivados de plantas, animais, microrganismos ou minerais) para animais de estimação aos quais nada tenha sido adicionado e que foram submetidos apenas a processamento físico para que se tornem adequados para a produção de alimentos e mantenham sua composição natural". Dessa forma podemos observar que existem diferenças entre as definições disponíveis. Enquanto ambas permitem grande parte dos mesmos processos, a FEDIAF (2011) exclui o uso de processos químicos e exige que o processamento não mude a composição natural dos ingredientes. Essas divergências constituem, portanto, um desafio na formulação de alimentos naturais para pets pois necessita de uma abordagem distinta em diferentes regiões do mundo (BUFF et al., 2014).

Muitas vezes o alimento natural pode ser comercializado com a alegação de que não contém ingredientes artificiais. Porém, isso pode, ou não, ser verdadeiro dependendo do fabricante. O termo "natural" permite uma cláusula de isenção de responsabilidade referente a produtos que contém componentes sintéticos afim de assegurar a adequação nutricional dos alimentos, como vitaminas e minerais, desde que seja declarado no rótulo (FASCETTI; DELANEY, 2012).

No Brasil não existe definição clara que permita a denominação de produtos não convencionais como "naturais ou AN".

Estabelecer uma dieta requer um completo entendimento das necessidades nutricionais do animal, da composição química dos ingredientes, da formulação,

efeito do processamento sobre os nutrientes e de como processos patofisiológicos que alteram as necessidades nutricionais do indivíduo (BRUNETTO, 2010). Dietas desbalanceadas podem resultar em diversas doenças como osteodistrofias, dermatopatias, anemia, hipoproteinemia, entre outras (OLIVEIRA et al., 2014). Além disso, um alimento completo e balanceado de qualidade deve conter ingredientes com alta digestibilidade de modo a garantir um maior aporte de nutrientes e atender à demanda nutricional do animal (MALAFAIA, 2002).

No Brasil, não existe uma legislação vigente que especifique os níveis nutricionais mínimos e máximos que um produto deve possuir para ser considerado completo e balanceado, entretanto este é definido como “um produto composto por ingredientes ou matérias-primas e aditivos destinado exclusivamente à alimentação de animais de companhia, capaz de atender integralmente suas exigências nutricionais, podendo possuir propriedades específicas ou funcionais” (MAPA, 2009a). Dessa forma, devido à falta de regulamentação e avaliação por um órgão governamental, muitas pesquisas buscam comprovar se os alimentos ditos completos atendem às necessidades nutricionais dos animais (VALÉRIO, 2015).

Frente a essa realidade, o presente estudo tem como objetivo avaliar a adequação nutricional de dietas não convencionais comercializadas na cidade de São Paulo - SP, comparando as informações dos níveis de garantia declarados nos rótulos dos produtos e com os níveis recomendados pelo guia nutricional da FEDIAF (2017).

## **Materiais e métodos**

Foram levantados os rótulos de 70 alimentos não convencionais para cães adultos, pertencentes à 13 empresas distintas, utilizando a ferramenta de busca do

Google e visitas à pontos comerciais da cidade de São Paulo. Foram identificados todos os produtos comercializados por estes 13 fabricantes com variações “carne, frango, peixe, suíno, peru, cordeiro, coelho, vegetariano, light e livre de grãos”. Os níveis de garantia de todos os rótulos foram tabulados em planilha do Excel, convertidos para matéria seca e comparados com o recomendado pelo guia nutricional da FEDIAF (2017) para cães adultos em manutenção. Os valores em gramas de nutrientes por 100 gramas de matéria seca foram considerados e comparados com a recomendação mínima e máxima para cão adulto, com base em uma necessidade energética de 95 kcal/kg<sup>0,75</sup>.

Foram comparados os valores de proteína bruta, extrato etéreo, cálcio e fósforo (mínimos e máximos) e relação cálcio:fósforo (mínima e máxima). Para os rótulos cujo valor de cálcio e fósforo máximo não foram declarados, foi considerado o mesmo valor do mínimo.

## **Resultados**

Na tabela 1 encontra-se apresentada a distribuição de alimentos produzidos por cada fabricante, variando de duas a 17 receitas distintas por empresa. Apenas dois fabricantes (15,38%) possuíam todas as dietas produzidas completas e balanceadas. Dessa forma 84,62% dos fabricantes vendem pelo menos um de seus produtos com uma ou mais não conformidades de acordo com as recomendações da FEDIAF (tabela 1).

A mediana dos níveis de garantia declarados encontra-se apresentada na Tabela 2. É possível observar que os teores de proteína bruta e extrato etéreo atendem a necessidade de cães segundo a FEDIAF (2017) em todos os produtos avaliados, com valores mínimos e máximos que variaram de 25g e 54,1g/100g MS

para proteína bruta e 6,25g a 40,2g/100g MS para extrato etéreo.

**Tabela 1.** Relação de fabricantes, produtos comercializados e inadequações observadas.

<b>Fabricante</b>	<b>Nº de dietas</b>	<b>Dietas inadequadas</b>
Fabricante A	5	2 (40,0%)
Fabricante B	4	0
Fabricante C	4	4 (100%)
Fabricante D	3	1 (33,3%)
Fabricante E	4	1 (25,0%)
Fabricante F	4	2 (50,0%)
Fabricante G	5	2 (40,0%)
Fabricante H	9	4 (44,4%)
Fabricante I	2	2 (100%)
Fabricante J	17	0
Fabricante K	6	4 (66,7%)
Fabricante L	3	2 (66,7%)
Fabricante M	4	2 (50,0%)
<b>Total</b>	<b>70</b>	<b>24 (34,3%)</b>

Apesar de não haver necessidade descrita para o teor de fibra bruta e matéria mineral, observou-se grande amplitude de variação dos mesmos e que foram de 2,67g a 20,82g/100g MS para fibra bruta e 0,83g a 12,5g/100g MS para matéria mineral.

As inadequações de declaração foram observadas para os teores de cálcio, fósforo e sua relação. Das 70 dietas avaliadas 17,14% apresentaram concentrações de cálcio abaixo do mínimo, 1,43% apresentou teor de cálcio acima do máximo e 18,57% apresentaram valores de fósforo abaixo do mínimo recomendado. Quanto à relação cálcio:fósforo, 14,29% apresentaram essa relação abaixo de 1,0 e 8,57% apresentaram-se acima de 2,0.

Apesar de não exigido pelo MAPA (2009a), o teor de magnésio foi declarado em quatro dos 70 rótulos avaliados, estando deficiente em 50% destas (dados não apresentados).

**Tabela 2.** Níveis de garantia medianos (mínimo ± máximo) de acordo com declaração do fabricante (unidade/100g de MS) e porcentagem de não conformidades de acordo com a recomendação da FEDIAF (2017) para cães em manutenção.

Item	FEDIAF (Unidade/100g MS)	Teor mediano (Unidade/100g MS)	Não conformidade
			%
Proteína bruta (g)	21,00	36,46 (25,00 ± 54,10)	0,00
Extrato etéreo (g)	5,50	15,18 (6,25 ± 40,20)	0,00
Fibra bruta (g)	-	6,81 (2,67 ± 20,82)	-
Matéria mineral (g)	-	6,67 (0,83 ± 12,50)	-
Cálcio mín (g)	0,58	0,82 (0,13 ± 2,10)	17,14
Cálcio máx (g)	2,50	1,40 (0,46 ± 2,54)	1,43
Fósforo mín (g)	0,46	0,64 (0,25 ± 1,25)	18,57
Fósforo máx (g)	1,60	0,64 (0,25 ± 1,25)	0,00
Relação Ca/P mín	1,0	1,18 (0,50 ± 2,50)	14,29
Relação Ca/P máx	2,0	1,18 (0,50 ± 2,50)	8,57

## Discussão

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) é o responsável pela regulamentação e fiscalização dos produtos destinados à alimentação animal (MAPA, 2007; MAPA, 2009b) e de acordo com a instrução Normativa (IN) nº30 de 2009 do MAPA, os produtos para animais de companhia devem especificar níveis de garantia em seus rótulos, sendo eles: umidade (máximo); proteína bruta (mínimo); extrato etéreo (mínimo); fibra bruta (máximo); matéria mineral (máximo); cálcio (mínimo e máximo); e fósforo (mínimo) (VALÉRIO, 2015; MAPA, 2009a). Para muitos consumidores, as informações do rótulo são a referência para realizar uma compra segura e caso os valores nutricionais declarados estejam em desacordo com o alimento produzido, incorretos ou forem inferiores aos níveis mínimos recomendados, o consumidor pode ser induzido ao erro e acabar prejudicando seu animal (DA SILVA et al., 2010).

Segundo Case et al., (2011), é essencial para um bom alimento que este



seja completo e mantenha a saúde do animal, fornecendo condições para um bom desenvolvimento e bem-estar. No entanto, 84,62% dos fabricantes de alimentos não convencionais analisados estão comercializando produtos com uma ou mais deficiências nutricionais, e, como tal, podendo trazer prejuízos e acarretar problemas de saúde para aos animais que os consomem.

É possível constatar que a preocupação dos fabricantes está em declarar adequadamente os teores de proteína (proteína bruta) e lipídios (extrato etéreo), uma vez que nenhuma das dietas apresentavam deficiência desses nutrientes. Inclusive alguns produtos possuíam quantidades bastante elevadas destes nutrientes. A respeito dos teores elevados de proteínas, e sem saber exatamente a qualidade e digestibilidade da matéria prima utilizada, é presumível que parte da quantidade excessiva não seja utilizada pelo animal e chegue ao intestino onde será fermentada e conferirão forte odor as fezes do animal. Já os teores altos de gorduras, quando associados ao consumo indiscriminado do alimento, favorecem o ganho de peso e a ocorrência de hiperlipidemia e pancreatite.

No entanto, os resultados deste estudo evidenciam que a mesma preocupação não foi aplicada a nutrientes como cálcio e fósforo. Estudo anterior de Pedrinelli et al., (2017) demonstrou a ocorrência de deficiências nutricionais em dietas caseiras para cães publicadas em português, observando que 73,2% das receitas apresentaram deficiência de cálcio e 33% apresentaram deficiência de fósforo, quando comparadas com os valores recomendados pela FEDIAF (2014). Um estudo similar foi realizado com receitas de dietas caseiras publicadas nos Estados Unidos, e encontrou 35% das receitas deficientes em cálcio e 8,5% deficientes em fósforo, quando comparadas com os valores recomendados pelo NRC (STOCKMAN et al., 2013).

O cálcio e o fósforo são os maiores constituintes minerais do corpo animal, conferindo rigidez a ossos e dentes. O cálcio também participa da coagulação sanguínea, excitabilidade de nervos e músculos, contração muscular, entre outros processos biológicos (FÉLIX et al., 2012). O fósforo por sua vez, além de estar presente nos ossos, combinado ao cálcio, está distribuído nos tecidos moles, em especial hemácias, músculos e sistema nervoso (TREVIZAN, 2003). Cálcio e fósforo são normalmente discutidos juntos uma vez que ambos possuem mecanismos homeostáticos de controle inter-relacionados. Sendo assim, os alimentos devem ser cuidadosamente formulados de forma que contenham níveis adequados de ambos os minerais, além de uma relação adequada entre eles. Excessos dietéticos de cálcio formam um complexo insolúvel com o fósforo, resultando em menor absorção deste último. Ademais, altos níveis de fósforo ou fitatos na dieta podem inibir a absorção do cálcio (CASE et al., 2011).

Dos 70 rótulos avaliados, 17,14% possuíam níveis abaixo do mínimo recomendado de cálcio e 14,29% possuíam relação cálcio:fósforo inferior a 1, o que se relaciona ao excesso de fósforo e/ou deficiência de cálcio, sendo capazes de causar as mesmas manifestações clínicas que apetite diminuído, mineralização óssea diminuída, fraturas espontâneas, perdas dentárias, entre outras (WEDEKIND et al., 2010).

Na carência de cálcio o animal pode desenvolver uma síndrome chamada hiperparatireoidismo secundário nutricional, decorrente do baixo teor de cálcio e/ou elevado de fósforo, e que são observações comuns em dietas com altas quantidades de carne e vísceras. Estas características do alimento induzem uma hipocalcemia transitória, sendo que os níveis séricos diminuídos de cálcio estimulam a liberação do paratormônio (PTH), que aumenta a produção de

calcitonina e, assim, aumentam a reabsorção óssea de cálcio afim de restaurar os níveis séricos do mesmo. Além disso, os rins são estimulados a aumentar a reabsorção de cálcio e diminuir a reabsorção de fósforo, através do aumento da excreção urinária deste último. Quando o cálcio está deficiente na dieta, níveis cronicamente elevados de PTH levam a perda de massa óssea e desmineralização óssea, uma vez que mobilizam cálcio dos ossos para o sangue. Em cães, a mandíbula mostra os primeiros sinais dessa desmineralização, levando a doença periodontal e perda de dentes. Com o tempo, perda óssea severa pode levar a fratura espontânea de ossos longos (CASE et al., 2011).

Apenas uma das 70 dietas analisadas possuiu excesso de cálcio (1,43%), no entanto, 8,67% delas possuiu relação cálcio:fósforo superior ao máximo recomendado. Essa relação superior a 2 pode estar relacionada à excesso de cálcio e deficiência de fósforo. A ingestão excessiva de cálcio pode levar a maior incidência de doenças osteoarticulares como osteocondrose, osteocondrites, displasias de cotovelo e coxofemoral de grande importância durante a fase de desenvolvimento do animal (CARCIOFI et al., 2006). Além disto, o excesso de cálcio pode levar a deficiência de zinco uma vez que pode reduzir e inibir a absorção intestinal deste elemento através da competição pelos locais de absorção (VALÉRIO, 2015).

Outro dado relevante encontrado foi que 18,57% dos rótulos das dietas analisadas estavam deficientes em fósforo, além dos 8,57% que possuíam a relação cálcio:fósforo superior a 2. Os sintomas de carência de fósforo são semelhantes aos de carência de vitamina D e incluem apetite depravado, pelagem opaca, fraturas espontâneas, entre outros (WEDEKIND et al., 2010; TREVIZAN, 2003).

Por fim, quatro dietas, das 70 investigadas, declararam os níveis de garantia do magnésio, uma vez que a declaração deste nutriente não é obrigatória. No entanto, duas dessas quatro dietas estavam abaixo do recomendado para este elemento. As carências de magnésio incluem manifestações como ataxia, fraqueza muscular, convulsões, perda de peso e hiperirritabilidade (WEDEKIND et al., 2010).

## **Conclusão**

Os resultados apresentados neste estudo são alarmantes, tendo em vista que consideram meramente o valor declarado pelo fabricante. É possível constatar a grande preocupação por parte destes com os teores de proteína e lipídios e pouca atenção a elementos essenciais necessários em menores quantidades, como cálcio e fósforo. A falta de regulamentação sobre os teores exatos, máximos e mínimos, que devem ser atendidos no alimento, associado ao aumento da demanda por estes produtos pelos proprietários de cães demonstram o grande risco de ocorrência de deficiências nutricionais com o uso de alimentos não convencionais.

## **Referências**

AAFCO - Association of American Feed Control Officials. Atlanta, GA. Official Publication, 2014.

BRUNETTO, M. A.; GOMES, M. O. S.; ANDRE, M. R.; TESHIMA, E.; GONÇALVES, K. N.; PEREIRA, G. T.; FERRAUDO, A. S.; CARCIOFI, A. C. Effects of nutritional support on hospital outcome in dogs and cats. **Journal of Veterinary Emergency and Critical Care**, v. 20, n. 2, p. 224-231, 2010.

BUFF, P. R.; CARTER, R. A.; BAUER, J. E.; KERSEY, J. H. Natural pet food: A

- review of natural diets and their impact on canine and feline physiology. **Journal of Animal Science**, v. 92, n. 9, p. 3781-3791, 2014.
- CARCIOFI, A. C. Fontes de proteína e carboidratos para cães e gatos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 37, p. 28-41, 2008. Suplemento especial.
- CARCIOFI, A.C.; VASCONCELOS, R.S.; BORGES, N.C.; MORO, J.V.; PRADA, F.; FRAGA, V.O. Composição nutricional e avaliação de rótulo de rações secas para cães comercializadas em Jaboticabal-SP. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 58, n. 3, p. 421-426, 2006.
- CASE, L.P.; DARISTOTLE, L.; HAYEK, M.G.; RAASCH, M.F. *Canine and Feline nutrition: a resource for Companion Animal Professionals*. 3. Ed. Missouri: Maryland Heights, 2011, 538p.
- DA SILVA, C.V.; DE BARROS, F.; DE SOUZA, C.F.V. Qualidade nutricional de rações secas comercializadas em Lajeado- RS. **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**, v. 4, n.2, p. 153-160, 2010
- DZANIS, D. A. Safety of ethoxyquin in dog foods. **The Journal of Nutrition**, v. 121, n. 11, p. 163-164, 1991.
- FASCETTI, A. J.; DELANEY, S. J.; Commercial and home-prepared diets. In: FASCETTI, A.J.; DELANEY, S. J. *Applied Veterinary Clinical Nutrition*. Oxford: Willey-Blackwell, 2012. p. 95- 107.
- FEDIAF - The European Pet Food Industry Federation. Code of good labelling practices for pet food. Euro. Pet Food Ind. Fed., Bruxelas, 2011
- FEDIAF - The European Pet Food Industry Federation. Nutritional guidelines for complete and complementary pet food for cats and dogs. Bruxelas: The European Pet Food Industry Federation, 2017.
- FÉLIX, A. P.; OLIVEIRA, S.G.; MAIORKA, A. Principais aspectos relacionados à

nutrição de cães e gatos. **Scientia Agraria Paranaensis**, v. 11, n.2, p. 5-21, 2012

MALAFAIA, M. I. F. R.; PEDROZO, E. A.; SANTOS, J. A. P.; RIBEIRO, M. D.; MALAFAIA, P.; LANA, A. M. Q. Consumo de nutrientes, digestibilidade in vivo e in vitro de dietas para cães contendo polpa de citrus e folha de alfafa. **Ciência Rural**, v. 32, n. 1, p. 121-126, 2002.

MAPA. 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.

MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 30. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, seção 1, p.13-16, 7 de agosto de 2009a.

MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Decreto nº 7045. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, seção 1, p.11, 23 de dezembro de 2009b.

MICHEL, K. E. Unconventional diets for dogs and cats. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, v. 36, n. 6, p. 1269-1281, 2006.

OLIVEIRA, M. C. C.; BRUNETTO, M. A.; SILVA, F. L.; JEREMIAS, J. T.; TORTOLA, L.; GOMES, M. O. S.; CARCIOFI, A. C; Evaluation of the owner's perception in the use of homemade diets for the nutritional management of dogs. **Journal of Nutritional Science**, v.3, p. 1-5, 2014.

PEDRINELI, V.; GOMES, M.O S.; CARCIOFI, A.C.; Analysis of recipes of home-prepared diets for dogs and cats published in Portuguese. **Journal of Nutritional Science**, v.6, e.33, p.1-5, 2017.

- STEIFF, E. L.; BAUER, J. E. Nutritional adequacy of diets formulated for companion animals. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v.219, n. 5, p. 601-604, 2001.
- STOCKMAN, J.; FASCETTI, A.J.; KASS, P.H.; LARSEN, J. A. Evaluation of recipes of home-prepared maintenance diets for dogs. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v.242, n. 11, p. 1500-1505, 2013.
- TREVIZAN, L. "O fósforo no organismo animal: Importância e Deficiência." *Seminário apresentado na disciplina Bioquímica do tecido animal do Programa de Pós-Graduação em ciências veterinárias da UFRGS, RS. 19p, 2003.*
- VALÉRIO, J. Comparação da composição nutricional declarada e analisada de alimentos comerciais secos para cães. *Dissertação (Mestrado em Produção Animal) – Universidade Camilo Castelo Branco, UNICASTELO, Campus Descalvado, 2015.*
- WEDEKIND, K.J.; YU, S.; KATS, L.; PAETAU-ROBINSON, I.; COWELL, C.S.; Micronutrients: Minerals and Vitamins. In: HAND, M.S.; THATCHER, C.D.; REMILLARD, R.L.; ROUDEBUSH, P.; NOVOTNY, B.J. *Small Animal Clinical Nutrition*, 5. Ed. Kansas: Topeka, 2010, p. 108.