

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE

VALDERI TANANTA DE SOUZA

**COMPOSIÇÃO NUTRICIONAL E AVALIAÇÃO DE RÓTULO DE RAÇÕES
SECAS PARA CÃES E GATOS ADULTOS COMERCIALIZADAS EM
RIO BRANCO – AC**

**RIO BRANCO
ACRE – BRASIL
MARÇO – 2017**

VALDERI TANANTA DE SOUZA

COMPOSIÇÃO NUTRICIONAL E AVALIAÇÃO DE RÓTULO DE
RAÇÕES SECAS PARA CÃES E GATOS ADULTOS COMERCIALIZADAS EM
RIO BRANCO - AC

Dissertação apresentada à Universidade Federal do Acre, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Sanidade e Produção Animal Sustentável na Amazônia Ocidental, para a obtenção do título de Mestre em Ciência Animal.

RIO BRANCO
ACRE – BRASIL
MARÇO – 2017

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da UFAC

- S729c Souza, Valderi Tananta de, 1983-
Composição nutricional e avaliação de rótulo de rações secas para
cães e gatos adultos comercializadas em Rio Branco - AC. / Valderi
Tananta de Souza. – Rio Branco - Acre, 2017.
47 f.: il.; 30 cm.
- Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Acre, Programa de
Pós-Graduação em Sanidade e Produção Animal Sustentável na Amazônia
Occidental, 2017.
Incluem referências bibliográficas.
Orientador: Prof. Dr. Fábio Augusto Gomes.
1. Nutrição Animal - Rio Branco (AC). 2. Alimentação dos animais –
Cães. 3. Alimentação dos animais – Gatos. I. Título.

CDD: 636.0852

VALDERI TANANTA DE SOUZA

COMPOSIÇÃO NUTRICIONAL E AVALIAÇÃO DE RÓTULO DE
RAÇÕES SECAS PARA CÃES E GATOS ADULTOS COMERCIALIZADAS EM
RIO BRANCO – AC

Dissertação apresentada à Universidade Federal do Acre, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Sanidade e Produção Animal Sustentável na Amazônia Ocidental, para a obtenção do título de Mestre em Ciência Animal.

APROVADA: 21 de março de 2017.

Dra. Betina R. Cunha dos Santos
UFAC

Profª. Dra. Vânia M. França Ribeiro
UFAC

Prof. Dr. Fábio Augusto Gomes
UFAC
(Orientador)

Aos meus pais Benedito Ferreirade
Souza e Maria Gomes Tananta. A minha
esposa Sandra Maria Figueiredo de Souza. A
minha filha Mayana Souza Tananta.

Dedico.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, por tudo, pela dádiva da vida e por ter ajudado a manter a fé nos momentos mais difíceis.

Aos meus Pais, em especial meu pai Benedito Ferreira de Souza que hoje se encontra com Deus, e a minha mãe Maria Gomes Tananta que sempre me incentivaram a seguir o caminho do bem, sendo verdadeiros amigos, companheiros e confidentes.

A Universidade Federal do Acre (UFAC) por oportunizar um curso de mestrado em Medicina Veterinária na nossa região.

A todos os docentes do Programa de Pós-Graduação em Sanidade e Produção Animal Sustentável na Amazônia Ocidental (PPGESPA) que tanto se esforça para manter a qualidade do curso, promovendo o desenvolvimento científico na região norte.

Ao meu orientador Prof. Dr. Fábio Augusto Gomes, que dedicou seu tempo e compartilhou suas experiências para que minha formação fosse também um aprendizado de vida, meu carinho e agradecimento.

A minha esposa, Sandra Maria Figueiredo de Souza, que sempre me incentivou para a realização dos meus ideais, encorajando-me a enfrentar todos os momentos difíceis da vida.

A minha querida filha Mayana Souza Tananta, que me tornou uma pessoa mais consciente e responsável.

A todos os familiares e amigos que contribuíram direta ou indiretamente para a conclusão deste trabalho.

LISTA DE ABREVIATURAS

EE	Extrato etéreo
FB	Fibra bruta
MM	Matéria mineral
PB	Proteína bruta
U	Umidade
VD	Valor declarado
VO	Valor obtido

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Comparações dos níveis de umidade entre os valores declarados e os valores observados de diferentes dietas para cães e gatos adultos	18
Figura 2. Valores médios observados dos níveis de umidade para cães adultos.....	19
Figura 3. Valores médios observados dos níveis de umidade para gatos adultos	19
Figura 4. Comparações dos níveis de proteína bruta entre os valores declarados e os valores observados de diferentes dietas para cães e gatos adultos	20
Figura 5. Valores médios observados dos níveis de proteína bruta para cães adultos	21
Figura 6. Valores médios observados dos níveis de proteína bruta para gatos adultos	22
Figura 7. Comparações dos níveis de extrato etéreo entre os valores declarados e os valores observados de diferentes dietas para cães e gatos adultos	23
Figura 8. Valores médios observados dos níveis de extrato etéreo para cães adultos	24
Figura 9. Valores médios observados dos níveis de extrato etéreo para gatos adultos	24
Figura 10. Comparações dos níveis de fibra bruta entre os valores declarados e os valores observados de diferentes dietas para cães e gatos adultos	25
Figura 11. Valores médios observados dos níveis de fibra bruta para cães adultos	26
Figura 12. Valores médios observados dos níveis de fibra bruta para gatos adultos	26
Figura 13. Comparações dos níveis de matéria mineral entre os valores declarados e os valores observados de diferentes dietas para cães e gatos adultos	27
Figura 14. Valores médios observados dos níveis de matéria mineral para cães adultos	28
Figura 15. Valores médios observados dos níveis de matéria mineral para gatos adultos	28

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1 - Limites exigido na formulação de rações secas para cães e gatos adultos.....14
- Tabela 2 - Teores nutricionais declarados e observados, em porcentagem, de rações secas de diferentes categorias comerciais para cães e gatos adultos adquiridas e armazenadas em Rio Branco - AC, no período de janeiro a novembro de 2016...15

RESUMO

SOUZA, Valderi Tananta de. Universidade Federal do Acre, março de 2017. **Composição nutricional e avaliação de rótulo de rações secas para cães e gatos adultos comercializadas em Rio Branco-AC.** Orientador: Fábio Augusto Gomes. A comercialização de rações secas industrializadas está se tornando a melhor forma de alimentar seus animais de companhia. O objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade nutricional de rações comerciais secas para cães e gatos adultos, comercializadas em Rio Branco - AC, comparando com os valores indicados nos rótulos das mesmas e limites estabelecidos pela legislação brasileira vigente. Foram avaliadas 13 embalagens fechadas de 1kg sendo sete para cães e seis para gatos, das linhas econômica, premium e super premium. O estudo ocorreu entre os meses de janeiro a novembro de 2016. Verificou-se 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 somente as rações da linha econômica para cães apresentaram não conformidade para U e PB. Todas as amostras de EE permaneceram com os níveis de conformidade incompatível exceto às da linha super premium. Para FB verificou-se que 100% das análises estavam incompatíveis com o declarado em rótulo, e para MM apenas as rações da linha econômica apresentaram incompatibilidade. Todos os segmentos estavam dentro do padrão para os limites máximo e mínimo exigido, exceto para MM da linha econômica, e uma amostra de FB da linha super premium para gatos. Aos 60 dias todas as rações estavam com níveis de U superior ao máximo permitido, com exceção das linhas super premium. Aos 300 dias as amostras da linha econômica para cães estavam com níveis de PB abaixo do limite mínimo exigido, para EE todas estavam dentro do padrão, e para FB somente a linha super premium destinada a gatos ficou fora do padrão, assim como para MM somente a linha econômica para cães ficou fora do padrão. As rações comercializadas em Rio Branco - AC, acentuadamente as da linha econômica para cães e gatos, apresentaram perda de qualidade nutricional no decorrer dos meses de armazenamento, deixando de estar em conformidade com seus respectivos rótulos.

Palavras-chave: Conservação, Ingrediente, Rotulagem, Nutrição animal, Tipo de ração.

ABSTRACT

SOUZA, Valderi Tananta. Universidade Federal do Acre, march, 2017. **Nutritional composition and label evaluation of dry rations for adult dogs and cats commercialized in Rio Branco - AC.** Advisor: Fábio Augusto Gomes. Commercialized dry feed is becoming the best way to feed your pets. The objective of this work was to evaluate the nutritional quality of dry commercial diets for dogs and adult cats, commercialized in Rio Branco -AC, comparing with the values indicated in the labels of the same and limits established by the Brazilian legislation. Were collected thirteen packs of 1kg were collected, being seven for dogs and six for cats, economic, premium and super premium lines. The study was carried out between January and November of 2016. The levels of moisture (U), crude protein (CP), ethereal extract (EE), crude fiber (CF), and mineral matter (MM) were verified. In the evaluation of compliance with the label only the rations of the economic line for dogs presented nonconformity for U and CP. All EE samples remained with incompatible compliance levels except those of the super-premium line. For CF it was verified that 100% of the analyzes were incompatible with the one declared in the label, and for MM only the line economic rations showed incompatibility. All segments were within the standard for the maximum and minimum limits required, except for economy line MM, and a sample of CF's super premium line for cats. At 60 days all rations were with U levels higher than the maximum allowed, with the exception of super premium lines. At 300 days the samples of the economic line for dogs were with CP levels below the required minimum limit, for EE all were within the standard, and for CF only the super-premium line destined for cats was out of the standard, as for MM only The economical line for dogs was out of the norm. Most of the rations sold in Rio Branco - AC are of good quality, taking into account the limits required by the legislation. However, most of the rations analyzed did not conform to their respective labels.

Keywords: Conservation, Ingredient, Labeling, Animal nutrition, Type of feed.

SUMÁRIO

págs.

LISTA DE ABREVIATURAS	
LISTA DE FIGURAS	
LISTA DE TABELAS	
RESUMO	
ABSTRACT	
1 INTRODUÇÃO.....	1
2 REVISÃO DE LITERATURA	3
2.1 Mercados de alimentos industrializados para cães e gatos	3
2.2 Avaliação de rações comerciais expostas ao ambiente.....	4
2.3 Rotulagens de alimentos e níveis de garantia nutricional	6
2.4 Ingredientes utilizados na formulação de rações comerciais	9
2.5 Critério adotado na classificação de rações secas	10
3 MATERIAL E MÉTODOS	12
3.1 Local do experimento	12
3.2 Amostragens das rações e período de estudo	12
3.3 Procedimentos em laboratório	13
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	14
5 CONCLUSÃO	29
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	30

1 INTRODUÇÃO

O mercado de nutrição animal vem crescendo constantemente em todo mundo, as empresas buscam fornecer alimentos de alta qualidade, para atender às necessidades nutricionais dos animais, promovendo assim seu bem-estar e longevidade.

Pesquisa realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) sobre a população de cães e gatos, estimou que 44,3% dos domicílios do País possuíam pelo menos um cachorro, o equivalente a 28,9 milhões de unidades domiciliares. A Região Sul apresentou a maior proporção (58,6%), e a Região Nordeste, a menor (36,4%). A população de cachorros em domicílios brasileiros foi estimada em 52,2 milhões.

Quanto à presença de gatos, 17,7% dos domicílios do País possuíam pelo menos um, o equivalente a 11,5 milhões de unidades domiciliares. As Regiões Norte e Nordeste apresentaram as maiores proporções (22,7% e 23,6%, respectivamente), ao passo que as Regiões Sudeste e Centro-Oeste, as menores (13,5% e 14,3%, respectivamente). A população de gatos em domicílios brasileiros foi estimada em 22,1 milhões (IBGE, 2013).

A razão para o crescente aumento na criação destes animais de companhia deve estar relacionado ao estilo de vida, no qual a sociedade moderna estreita cada vez mais a relação entre as pessoas e seus animais de estimação (PESSANHA; PORTILHO, 2008).

Existem várias empresas tanto nacionais quanto internacionais com diversas marcas de alimentos para animais de companhia utilizando produtos com níveis de ingredientes diversificados e custos de produção variáveis, procurando atender às exigências dos clientes, com isso garantindo a aceitação de seus produtos no mercado (DESSBESELL et al., 2014).

As empresas produtoras de rações competem entre si para satisfazer seus clientes ofertando produtos de alta qualidade nutricional e agregando assim valor a seus produtos comercializados (OLIVEIRA et al., 2011).

No Brasil há mais de 500 marcas registradas de rações para cães e gatos, produzidas por mais de 85 fabricantes, com diferentes segmentos, funções e processamentos (CARCIOFI et al., 2009).

A Associação Brasileira da Indústria de Produtos para Animais de Estimação (ABINPET) estima que a produção nacional de alimentos ultrapasse a 500 mil toneladas no primeiro trimestre de 2014, sendo 470 mil toneladas de alimentos para cães e 40 mil para gatos (ABINPET, 2014).

O Brasil é o segundo país do mundo em faturamento no setor pet food e em número de cães e gatos, fica atrás somente dos Estados Unidos. A Região Sudeste é a maior responsável por este resultado, respondendo por 52,64% do mercado, seguida pela Sul (40,42%), Centro-Oeste (4,45%), Nordeste (1,94%) e Norte (0,55%) (ABINPET, 2014).

A responsabilidade da regulamentação das rações para cães e gatos é do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, estabelecido no Decreto nº 76.986 de 6 de janeiro de 1976, que regulamentou a Lei nº 6.198, de 26 de dezembro de 1974. Entretanto, são feitas atualizações e publicações periodicamente por meio de Instruções Normativas. Cães e gatos têm ao longo de suas vidas necessidades específicas quanto ao uso de determinados nutrientes, seja para manter suas funções fisiológicas no dia a dia como na melhoria da qualidade de vida e aumento na expectativa da longevidade (CARCIOFI; JEREMIAS, 2010). Este trabalho teve por objetivo determinar a qualidade das rações secas industrializadas de diferentes segmentos comerciais para cães e gatos adultos conservada em embalagem exposta ao ambiente, bem como, verificar a composição nutricional declarada em rótulo, e ainda observar se há depreciação da qualidade desses produtos com o passar do tempo.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Mercados de alimentos industrializados para cães e gatos

No Brasil, a produção de alimentos industrializados para animais de estimação iniciou-se a partir da década de 90, quando os proprietários de cães e gatos começaram a mudar seu comportamento quanto ao tipo de alimento ofertado para seus animais. Apesar de ser um fenômeno recente esse setor de mercado vem ganhando destaque no cenário econômico (PESSANHA; PORTILHO, 2008).

Antes, as lojas de produtos pets reservavam pequenas áreas para exposição de seus produtos, devido à discreta procura, agora, observa-se que esses alimentos ocupam enormes espaços em modernos e grandiosos estabelecimentos, com diversos tipos de rações, medicamentos, brinquedos, equipamentos, produtos para higiene e embelezamento, fazendo deste setor, um negócio bastante lucrativo (DESSBESELL et al., 2014).

A Associação Nacional dos Fabricantes de Alimentos Pet Anfalpet informou que o percentual de animais que consomem alimentos industrializados no país ainda é de aproximadamente 47%. Estes valores são baixos quando comparados a outros países como exemplo Reino Unido (60%) e França (80%) (ANFALPET, 2008). A legislação brasileira taxa os alimentos destinados para cães e gatos em 49,9% de impostos (ABINPET, 2014).

O principal motivo desse alto custo está nos insumos agropecuários taxados em 15,25%, enquanto a cesta básica, é taxado em 7%. A justificativa para tanta discrepância é pelo fato dos alimentos pets serem considerados supérfluos, o que tornam estes alimentos onerosos para grande parte das classes sócias. (ANFALPET, 2008).

Uma maneira de diminuir a valor do produto seria enquadrar estes alimentos com alíquota igual a cesta básica, assim como é feito nos Estados Unidos que é cobrado em média 7,5% de imposto, e na Alemanha que não ultrapassa 18%, com essas medidas, alcançaria àquela população com menor poder aquisitivo que também é detentora de animais de companhia (ABINPET, 2014).

O Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO) realizou entre os meses de outubro a novembro de 2005 uma pesquisa de mercado realizada em 11 estados da federação incluindo as cinco regiões. Fizeram uma seleção das marcas levando em consideração alguns critérios de participação no mercado e a regionalização dos produtos. Concluíram que todas as marcas analisadas tiveram as amostras consideradas em conformidade com os parâmetros especificado pela legislação (INMETRO, 2006).

Saad e França (2010) relatam que a crescente industrialização de rações secas vem preocupando os proprietários com relação à saúde de seus pets, pois durante o processamento são adicionados alguns conservantes nas rações para prolongar sua vida de prateleira. Em consequência disto, surge uma nova tendência de mercado pela alimentação natural ou orgânica, que são alimentos crus, livres de ingredientes artificiais.

A grande preocupação com estes alimentos são os riscos de contaminação biológica, pelo fato de não serem eficientemente submetidos a tratamentos térmico ou de esterilização, sendo apenas congelado numa temperatura incapaz de destruir os microrganismos patogênicos. Uma das maneiras de controlar ou reduzir a contaminação biológica é submeter o alimento a algum tipo de processamento que envolva a pasteurização, radiação, cocção e desidratação desses alimentos (SAAD; FRANÇA, 2010).

2.2 Avaliação de rações comerciais expostas ao ambiente

Alimentos secos expostos ao ambiente também podem se deteriorar. As principais causas da deterioração são o crescimento de microrganismos patogênicos e a oxidação, que podem causar diminuição da palatabilidade, digestibilidade, e valor nutricional do alimento (JONES; LEWIS 2000).

Segundo Lima (2013) o contato da ração com o oxigênio atmosférico pode ocasionar uma aceleração no processo de oxidação dos lipídios presentes na ração, ocasionando no alimento odores e sabores desagradável. Além de perder as vitaminas lipossolúveis e os ácidos graxos essenciais, tornando o alimento inadequado ao consumo.

Segundo a Associação Nacional dos Fabricantes de Alimentos para Animais de Estimação - ANFALPET (2008), alimentos de animais de companhia têm predisposição a tipos de micotoxinas, como aflatoxina, ocratoxina A, zealerona e Don (vomitoxina).

Estudo realizado por Souza (2013) sobre indicadores de condições higiênico-sanitárias em amostras de rações secas para cães e gatos, observou que a contagem total de microrganismo estava dentro de valores considerados aceitáveis para o consumo. Todavia, encontrou presença de fungos micotoxigênicos nos alimentos que dependendo do tempo de exposição ao ambiente pode haver o desenvolvimento dessas colônias e ocasionar diversas complicações a saúde do animal. Os principais fungos isolados foram: gênero *Aspergillus* (*A. parasiticus*, *A. niger* e *A. ochraceus*) e *Penicillium* (*P. expansum*). Rações expostas ao ambiente com temperatura e umidade variadas apresentam no decorrer do tempo perdas na qualidade do alimento, podendo causar vários problemas aos animais que consumirem estes produtos, provocados por fungos toxigênicos, causando com isso diversas doenças metabólicas e neurológicas, que dependendo da gravidade, poderá levar o animal a óbito (MENDES et al., 2014). De acordo com Krabbe (2009), embalagens após abertas para consumo sofrem um processo chamado equilíbrio higroscópico, ou seja, a umidade presente na ração irá entrar em processo de equilíbrio com a umidade relativa ar e a temperatura que o envolve. Estas diferentes pressões de vapor, faz com que a umidade se movimente do meio com maior pressão em direção à que possui menor pressão, até atingir um ponto de equilíbrio. Segundo Welti-Chanes e Vergara (1997) o conteúdo de umidade pode ser utilizado como fator indicativo de propensão à deterioração ou contaminação do alimento, porém outros fatores devem ser levados em consideração, como a interação da água com outros componentes do alimento. Durante o processo de produção da ração extrusada, estabelecer os níveis de umidade é um dos procedimentos essenciais para o controle da reprodução microbiana, reações enzimáticas, oxidativas e hidrolíticas do alimento. Com isso, é possível garantir maior conservação do produto preservando a qualidade dos ingredientes presente na ração (BRITO, 2009).

Na ausência de fiscalização em alguns locais onde comercializam estes produtos, rações são armazenadas em condições inadequadas, sem a devida preocupação de estar havendo alteração na qualidade do produto, sendo, portanto, comercializados em recipientes ou sacos abertos, ficando expostos ao ambiente e sujeitos a contaminação por agentes físicos e biológicos (ZANFERARI, 2011).

No Brasil, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, é o responsável pela regulamentação das rações para cães e gatos no país, conforme Decreto Nº 6296, de 11 de dezembro. Este dispõe sobre a inspeção e a fiscalização obrigatória dos produtos destinados à alimentação animal, no entanto ainda é discreta

a presença de profissionais ou responsáveis delegados em fiscalizar os locais onde são fabricados, armazenados e vendidos esses produtos (BRASIL, 2007).

A Instrução Normativa Nº 30, de 05 de agosto de 2009, normatiza os critérios e procedimentos para o registro de produtos, tanto para rotulagem e propaganda como para isenção da obrigatoriedade de registro de produtos destinados à alimentação de animais de companhia (BRASIL, 2009).

França et al. (2011) relatam que a qualidade da matéria prima utilizada para a fabricação de ração destinada a cães e gatos é tão importante quanto a eficiência de ingredientes, pois nada adiantaria um alimento com ingredientes de altíssima qualidade nutricional se o mesmo contém algum tipo de contaminação. Devido à fatores predisponentes, ocorre maior incidência de contaminação em ingredientes de origem animal, como por exemplo as farinhas de carne e ossos.

Após violação da embalagem do alimento este deve ser consumido em um tempo razoável, armazenando de forma correta para evitar a rancidez oxidativa, essa reação ocorre através da exposição do oxigênio com o alimento podendo produzir peróxidos e radicais livres, que são quimicamente reativos (LIMA, 2013).

2.3 Rotulagens de alimentos e níveis de garantia nutricional

Os animais de estimação ou companhia necessitam de uma alimentação equilibrada composta de carboidratos, proteínas, lipídios, vitaminas, minerais e aditivos, tanto de origem animal como de vegetal, conforme a idade ou a necessidade nutricional do animal esses componentes vão variando, sabendo disto, a indústria formula rações com diversas composições nutricionais com o objetivo de suprir todas as exigências nutricionais em cada fase de vida do animal (FORTES, 2005).

O Conselho Nacional de Pesquisas Norte Americano publicou o NRC 2006 Nutrient requirements of dogs and cats, este documento traz recomendações nutricionais baseadas no nível de atividade física e estágio de vida do animal, destacando as necessidades mínimas (NM) ingestão adequada (IA) ingestão recomendada (IR) e limite superior de segurança (LSS), em todos os estágios de vida desses animais (NRC, 2006).

O Código de Proteção e Defesa do Consumidor, Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990 em seu artigo 31, exige que a oferta e apresentação de produtos devem assegurar informações claras e precisas sobre suas características, qualidades, quantidade, composição

nutricional, garantia, prazos de validade, origem, entre outros dados. Facilitando assim, a busca e a preferência dos produtos pelos proprietários dos animais (BRASIL, 1990).

Conforme Souza (2013) alimentos secos se caracterizam como sendo o principal produto desenvolvido pela indústria de alimentos para animais de companhia, devido sua conveniência no acondicionamento e fornecimento ao animal. Na maioria das vezes são formados por extrusão, que combina temperatura e pressão em seu processamento para formação do produto final, com isso o alimento tem maior prazo de validade e baixos níveis de contaminação.

O mesmo autor analisando os níveis de garantia nutricional declarados na rotulagem de rações destinadas ao consumo de cães e gatos, concluiu que 44% destas não correspondiam aos níveis nutricionais presentes no alimento com os níveis de garantia estabelecidos, e 36% das amostras estavam em desacordo com níveis nutricionais mínimos preconizados em lei para a manutenção e o desenvolvimento necessário dos animais.

Carciofi et al. (2006) analisaram 49 marcas de rações secas para cães fabricadas por 18 empresas diferentes, em relação à composição nutricional, declarado em rótulo pelo fabricante, observaram com isso, variações nos teores de fibra bruta, lipídeo, proteína e cálcio.

Carpim e Oliveira (2009) avaliaram a qualidade nutricional de rações secas para cães adultos, observaram que 10% da linha premium continham teores de fibra bruta superiores a 6,50%, provavelmente devido a presença de farelo de trigo (9,66%) e de soja (5,41%).

Valério e Gomes (2014) encontraram em rações secas para cães diferenças importantes na composição de cálcio (Ca) e fósforo (P) em comparação com o declarado em rótulo pelo fabricante. Desta forma, percebe-se que muitas empresas estão descumprindo os valores máximos e mínimos de ingrediente nos alimentos que são estabelecidos em lei, o que se caracteriza crime, podendo causar ao animal diversas complicações seja ela por obesidade ou deficiência nutricional.

Pires et al. (2014) analisando 30 amostras de rações secas para cães e gatos adultos observaram que 56,7% não apresentaram valores compatíveis com os demonstrados nos rótulos pelos fabricantes e 43,3% das amostras não atendiam a exigência mínima de extrato etéreo. Sem estas informações o proprietário não tem como identificar no ato da compra aquilo que se busca para seu animal.

Melo et al. (2014) analisaram seis marcas de rações para cães na cidade de Dourados-MS, observaram que os níveis de proteína bruta e extrato etéreo estavam acima do recomendado pelo MAPA na IN 30/2009 em relação aos valores máximo e mínimo.

Silva et al. (2010) verificaram a composição nutricional de nove amostras de rações secas para cães adultos das linhas combate, premium e super premium quanto aos teores de umidade, cinza, lipídio e proteína, verificaram que as amostras encontravam-se em conformidade com os valores declarados nos rótulos das embalagens, porém os teores de proteína e lipídios diferiram acentuadamente entre os três tipos de rações avaliados, principalmente entre os segmentos combate e super premium.

O excesso de minerais promove à diminuição da capacidade do alimento em ser digerido pelo animal, interfere na motilidade intestinal levando ao ressecamento das fezes e eleva a concentração de outros minerais principalmente cálcio, fósforo e magnésio, podendo ocasionar problemas articulares (COWELL et al., 2000; CARCIOFI et al., 2009).

Aptekmann et al. (2013) obtiveram através de entrevistas informações sobre o manejo nutricional adotado para cães e gatos no estado do Espírito Santo. Dos 496 proprietários entrevistados verificaram que os mesmos reconhecem que a alimentação está diretamente relacionada com a saúde animal e se preocupam com a qualidade do alimento fornecido. A ração seca é considerada a melhor opção, sendo utilizado por 90% e 81% por proprietários de cães e gatos, respectivamente. Os demais eram alimentados com ração úmida, terapêutica e sobra de comida caseira ou preparada na residência com alimentos destinados ao consumo humano.

Carpim e Oliveira (2009) avaliaram a qualidade nutricional de rações seca para cães adultos comercializados na cidade de Rio Verde-GO, o estudo foi feito com 18 marcas de rações, sendo oito do tipo econômico e dez do tipo Premium, fabricadas por nove empresas diferentes. Observaram que quanto aos níveis de garantia nutricional, a maioria das rações apresentaram-se dentro dos limites aceitáveis pela legislação em vigor, encontrando apenas pequena diferença na rotulagem sobre os níveis de garantia dos produtos, em relação aos valores encontrados em laboratórios.

2.4 Ingredientes utilizados na formulação de rações comerciais

Para expor seus produtos no mercado alguns critérios devem estar bem definidos pelas indústrias produtoras de rações, os principais são: conhecimento da legislação vigente, classificação mercadológica dos alimentos pet, características fisiológicas do animal, exigências nutricionais e processamentos da ração (FORTES, 2005).

Outro fator relevante a se considerar é que nem sempre as fontes proteicas de origem animal são as que proporcionam melhor desempenho. Fontes vegetais podem ser bem utilizadas, desde que a matéria prima seja de boa qualidade e adequadamente processada pela indústria (CARCIOFI et al., 2006)

As fontes de proteína podem ser classificadas em duas categoria: origem animal e origem vegetal. As principais fontes proteicas de origem animal utilizadas na formulação de rações para animais de estimação de acordo com Seixas et al. (2003), ANFALPET (2008) e Brito et al. (2010) são: carne e subprodutos da indústria (frangos, bovinos, ovinos, caprinos, suínos, peixes, farinha de carne e osso, leite e ovos). Enquanto os principais ingredientes de origem vegetal são: soja grão, cereais, farelos (gérmen de milho e soja) e farinhas (trigo e arroz), proteína texturizada de soja, farelo de canola, grão de ervilha, farelo de amendoim (CASE et al., 1998).

Segundo a ANFALPET (2008) e França et al. (2011) as fontes de lipídeos de origem vegetal utilizadas nas rações para cães e gatos são: óleo de abacate, óleo de azeite, óleo de linhaça (bruto ou cru), óleo de palma, óleo de girassol, óleo de soja (bruto ou cru), óleo de soja refinado e lecitina de soja. Em relação às principais fontes de lipídeos de origem animal são: gordura de aves, de peixes, de bovinos e de suínos, que são mais palatáveis, deixando com isso o alimento mais completo, além de palatável e com aroma atrativo para esses animais.

De acordo com Fortes (2005) e Thompson (2008) as fontes de carboidratos são encontradas em diversos alimentos como cereais, fécula de mandioca, milho (grão integral), amido de milho, milho integral extrusado, arroz integral, sorgo, farelo de trigo, quirera de arroz, grão integral de cevada, batata, aveia, etc. Possuindo assim, três funções fundamentais na dieta: atender às necessidades energéticas, o aporte mínimo de fibra para o funcionamento normal do trato digestório e é essencial para o processo de extrusão utilizado na preparação da maioria dos alimentos industrializados.

Earle et al. (1998) afirmaram que a inclusão de farelos vegetais em excesso pode elevar o nível de fibra bruta além do recomendado e comprometer a digestão e absorção da matéria orgânica em cães e gatos.

Em se tratando de animais obesos ou com outras complicações derivadas do excesso de carboidrato no alimento, o sorgo e a lentilha podem ser boas alternativas para estes animais, devido ao baixo nível de glicose após as refeições (THOMPSON, 2008).

Carciofi et al. (2006) avaliaram o coeficiente de digestibilidade aparente de quatro rações para cães adultos, duas de origem animal: farinha de carne e ossos e farinha de vísceras de frango; e duas de origem vegetal: farelo de soja e farelo de glúten de milho. Apesar de todos serem ingredientes fornecidos nas rações, ambos apresentam diferenças em suas digestibilidades, isso pode ser observado através da análise de suas fezes. De acordo com os mesmos autores, a farinha de carne e ossos apresentou-se com menor teor de água e com maior teor de matéria mineral, isso resulta em menor digestibilidade, pela redução no teor de matéria orgânica no alimento, já as rações com farinha de vísceras de frango e glúten de milho apresentou-se com teor de umidade intermediário e o farelo de soja com maior teor de água.

Ramalho e Jorge (2006) relatam que rações de origem animal podem apresentar excesso de matéria mineral, havendo com isso, a necessidade de incluir-se na ração produtos de origem vegetal para que se encontre o equilíbrio desejado de proteína e outros fatores nutricionais. Outros cuidados que se deve observar durante o processamento da ração é com os subprodutos ou derivados proteicos vegetais que apresentam diversos fatores anti-nutricionais devendo ser inativados durante seu processamento.

Em meios a tantas preocupações com a saúde animal, existe uma forte tendência no mercado por parte dos proprietários de cães e gatos em alimentar os animais com proteínas de origem vegetal, provavelmente, em função do bom desempenho nutricional que estes ingredientes possuem e do menor custo da matéria prima. Reduzindo assim os altos níveis de matéria mineral presente nos produtos de origem animal, principalmente a farinha de carne e osso que possuem altos níveis de cinza, em destaque cálcio, fósforo e magnésio, causando diversos transtornos na saúde animal (CARCIOFI, 2008).

2.5 Critério adotado na classificação de rações secas

Na indústria, os alimentos para cães e gatos podem ser classificados quanto à função: alimentos completos, complementares e especiais. Quanto ao processamento que varia de acordo com o teor de umidade, e por fim, pela segmentação de mercado que diferenciam-se pela qualidade das matérias primas utilizadas para formular a ração (FORTES, 2005).

De acordo com o MAPA a IN N° 30 de 05 de Agosto de 2009, alimento completo pode ser entendido como um produto composto por ingredientes ou matérias-primas e aditivos destinado exclusivamente à alimentação de animais de companhia, que seja capaz de atender integralmente suas exigências nutricionais.

Os alimentos complementares são biscoitos, petiscos e ossinhos, que não dispõem de todos os nutrientes necessários para as exigências nutricionais do animal. Por último os alimentos especiais ou coadjuvantes são formulados para animais com distúrbios fisiológicos e metabólicos capazes de atender integralmente suas exigências nutricionais específicas, não sendo permitido o uso de fármacos ativos no alimento (FORTES, 2005).

De acordo com Jones e Lewis, (2000) conforme o teor de umidade, as rações podem ser classificadas em: secas, semiúmidas e úmidas ou enlatadas. Os alimentos secos ou desidratados possuem entre 6-10% de umidade, ou seja, 90% ou mais de matéria seca. O fluxograma de produção inclui a recepção da amostra, a sua armazenagem, a moagem, dosagem/mistura, secagem, adição de gordura, resfriamento e ensaque.

Os alimentos semiúmidos contêm entre 15-30% de água, ao passo que a ração úmida possui em média 75% de umidade, permanecendo assim 25% de matéria seca, que mesmo sendo um alimento balanceado não substitui a ração seca, e deve ser oferecido como um complemento alimentar (OLIVEIRA; OLIVEIRA, 2007).

De acordo com Carciofi et al. (2009) as rações possuem uma classificação pelas indústrias como sendo da linha econômica, padrão, premium e super-premium, embora existam outras classificações para este segmento de mercado. Essas se diferenciam pela formulação, qualidade das matérias primas utilizadas e níveis de garantia (MARTINS; PONTIERI, 2010). Um exemplo é a diferenciação desses produtos pela concentração de ingredientes de origem animal, que os tornam mais caros em relação às rações com maior porcentagem de ingredientes de origem vegetal.

As rações da linha econômica são os alimentos mais vendidos no mercado, motivado pelo baixo preço, possuem níveis nutricionais inferiores e ingredientes de baixo custo. Os da linha premium e super premium apresentam nível nutricional mais elevado devido a composição de ingredientes serem de alta qualidade, propiciando ao animal um melhor rendimento nutricional, possuem preços bem superiores as demais rações de mercado (FORTES, 2005).

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Local do experimento

O experimento foi realizado no município de Rio Branco - AC, no período de janeiro a novembro de 2016. Rio Branco localiza-se na região Sudoeste do estado do Acre, pertencente integralmente a Amazônia Brasileira.

Conforme a classificação de Koppen, o clima da região é classificado como tropical úmido (Af) com chuvas bem distribuídas ao longo do ano e curto período de estação seca. A altitude média é de 170m, com precipitação média anual de 2014mm. A umidade relativa do estado varia de acordo com a estação do ano. Na época das chuvas a umidade relativa é alta, de 88%, e a oscilação diária varia de 55 a 98%. Durante a seca a média baixa para 75% e a variação diária fica entre 50 e 87% (DUARTE,2006).

De acordo com o mesmo autor, as temperaturas variam de acordo com a época do ano. Entre agosto e outubro registra-se as mais altas temperaturas do ano e com isso a maior evaporação também ocorre nesses meses. As temperaturas mais baixas ocorrem em julho e agosto, podendo chegar a 16°C, as temperaturas médias anuais variam entre 24,5 e 32°C (PENHA, 1996). A ocorrência de ventos é praticamente nula, pois não ultrapassam os 3m/s, no entanto a insolação interfere no regime de chuvas do estado do Acre. Os valores de irradiação são na época chuvosa, 1,4kW/m² e no período seco 0,9kW/m².

3.2 Amostragens das rações e período de estudo

O estudo foi realizado entre os meses de janeiro a novembro de 2016. Foram adquiridas 13 marcas comerciais de rações secas para cães e gatos adultos comercializadas em estabelecimentos agropecuários, supermercados e pet shops da cidade de Rio Branco - AC. As embalagens possuíam 1kg e estavam lacradas e, do

total, sete eram destinadas a alimentação de cães e seis para gatos. As rações foram separadas por categorias, da seguinte forma: econômica, premium e super premium.

As embalagens tiveram identificação por números para se preservar a privacidade do fabricante. Todas as rações possuíam data de validade conhecida e época de fabricação não superior a dois meses do início das avaliações, afim de garantir boa representatividade e acurácia nas análises bromatológicas.

3.3 Procedimentos em laboratório

Após a aquisição das rações, as mesmas foram abertas e acondicionadas em ambiente que simulava as residências dos proprietários, de modo a reproduzir as reais condições práticas do dia a dia. As embalagens ficaram suspensas, sem havendo contato com o chão.

As amostras permaneceram dez meses expostas ao ambiente, e a cada 60 dias, realizavam-se análises da qualidade nutricional desses produtos, sendo ao todo, realizadas seis avaliações neste período.

As amostras foram moídas em micro-moinho em peneira de 1mm e processadas em cinco repetições, segundo metodologia compatível com a Association of the Official Analytical Chemists (AOAC, 2012). Após o processamento inicial, as amostras de rações coletadas foram encaminhadas para análises em Laboratório Privado credenciado pelo ministério da Agricultura para emissão de laudos técnicos em Bromatologia.

Os parâmetros avaliados nas análises foram: quantidade mínima de proteína bruta (PB), extrato etéreo (EE); como também as quantidades máximas de fibra bruta (FB), matéria mineral (MM) e umidade (U).

Os valores observados nas análises (VO) foram comparados com os valores declarados no rótulo pelo fabricante (VD), adotando-se uma tolerância de 10% nas análises, de acordo com a legislação em vigor (BRASIL, 1976). Os resultados foram ainda comparados com os valores mínimos e máximos permitidos pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2003).

As médias determinadas pelas análises bromatológicas são apresentadas com seus respectivos desvios padrão.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os parâmetros que tendem a comprometer a qualidade do produto, caso sejam adicionados em excesso, têm limites máximos: umidade, fibra bruta, cinza e cálcio. Outros, cuja falta poderia acarretar problemas para a saúde dos animais, possuem limites mínimos: proteína bruta, extrato etéreo e fósforo. Por isso, os fabricantes devem respeitar estes limites garantindo assim melhor qualidade de vida ao animal.

A Instrução Normativa nº 09, do MAPA, estabelece limites mínimos e máximos para os seguintes parâmetros, conforme a Tabela 1.

Tabela 1 - Limites exigido na formulação de rações secas para cães e gatos adultos.
Fonte: BRASIL (2003).

Níveis de Garantia	Limites	Cães Adultos (%)	Gatos Adultos (%)
Umidade	Máximo	12,0	12,0
Proteína Bruta	Mínimo	16,0	24
Extrato Etéreo	Mínimo	4,5	8,0
Fibra Bruta	Máximo	6,5	5,0
Matéria Mineral	Máximo	12,0	12,0
Cálcio	Máximo	2,4	2,4
Fósforo	Mínimo	0,6	0,6

As médias dos valores declarados nos rótulos e os resultados das análises das rações secas para cães e gatos adultos foram apresentadas na Tabela 2.

Tabela 2 - Teores nutricionais declarados e observados, em porcentagem, de rações secas de diferentes categorias comerciais para cães e gatos adultos adquiridas e armazenadas em Rio Branco - AC, no período de janeiro a novembro de 2016.

Período de Armazenamento	CÃES ADULTOS			GATOS ADULTOS		
	Econômica (n = 2)	Premium (n = 3)	Super-premium (n = 2)	Econômica (n = 2)	Premium (n = 3)	Super-premium (n = 1)
Umidade (%)						
Dia 0 (coleta)						
VD ± DP	12 ± 0,0	12 ± 0,0	11 ± 1,0	12 ± 0,0	11 ± 2,0	8 ± 0,0
VO ± DP	10,3 ± 1,3	11,8 ± 0,3	10,5 ± 0,9	11,5 ± 0,6	10,4 ± 0,9	7,5 ± 0,0
60 dias						
VO ± DP	12,4 ± 1,8	12,5 ± 0,7	10,8 ± 0,8	12,3 ± 0,5	12,6 ± 1,2	7,9 ± 0,0
120 dias						
VO ± DP	14,2 ± 1,7	14,8 ± 0,6	12,7 ± 1,2	14,8 ± 0,7	13,4 ± 0,7	10,6 ± 0,0
180 dias						
VO ± DP	14,4 ± 1,3	14,2 ± 0,4	12,4 ± 0,4	14,3 ± 0,6	13,7 ± 0,5	9,9 ± 0,0
240 dias						
VO ± DP	14,7 ± 1,6	14,5 ± 0,1	12,6 ± 0,6	14,4 ± 0,5	13,6 ± 0,9	10,2 ± 0,0
300 dias						
VO ± DP	14,9 ± 1,1	14,8 ± 0,6	12,9 ± 0,9	14,5 ± 0,7	13,8 ± 0,6	10,6 ± 0,0
Proteína Bruta (%)						
Dia 0 (coleta)						
VD ± DP	19 ± 1,0	21 ± 0,0	22 ± 3,0	28 ± 3,0	29 ± 1,0	28 ± 0,0
VO ± DP	16,2 ± 1,8	20,6 ± 0,8	21,6 ± 0,2	26,5 ± 2,5	28,3 ± 0,5	29,3 ± 0,0
60 dias						
VO ± DP	15,9 ± 0,9	20,12 ± 0,4	21,4 ± 0,4	25,8 ± 1,8	28,3 ± 0,9	28,5 ± 0,0
120 dias						
VO ± DP	15,6 ± 1,2	19,9 ± 0,6	21,3 ± 0,6	25,4 ± 1,9	27,84 ± 1,3	28,01 ± 0,0
180 dias						
VO ± DP	15,1 ± 1,1	19,3 ± 0,6	21,2 ± 0,3	25,4 ± 0,9	27,3 ± 0,6	28,5 ± 0,0
240 dias						
VO ± DP	15,2 ± 0,5	19,6 ± 0,6	21,1 ± 0,5	25,3 ± 1,2	27,6 ± 0,5	28,2 ± 0,0
300 dias						
VO ± DP	15,4 ± 1,1	19,5 ± 0,4	21,2 ± 0,3	25,2 ± 1,4	27,1 ± 0,9	28,2 ± 0,0

Tabela 2 (Cont.)

Período de Armazenamento	CÃES ADULTOS			GATOS ADULTOS		
	Econômica (n = 2)	Premium (n = 3)	Super-premium (n = 2)	Econômica (n = 2)	Premium (n = 3)	Super-premium (n = 1)
Extrato Etéreo (%)						
Dia 0 (coleta)						
VD ± DP	6 ± 1,0	9,5 ± 0,5	14 ± 2,0	9 ± 1,0	9,5 ± 0,5	9 ± 0,0
VO ± DP	8,2 ± 0,9	11,2 ± 0,4	13,4 ± 1,9	12,1 ± 0,9	10,8 ± 0,2	9,8 ± 0,0
60 dias						
VO ± DP	8,9 ± 0,8	10,8 ± 0,6	13,6 ± 1,4	11,8 ± 0,5	10,5 ± 0,6	9,9 ± 0,0
120 dias						
VO ± DP	8,7 ± 0,8	10,7 ± 0,8	13,8 ± 1,6	11,5 ± 0,7	10,7 ± 0,5	9,5 ± 0,0
180 dias						
VO ± DP	8,4 ± 0,7	11,4 ± 0,6	13,2 ± 1,7	11,8 ± 0,6	10,5 ± 0,3	9,6 ± 0,0
240 dias						
VO ± DP	8,7 ± 0,5	10,3 ± 0,3	13,3 ± 1,5	11,3 ± 0,6	10,2 ± 0,4	9,7 ± 0,0
300 dias						
VO ± DP	8,9 ± 0,6	10,5 ± 0,6	13,5 ± 1,7	11,1 ± 0,8	10,4 ± 0,3	9,8 ± 0,0
Fibra Bruta (%)						
Dia 0 (coleta)						
VD ± DP	6,2 ± 0,2	4,2 ± 0,2	3,2 ± 0,3	3,5 ± 0,0	4,2 ± 0,2	6,1 ± 0,0
VO ± DP	4,2 ± 0,3	3,1 ± 0,6	2,7 ± 0,5	4,8 ± 0,8	3,7 ± 0,4	6,9 ± 0,0
60 dias						
VO ± DP	4,4 ± 0,8	3,2 ± 0,7	2,6 ± 0,4	4,9 ± 0,4	3,8 ± 0,2	6,9 ± 0,0
120 dias						
VO ± DP	4,5 ± 0,9	3,5 ± 0,5	2,8 ± 0,6	4,6 ± 0,5	4,1 ± 0,3	6,8 ± 0,0
180 dias						
VO ± DP	4,6 ± 0,4	3,3 ± 0,4	2,5 ± 0,4	4,7 ± 0,5	3,6 ± 0,2	6,2 ± 0,0
240 dias						
VO ± DP	4,7 ± 0,5	3,3 ± 0,5	2,8 ± 0,6	4,7 ± 0,3	3,4 ± 0,5	6,5 ± 0,0
300 dias						
VO ± DP	4,2 ± 0,7	3,7 ± 0,3	2,9 ± 0,3	4,9 ± 0,7	3,9 ± 0,7	6,4 ± 0,0

Tabela 2 (Cont.)

Período de Armazenamento	CÃES ADULTOS			GATOS ADULTOS		
	Econômica (n = 2)	Premium (n = 3)	Super-premium (n = 2)	Econômica (n = 2)	Premium (n = 3)	Super-premium (n = 1)
	Matéria Mineral (%)					
VD ± DP	12,5 ± 0,5	10 ± 2,0	7,1 ± 0,1	10,2 ± 1,7	8,5 ± 0,5	7,7 ± 0,0
VO ± DP	15,3 ± 0,6	9,1 ± 1,6	6,8 ± 0,4	12,3 ± 1,3	8,1 ± 0,3	7,0 ± 0,0
60 dias						
VO ± DP	14,8 ± 0,6	9,4 ± 1,8	6,5 ± 0,3	12,8 ± 1,2	7,9 ± 0,6	7,1 ± 0,0
120 dias						
VO ± DP	14,5 ± 0,4	8,9 ± 0,9	6,7 ± 0,5	11,8 ± 0,9	7,7 ± 0,4	7,4 ± 0,0
180 dias						
VO ± DP	14,9 ± 0,3	9,3 ± 1,2	6,4 ± 0,6	12,7 ± 1,9	8,4 ± 0,7	7,3 ± 0,0
240 dias						
VO ± DP	14,2 ± 0,5	9,7 ± 1,2	6,7 ± 0,5	12,1 ± 1,4	7,6 ± 0,4	7,7 ± 0,0
300 dias						
VO ± DP	14,1 ± 0,8	9,1 ± 0,7	6,3 ± 0,6	11,4 ± 0,8	7,1 ± 0,2	6,9 ± 0,0

VD ± DP: valor declarado médio ± desvio padrão; VO ± DP: valor observado médio ± desvio padrão.

Na avaliação de conformidade com o rótulo, todas as rações avaliadas apresentaram níveis de umidade (U) compatíveis com as análises laboratoriais, respeitando os limites de 10% para mais ou para menos sobre os níveis de garantia, conforme preconiza o decreto nº 76.986, de 06 de janeiro de 1976 (BRASIL, 1976). Porém, o mesmo não ocorreu com duas amostras de ração para cães da linha econômica, apresentando valores não compatível com os rótulos.

Verificou-se também que tanto os valores observados quanto os valores declarados estavam com níveis de umidade próximo do máximo permitido, exceto uma amostra da linha super-premium para gatos, como observado na Figura 1.

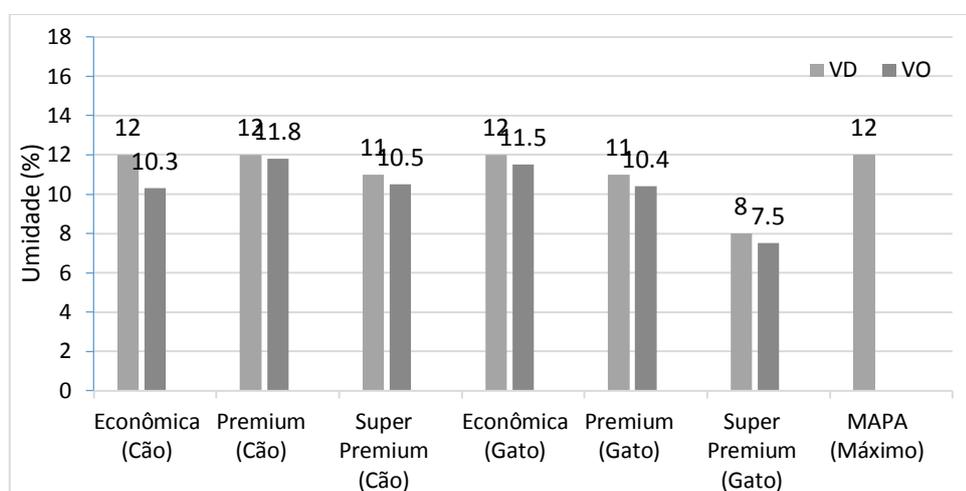


Figura 1. Comparações dos níveis de umidade entre os valores declarados e os valores observados de diferentes dietas para cães e gatos adultos.

Estudo feito por Carpin e Oliveira (2009) verificaram que a maioria das rações secas para cães e gatos adultos apresentaram níveis de umidade dentro dos limites aceitáveis pela legislação em vigor, e que todas as amostras do segmento econômico avaliadas estavam em conformidade com os valores declarados em rótulo, o que diverge com este trabalho. Em relação aos valores observados, no dia zero, observou-se que todas as amostras estavam com níveis de umidade dentro dos limites máximos permitidos pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, conforme preconiza instrução normativa nº 9 (BRASIL, 2003).

Observou-se que uma amostra de ração super premium para gato adulto apresentou teor de umidade de 7,5%, com isso, garantindo maior tempo de conservação do produto.

Quanto maior os níveis de umidade na ração, maior a probabilidade de proliferação de microrganismos patogênicos, e menor o tempo de conservação do produto (WELTI-CHANES; VERGARA 1997).

Após 60 dias expostas ao ambiente, somente as rações da linha super premium tanto as destinadas a cães quanto a gatos permaneceram dentro dos limites de umidade permitidos, que é no máximo 12%, as demais ultrapassaram este limite.

Aos 120 dias, observou-se que os níveis de umidade aumentaram de forma significativa, nos meses seguintes os níveis de umidade permaneceram constantes, sem variações relevantes, tanto nas amostras de cães como de gatos.

Verificou-se que aos 300 dias somente uma amostra da linha super premium para gatos permaneceu com seus níveis de umidade dentro do limite exigido pela legislação até o final do experimento, como observado nas Figuras 2 e 3.

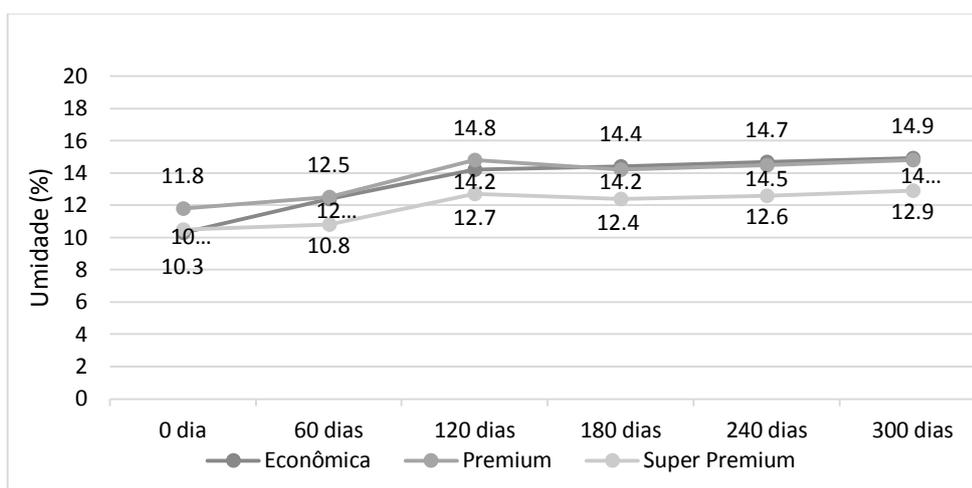


Figura 2. Valores médios observados dos níveis de umidade para cães adultos.

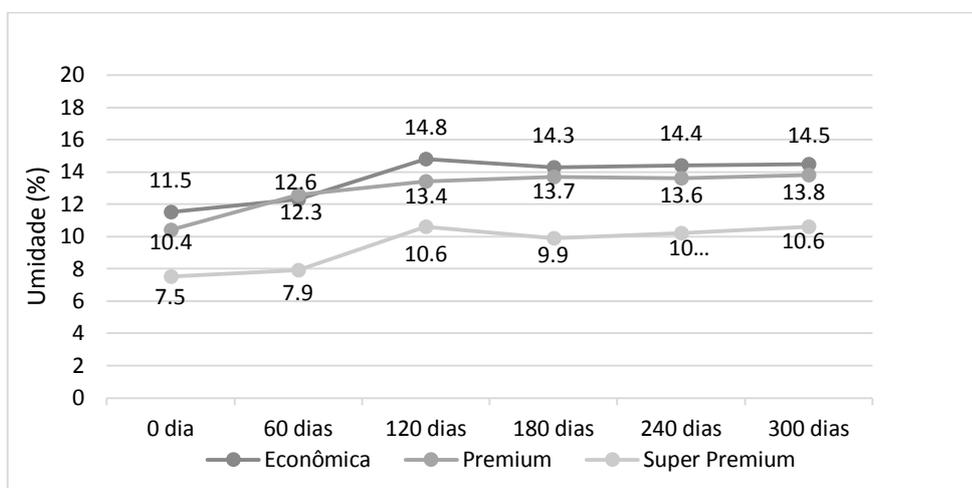


Figura 3. Valores médios observados dos níveis de umidade para gatos adultos.

Duarte (2006) afirma que em Rio Branco-AC durante a época das chuvas a umidade relativa é alta, em média 88%. Já na estação seca a média baixa para 75%. Portanto, levando-se em consideração a climatologia desta região, não é aconselhável que se utilize ração por mais de 60 dias após aberta ou vendida a granel, pois pode propiciar a proliferação de microrganismos nocivos no alimento.

Estudo realizado por Zanferari (2011) na cidade de Manaus com 12 rações comercializadas a granel e duas embaladas constatou-se que havia uma elevada quantidade de fungos nas amostras analisadas, principalmente do gênero *Aspergillus*.

Em relação aos níveis de conformidade com o rótulo, as rações apresentaram níveis de proteína bruta (PB) compatíveis com as análises laboratoriais, exceto as amostras da linha econômica destinada a cães adultos que apresentaram diferenças superior a 10% entre o VO na primeira análise e o VD em rótulo pelo fabricante.

Apesar disso, o valor de PB nas rações econômicas para cães e gatos está em conformidade com os limites mínimos exigido pelo MAPA.

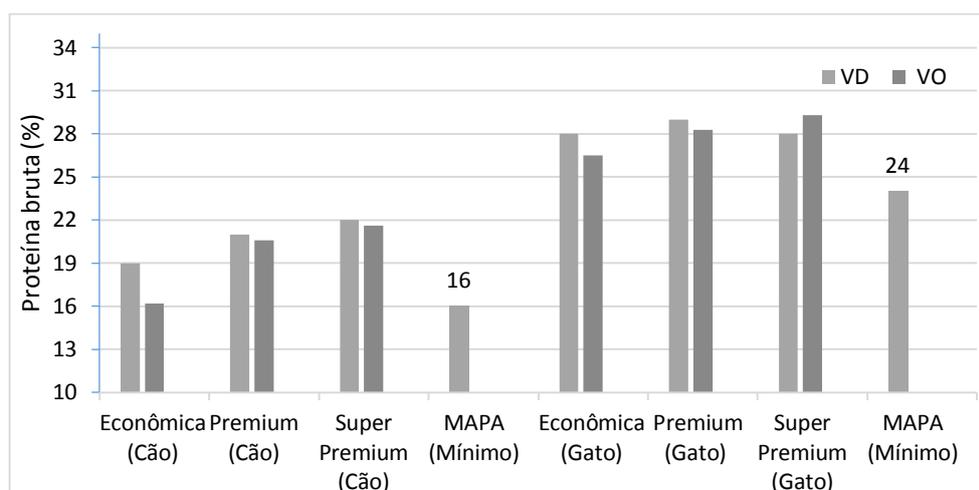


Figura 4. Comparações dos níveis de proteína bruta entre os valores declarados e os valores observados de diferentes dietas para cães e gatos adultos.

Silva et al. (2010) analisaram nove rações secas para cães adultos, verificaram que os valores observados estavam em conformidade em todas as amostras com os valores declarados em rótulos.

A proteína forma o principal constituinte do organismo do animal, sendo, indispensável para o crescimento, reprodução e produção. O fornecimento inadequado de proteínas pode levar há um desempenho inferior dos animais, ocasionado por vários fatores (SANTOS, 2010).

Nem sempre os maiores níveis de proteína bruta apresentaram maior quantidade de aminoácidos essenciais (MELO et al., 2014).

Carciofi et al. (2006) analisaram 49 marcas de rações secas para cães fabricadas por 18 empresas diferentes, observaram que existiam variações nos teores de proteína bruta.

No tocante aos limites preconizado pela instrução normativa nº 9, de 9 de julho de 2003 BRASIL (2003) todas as amostras estavam com valor observado, no dia zero, com limites superiores ao mínimo exigido para cães e gatos, assim, permitindo que os proprietários de pequenos animais se sintam cada vez mais confiante em utilizar estes produtos, sabendo que as indústrias cumprem as exigências determinadas pelos órgãos fiscalizadores.

Após 60 dias somente as amostras da linha econômica destinadas a cães atingiram níveis inferior ao limite mínimo estabelecido em legislação para PB, como verificado na Figura 5.

Em todas as amostras analisadas ao segundo mês de exposição houveram discreta depreciação nos níveis de PB, em comparação a primeira análise.

Aos 300 dias de exposição ao ambiente, verificou-se que apenas as amostras da linha econômica destinada para cães permaneceram abaixo do limite mínimo exigido. No entanto, todos os outros segmentos de rações tiveram níveis bastante satisfatório de PB permanecendo dentro do padrão exigido. Dessa forma, foi verificado que existe uma grande variação nos níveis de PB de um segmento para outro, mesmo quando destinado para uma mesma espécie, como verificado nas Figuras 5 e 6.

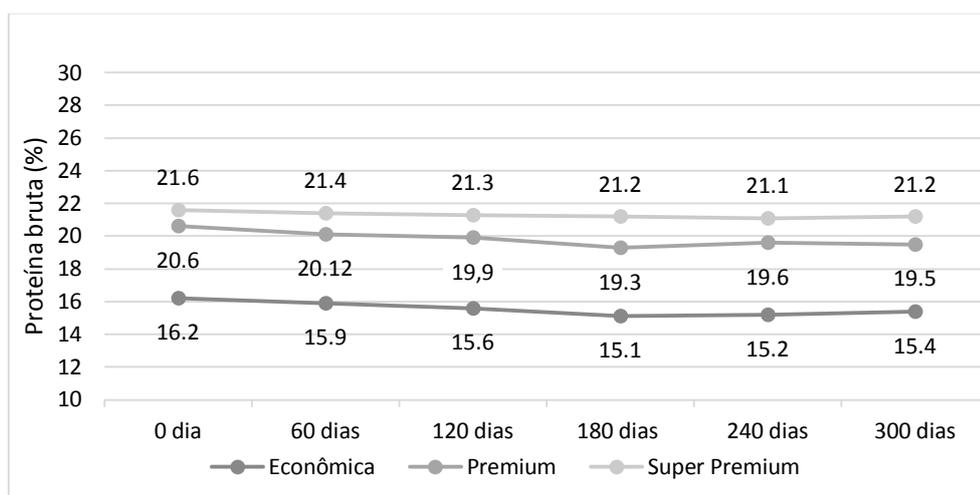


Figura 5. Valores médios observados dos níveis de proteína bruta para cães adultos.

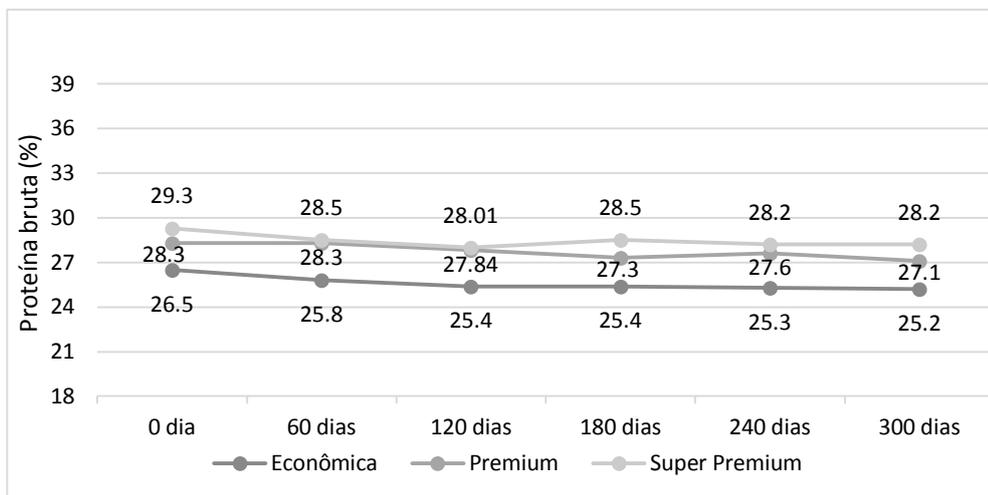


Figura 6. Valores médios observados dos níveis de proteína para bruta gatos adultos.

Pires et al. (2014) também verificaram em seus trabalhos com rações secas para cães e gatos adultos que somente uma ração para gato e uma para cão não estavam com níveis de PB de acordo com o valor descrito na embalagem do produto.

Desde a primeira análise, dia zero, até o final do experimento, os níveis de PB observados continuaram diminuindo de forma discreta, não superando 10% de depreciação.

A respeito dos níveis de conformidade com os rótulos, as amostras apresentaram níveis de extrato etéreo (EE) incompatíveis com as análises laboratoriais, para as amostras das linhas econômica e da linha premium de cães e gatos, como verificado na Figura 7.

Pesquisa semelhante realizada por Melo et al. (2014) com seis marcas de rações para cães, observaram que os níveis de EE estavam incompatíveis com as exigências da legislação do MAPA.

As únicas amostras de EE que permaneceram com os níveis de conformidade compatíveis foram às da linha super-premium, para ambas espécies, que se mantiveram dentro da média entre o valor declarado em rótulo e o valor observado após análises.

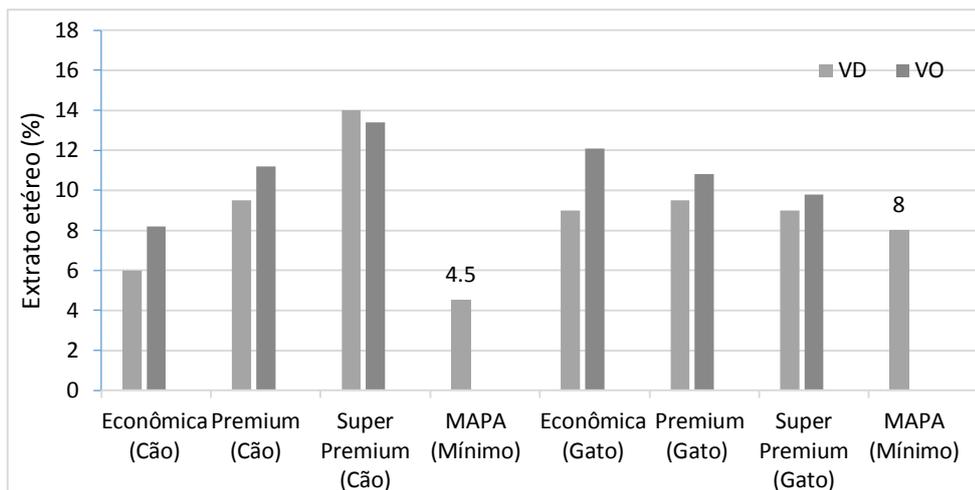


Figura 7. Comparações dos níveis de extrato etéreo entre os valores declarados e os valores observados de diferentes dietas para cães e gatos adultos.

No que se refere aos limites mínimos de EE preconizado pela instrução normativa nº 9, de 2003 BRASIL (2003) todas as amostras estavam com valor observado no dia zero, com limites superiores ao mínimo recomendada, ou seja, todas as amostras ficaram em conformidade com os critérios adotado pela legislação para cães e gatos.

Estudo feito por Pires et al. (2014) analisando 30 amostras de rações secas para cães e gatos adultos observaram que 43,3% das amostras não atendiam a exigência mínima de EE. O que difere deste trabalho onde os níveis de EE se mantiveram acima do mínimo permitido.

Todas as amostras estavam com os níveis de EE elevados, com maior destaque para duas amostras da linha super-premium para cães o que é preocupante do ponto de vista nutricional.

Diante disto, Broom e Molento (2004) recomendam que os proprietários de pequenos animais controlem suas dietas, para que estes não venham ingerir quantidade de lipídeos superior às suas necessidades fisiológicas e metabólicas necessária.

Não foram encontradas variações relevantes ao longo do experimento para os níveis de EE. Todos os segmentos permaneceram com oscilações inferior a 10% comparando o valor médio observado nas primeiras amostras, com o valor observado aos 300 dias, com isso, todas as rações estavam com seus níveis de EE dentro do padrão permitido para o consumo.

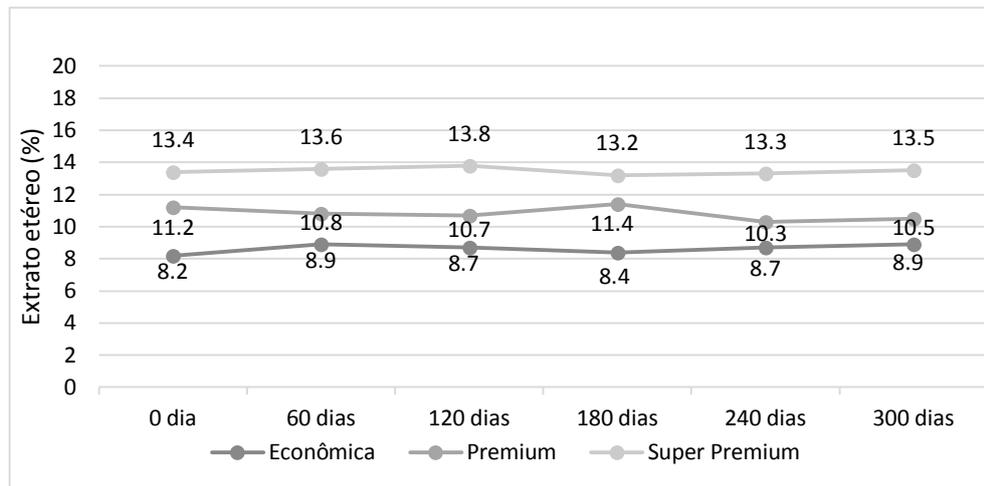


Figura 8. Valores médios observados dos níveis de extrato etéreo para cães adultos.

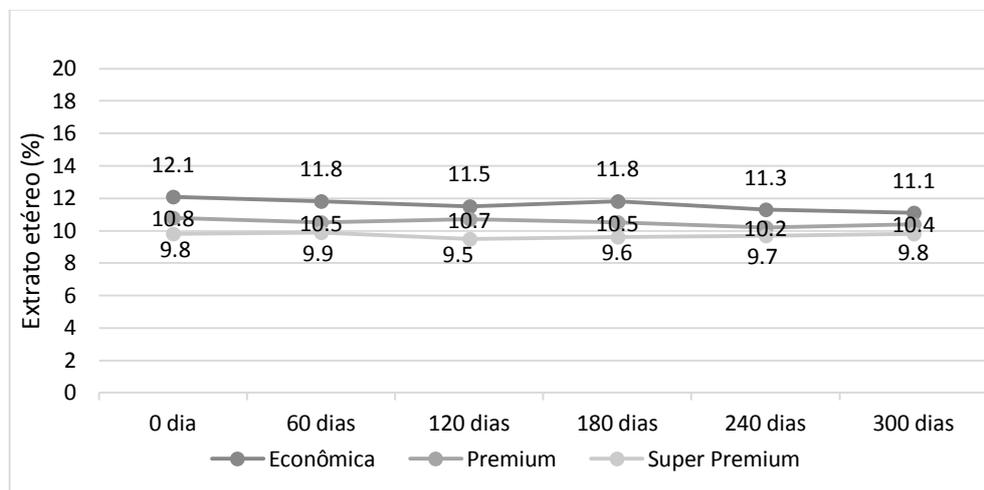


Figura 9. Valores médios observados dos níveis de extrato etéreo para gatos adultos.

Pesquisa feita por Mendes et al. (2014) constataram que houveram alterações nos níveis de EE nas rações de cães e gatos no decorrer tempo.

Sobre os níveis de conformidade com os rótulos, as amostras apresentaram níveis de fibras bruta (FB) incompatíveis com o valor declarado em rótulo. Assim, verificou-se que 100% das análises estavam não compatíveis com o declarado nas embalagens dos produtos.

Carciofi et al. (2009) também observaram em sua pesquisa que a FB foi um dos ingredientes que apresentou maior número de inadequações, na qual nove das dezesseis rações analisadas apresentaram valores maiores que o declarado em rótulo.

Melo et al. (2014) analisaram seis marcas de dietas para cães, observaram que os níveis de FB também não estavam em conformidade com as recomendações exigidas na instrução normativa n° 9 MAPA (2003).

Observou-se que somente uma amostra da linha super-premium destinada a gatos estava no dia zero, com valor observado fora do padrão, apresentando-se com valor superior ao máximo permitido para a espécie, tanto no valor declarado, como no valor observado. As demais amostras analisadas estavam dentro dos limites máximos permitidos em legislação atual, o que confere boa credibilidade para as empresas produtoras destas rações.

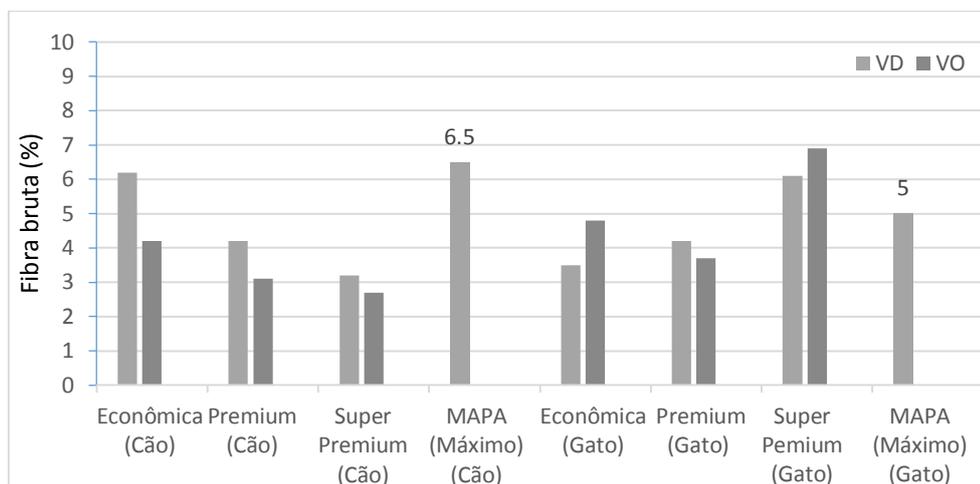


Figura 10. Comparações dos níveis de fibra bruta entre os valores declarados e os valores observados de diferentes dietas para cães e gatos adultos.

Após 60 dias verificou-se um discreto aumento nos níveis de FB em relação aos valores observados na primeira análise. Com exceção das rações super-premium, que teve pequena diminuição nas amostras destinadas a cães.

Quanto aos limites máximos, todas as amostras se encontravam dentro do padrão ao final do experimento, fora somente a linha super-premium destinada a gatos, cujo limite máximo é de 5%, todavia estava com 6,4%, superior ao recomendado.

Observou-se que as amostras da linha econômica para gatos estavam ao final do experimento com níveis próximo do máximo permitido.

Carciofi et al. (2006) observaram níveis de FB próximo do máximo permitido para rações da linha econômica para cães adultos, com valor médio observado de 6,4%.

Aos quatro meses todos os segmentos de rações destinadas para cães mantiveram-se com um discreto aumento nos níveis de FB. Todavia as dos segmentos econômico e super-premium para gatos, tiveram baixa diminuição.

Não foi verificado grandes variações nos níveis de FB ao longo do trabalho como verificado nas Figuras 11 e 12, apenas as amostras das rações premium para cães e super-premium para gatos que se observou maior oscilação, entre o valor médio observado no dia zero, com o valor médio observado aos 300 dias de análises.

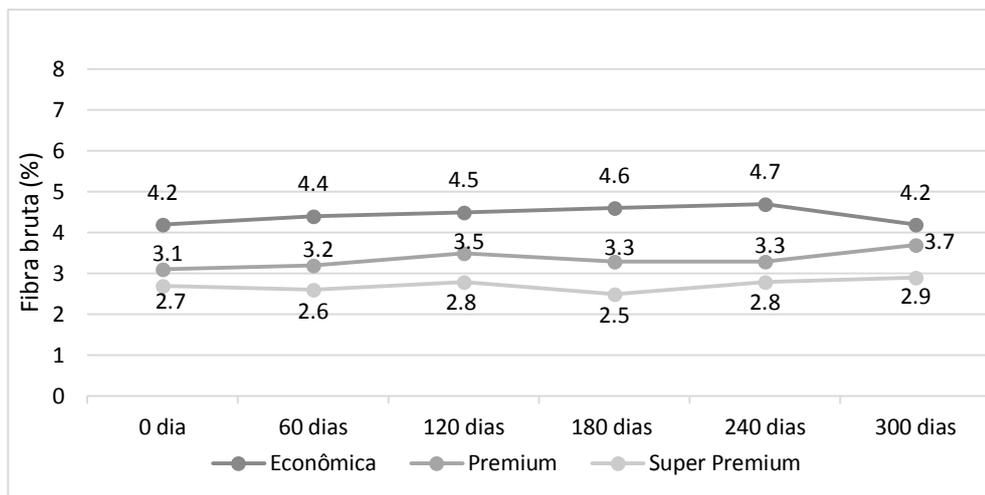


Figura 11. Valores médios observados dos níveis de fibra bruta para cães adultos.

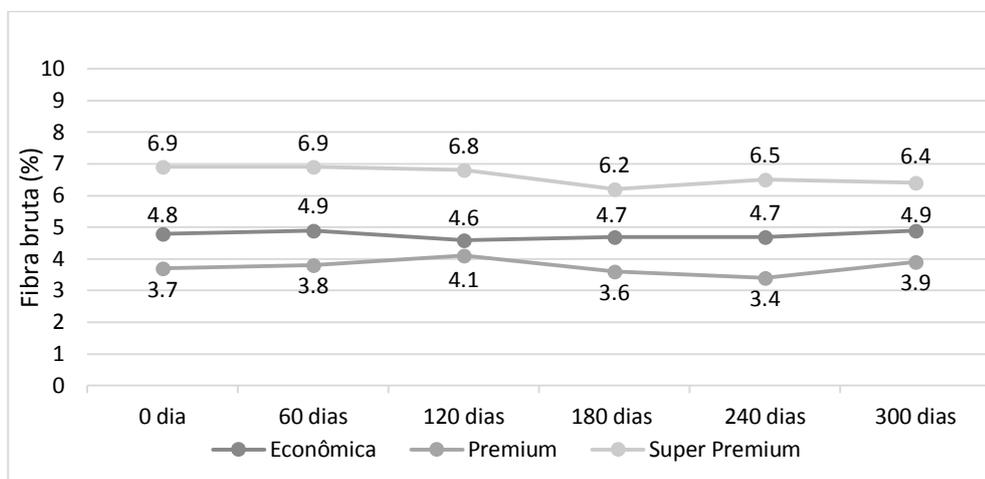


Figura 12. Valores médios observados dos níveis de fibra bruta para gatos adultos.

A respeito dos níveis de conformidade com os rótulos, as amostras apresentaram níveis de matéria mineral (MM) compatíveis com o valor declarado em rótulo para a maioria dos segmentos analisados.

Pires et al. (2014) avaliando 15 marcas de alimentos completos para cães e 15 para gatos, fabricadas por 10 empresas diferentes, verificaram que 80% das rações para gatos e 93% para cães estavam de acordo com os valores descritos nas embalagens para os percentuais de MM.

As rações que apresentaram incompatibilidade foram da linha econômica, todas estavam fora dos limites de variação preconizado pelo decreto n.º 76.986, de 1976 em seu artigo 45, que considera fora do padrão aqueles produtos cujos resultados da respectiva análise apresentem diferenças de 10% para mais ou para menos, sobre os níveis de garantia do produto (BRASIL, 1976).

Em relação aos valores observados, dia zero, verificou-se que somente as rações da linha econômica para cães e gatos ultrapassaram os limites máximos permitidos para MM, conforme preconizado na instrução normativa nº 9 (BRASIL, 2003).

Duas amostras de rações econômica para cães estavam com níveis de MM superior ao máximo permitido tanto no valor médio declarado pelo fabricante quanto no valor médio observado em análises laboratorial.

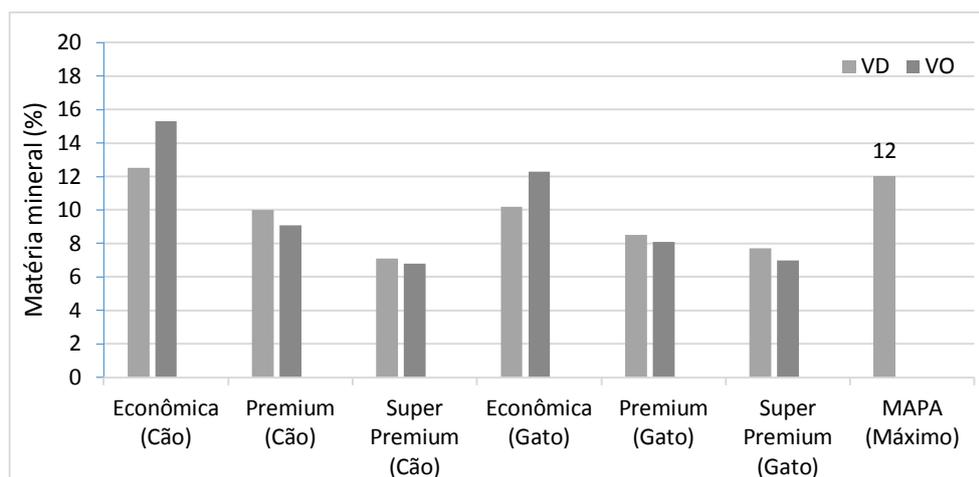


Figura 13. Comparações dos níveis de matéria mineral entre os valores declarados e os valores observados de diferentes dietas para cães e gatos adultos.

Estudo feito por Carpim e Oliveira (2009) sobre qualidade nutricional de rações secas para cães adultos verificaram que 20% das rações do tipo premium apresentaram teores de MM superiores ao limite máximo, diferindo do encontrado neste experimento.

Os segmentos que apresentaram níveis de MM mais baixo foram da linha super-premium. De acordo com Melo et al. (2014) analisando os teores de MM também se verificou que os níveis estavam muito reduzidos, isso pode estar associado ao tipo de ingredientes utilizados na composição das dietas.

Carciofi (2008) confirma que alimentos com maiores concentrações de ingredientes de origem vegetal, tende a apresentar níveis de MM mais baixa em comparação com alimento de origem animal.

Após 60 dias de exposição ao ambiente somente as rações da linha econômica para cães e gatos estavam com níveis de MM superior ao limite máximo recomendado em legislação. Os demais segmentos tiveram pequenas oscilações em seus níveis.

Aos 300 dias observou-se que todas as rações estavam com seus níveis de MM dentro dos limites recomendados, exceto as do segmento econômica para cães que continuavam com teores médio de 14,1%, bem acima do recomendado pelo MAPA.

As rações da linha econômica para gatos apresentaram ao final do experimento níveis de MM próximo dos limites máximo permitidos.

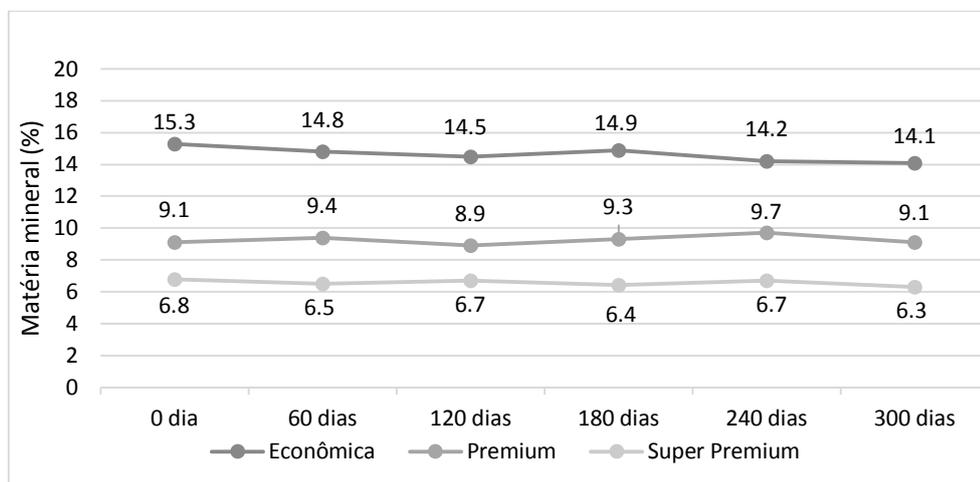


Figura 14. Valores médios observados dos níveis de matéria mineral para cães adultos.

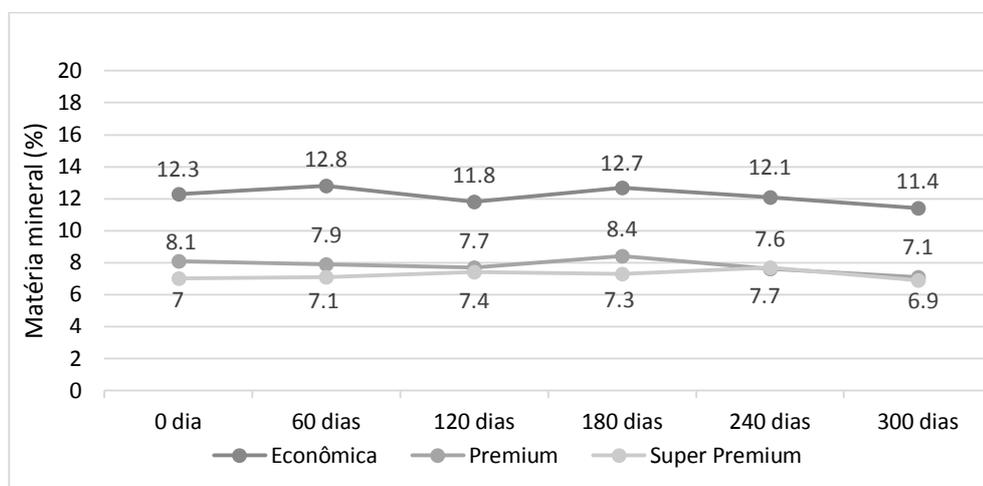


Figura 15. Valores médios observados dos níveis de matéria mineral para gatos adultos.

Recomenda-se, portanto, que os proprietários de cães e gatos ao comprar estes produtos, precisem armazenar em um local adequado para que os níveis nutricionais presente no alimento permaneçam conservados por mais tempo, e que estes produtos após aberto sejam consumidos o mais rápido possível.

5 CONCLUSÃO

Rações comerciais destinadas à alimentação de cães e gatos adultos expostas ao ambiente, acentuadamente as da linha econômica, apresentaram perda da qualidade nutricional com o passar dos meses de armazenamento, deixando de estar em conformidade com seus respectivos rótulos.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABINPET. **Perfil Pet Food**. Associação Brasileira da Indústria de Produtos para Animais de Estimação 2014. Disponível em: <<http://www.abinpet.org.com.br>>. Acesso em: 07. dez. 2016.
- ANFALPET. ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS FABRICANTES DE ALIMENTOS PARA ANIMAIS DE ESTIMAÇÃO. **Manual do programa integrado de qualidade pet**. 2.ed. São Paulo: 2008. 238p.
- ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS AOAC. **Official Methods of INTERNATIONAL**, 19th Edition 2012. 3172 P.
- APTEKMANN, K. P.; MENDES-JUNIOR A. F.; SUHETT, W.G.; GUBERMAN, U.C. Manejo nutricional de cães e gatos domiciliados no estado do Espírito Santo-Brasil. **Arq. bras. med. vet. zootec**, v. 65, n. 2, p. 455-459, 2013.
- BRASIL. Presidência da República. **Decreto nº 6.296, de 06 de janeiro de 1976**. Dispõe sobre a inspeção e a fiscalização obrigatória dos produtos destinados à alimentação animal. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 10. ago. 2016.
- BRASIL. **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. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 10. ago. 2016.
- BRASIL. **Instrução Normativa nº 30, de 05 de agosto de 2007**. 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. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 26. Set. 2016.
- 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. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 10. set. 2016.
- BRASIL. **Código de Defesa do Consumidor** CDC. Lei no 8.078, de 11 de Setembro de 1990. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, em 12/09/1990. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 15. set. 2016.
- BRITO, C. B. M.; FÉLI, A. P.; JESUS, R. M.; FRANÇA, M. I.; OLIVEIRA, S. G.; KRABBE, E. L.; MAIORKA, A. Digestibility and palatability of dog foods containing different moisture levels, and the inclusion of a mould inhibitor. **Animal Feed Science and Technology**, v.159, p.150–155, 2010.

- BRITO, C.B.M. Efeito de diferentes níveis de umidade com e sem utilização de antifúngico em dietas para cães. **Dissertação de mestrado em Ciências Veterinárias**, Universidade Federal do Paraná. Curitiba, p. 51, 2009.
- BROOM, D. M.; MOLENTO, C. F. M. Bem-estar animal: conceito e questões relacionadas – Revisão. **Archives of Veterinary Science**, Curitiba, v.9, n.2, p.1-11, 2004.
- CARCIOFI, A. C.; PONTIERI, R.; FERREIRA, C. F.; PRADA, F. Avaliação de dietas com diferentes fontes proteicas para cães adultos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 35, n. 3, p. 754-760, 2006.
- 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.
- CARCIOFI, A. C.; JEREMIAS, J. T. Progresso científico sobre nutrição de animais de companhia na primeira década do século XXI. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 39, p. 35-41, 2010.
- 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.; **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.
- DESSBESELL, E. H.; VALDIERO, A. C.; KLEVESTON, O. L.; RASIA, L. A. Desenvolvimento e construção de máquina para alimentação automática de pequenos animais. **XLIII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2014**, 27 a 31 de julho de 2014- Campo Grande- MS, Brasil.
- DUARTE, A. F. Aspectos da climatologia do Acre, Brasil, com base no intervalo 1971 – 2000. **Revista Brasileira de Meteorologia**, v. 21, n. 3b, p. 308-317, 2006.
- 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.
- FORTES, C. M. L. S. Formulação de Rações para Cães. **Anais de Zootecnia 2005 - 24 a 27 de maio de 2005 – Campo Grande-MS**.
- FRANÇA, J.; SAAD, F. M. O. B.; SAAD, C. E. P.; SILVA, R. C.; REIS, J. S. Avaliação de ingredientes convencionais e alternativos em rações de cães e gatos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 40, p. 222-231, 2011.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa Nacional de Saúde 2013**. Acesso e utilização dos serviços de saúde, acidentes e violências Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação. Rio de Janeiro: IBGE; 2015. 100 p.
- INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA **INMETRO Ração para cães e gatos II 2006**. Disponível em: <www.inmetro.gov.br/consumidor/produtos/racao2.asp>. Acesso em: 21. nov. 2016.
- 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.

- KRABBE, E. L. Controle da atividade de água e produção de alimentos secos e semi-úmidos. In: I Congresso Internacional e VIII Simpósio sobre nutrição de animais de estimação, Campinas – SP, **Anais...** Maio de 2009.
- LIMA, D.C. **Estágio em processamento de rações extrusadas: estabilidade de alimentos extrusados para cães armazenados em embalagens abertas e fechadas**. 2013. 66f. Trabalho de conclusão do curso de graduação em Zootecnia. Universidade Federal do Paraná, Paraná.
- MARTINS, M. S.; PONTIERI, C. 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.
- MENDES, J. V.; PIRES, P. G. S.; TEIXEIRA, L.; MAIER, J. C.; BERNARDI, E. Avaliação de alimentos secos industrializados para cães e gatos expostos ao ambiente. **Enciclopédia biosfera**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.10, n.18; p. 306, em Pelotas-RS 2014.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Nutrient requirements of dogs and cats**. National Academy Press. Washington, 2006, 424p. Disponível em: <<http://www.nap.edu/catalog/10668/nutrient-requirements-of-dogs-and-cats>>. Acesso em: 18. jun. 2015.
- OLIVEIRA, M. P.; PIRES, P. G. S.; SAMPAIO, C. G.; DEMARCO, C. F.; MAIER, J. C. **Composição nutricional e avaliação de rótulo de rações secas para cães adultos e filhotes comercializadas em Pelotas – RS 2011**. Disponível em: <<http://www.sovergs.com.br/site/38conbravet/resumos/412.pdf>>. Acesso em: 13. jul. 2015.
- 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.
- PENHA, R. M. **O distrito industrial-DIRB-no contexto socio-ambiental da cidade de Rio Branco e do Estado do Acre**. 193f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional e Urbano) - Universidade Federal de Santa Catarina UFSC, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Florianópolis, SC, 1996.
- PESSANHA, L.; PORTILHO, F. Comportamentos e padrões de consumo familiar em torno dos “pets”. Rio de Janeiro. **Anais**. IV ENEC - Encontro Nacional de Estudos do Consumo Novos Rumos da Sociedade de Consumo? 24, 25 e 26 de setembro de 2008 - Rio de Janeiro/RJ.
- 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.
- SAAD, F. M. O. B.; FRANÇA, J. Alimentação natural para cães e gatos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 39, p. 52-59, 2010.
- 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.
- SEIXAS, J.R.C.; ARAÚJO, W.A.; FELTRIN, C.A. et al. Fontes proteicas para alimentos pet. In: SIMPÓSIO SOBRE NUTRIÇÃO DE ANIMAIS DE

- ESTIMAÇÃO, 2003, Campinas. **Anais...** Campinas: Colégio Brasileiro de Nutrição Animal Campinas, 2003. p.97-116.
- 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.
- SOUZA, K. K. **Rotulagem, qualidade e segurança biológica de alimentos para animais de companhia e seu impacto na saúde**. 2013. Tese (Doutorado em Ciência dos Alimentos) – Programa de Pós-graduação em Ciência dos Alimentos, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis 232 p.
- THOMPSON, A. Ingredients: where pet food starts. **Topics in Companion Animal Medicine**, v.23, n.3, p.127-132, 2008.
- VALERIO, J.; GOMES, M. O. S. Comparação da composição nutricional declarada e analisada de alimentos comerciais secos para cães. In: II Encontro de Pós-Graduação - II EPGINIC, 2014, São José dos Campos, SP. **Anais do II Encontro de Pós-Graduação e VIII Encontro de Iniciação Científica - II EPGINIC**. São José dos Campos, SP, 2014. v. único. p. 1-2.
- WELTI-CHANES, J.; VERGARA, B. F. Actividad de agua. Concepto y aplicación en alimentos con alto contenido de humedad. AGUILERA, J.M. **Temas em tecnología de alimentos**. México, v. 1, p. 11-43, 1997.
- ZANFERARI, A.R.M. **Isolamento e identificação de fungos em rações destinados à alimentação de cães, comercializadas na cidade de Manaus- AM**. 2011. 35f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Faculdade de Veterinária, Escola Superior Batista do Amazonas, Manaus.