

Efeito do método de conservação de patê natural para gatos

Effect of natural cat pâté preservation method

KARINE LUCIANA BARBOSA RIBEIRO

Discente de Zootecnia (UNIPAM)
E-mail: karineribeiro@unimam.edu.br

LUIZ FERNANDO ROCHA BOTELHO

Professor orientador (UNIPAM)
E-mail: luizfrb@unipam.edu.br

Resumo: O domiciliamento de gatos resultou no desenvolvimento de novos comportamentos e hábitos alimentares. Estes passaram a se alimentar de dietas industrializadas, mesclando ingredientes de origem vegetal e animal, o que pode acarretar uma série de distúrbios do trato urinário. Neste sentido, alimentação natural, entendida como todo alimento que preserva seus aspectos naturais, não sendo processada nem possuindo aditivos que modifiquem suas características, surge como uma possibilidade. Pouco ainda se conhece sobre a forma ideal de acondicionamento desses alimentos naturais e o efeito na manutenção da qualidade. Portanto, objetivou-se avaliar a composição centesimal de patê para gatos, armazenado, refrigerado e congelado. Foram analisadas a composição centesimal (umidade, proteína bruta, extrato etéreo, matéria mineral) e a estimativa da energia bruta de patê para gatos, de fabricação própria, na forma fresca, armazenado refrigerado (12°C por três dias) e congelado (-20°C por três, sete e quatorze dias). Após a refrigeração por três dias, notou-se uma elevação no teor de umidade e uma redução nos teores de matéria mineral e energia bruta estimada. Avaliando-se a conservação por congelamento, aos sete dias notou-se uma elevação no teor de extrato etéreo, elevando a estimativa de energia bruta. Aos quatorze dias, mantiveram-se a elevação do teor de extrato etéreo e a diminuição da matéria mineral, não alterando a estimativa de energia bruta. Embora não tenha havido desnaturação da proteína em nenhuma das formas de armazenamento, apenas a conservação do patê congelado a -20°C por três dias manteve a composição centesimal semelhante ao patê fresco.

Palavras-chave: alimentação natural; conservação de alimentos; dieta úmida; teor de umidade.

Abstract: The domestication of cats has led to the development of new behaviors and dietary habits. They have started consuming industrialized diets, mixing ingredients of plant and animal origin, which may lead to various urinary tract disorders. In this regard, natural feeding, understood as any food that preserves its natural aspects, without being processed or containing additives that modify its characteristics, emerges as a possibility. Little is known about the ideal way to store these natural foods and the effect on maintaining quality. Therefore, the objective was to evaluate the proximate composition of pâté for cats, stored refrigerated and frozen. The proximate composition (moisture, crude protein, ether extract, ash) and the estimate of gross energy of homemade pâté for cats, in fresh form, stored refrigerated (12°C for three days) and frozen (-20°C for three, seven, and fourteen days) were analyzed. After refrigeration for three

days, an increase in moisture content and a reduction in ash and estimated gross energy levels were observed. Evaluating freezing preservation, at seven days, an increase in ether extract content was noticed, increasing the estimated gross energy. At fourteen days, the elevation of ether extract content and the decrease in ash remained, without altering the estimated gross energy. Although there was no denaturation of protein in any of the storage forms, only freezing pâté preservation at -20°C for three days maintained a proximate composition similar to fresh pâté.

Keywords: natural feeding; food preservation; wet diet; moisture content.

1 INTRODUÇÃO

Os gatos apresentam metabolismo especializado para serem considerados carnívoros. Quando livres na natureza, alimentavam-se basicamente de tecidos animais. O domiciliamento resultou no desenvolvimento de novos comportamentos e hábitos alimentares, acarretando a necessidade de adaptações ao novo estilo de vida. Passaram a se alimentar de dietas industrializadas, mesclando ingredientes de origem vegetal e animal, o que pode causar uma série de distúrbios do trato urinário. Neste sentido, a saúde nutricional passou a receber maior atenção, sendo fundamental para a maior longevidade e qualidade de vida (Barbosa, 2014; Reche Júnior; Pimenta, 2015).

O interesse em alternativas alimentares para gatos ocorreu devido a um grande recall ocorrido nos Estados Unidos (EUA) entre março e abril de 2007 por causa da morte de 16 animais, oficialmente confirmada, com falência renal e hepática. Todos ingeriram alimentos da empresa canadense *Menu Foods*, a maior fabricante de rações da América do Norte. Neste período, a FDA (*Food and Drug Administration*), agência responsável pela regulamentação de alimentos e medicamentos nos EUA, recebeu mais de 14.000 reclamações sobre animais domésticos, com os principais sintomas da intoxicação – perda de apetite, vômitos e apatia –, fazendo com que a empresa retirasse do mercado 60 milhões de enlatados para animais (Saad; França, 2010).

A nutrição adequada deve ser direcionada às necessidades de cada espécie, proporcionando não somente melhoria na saúde, mas também prevenção de doenças, além de ser palatável. As particularidades nutricionais dos felinos nunca devem ser negligenciadas (Reche Júnior; Pimenta, 2015). Um exemplo é o uso de fontes de nitrogênio não proteico (NNP), como a ureia, que são comumente utilizadas em nutrição de animais ruminantes, que convertem o nitrogênio em proteína com atividade bacteriana ruminal. Porém, exercem risco aos gatos, animais não ruminantes, por não serem hábeis em utilizar o NNP, não sendo indicadas na indústria *pet food* (Saad; França, 2010).

Com o incidente nos EUA, surgiram dietas de nicho da saúde: saúde da pele e pelo, saúde intestinal, saúde bucal, saúde do trato urinário, animais senis, animais jovens, animais filhotes (Phillips, 2007). O fato assumiu grandes proporções com a identificação do agente causador, o glúten de trigo, produto de origem vegetal, contaminado com melamina (C₃H₆N₆), composto orgânico, comumente produzido a partir da ureia (NNP), utilizado na indústria plástica (resina melaminaformaldeído), além de constituir subproduto de vários pesticidas, inclusive da ciromazin (Saad; França, 2010).

No mesmo período, novos nichos para alimentação pet, chamados de alimentação natural, surgiram. De forma geral, é entendido como alimentação natural todo aquele alimento que preserva seus aspectos naturais, não sendo processado e não possuindo aditivos que modifiquem suas características. Portanto, não apresentam componentes como produtos químicos ou conservantes (Ludwig, 2000). Nas últimas décadas, surgiram vários desdobramentos da alimentação natural: alimentos frescos resfriados, alimento cru, alimento orgânico, livres de grãos, alimentos com padrão de qualidade humano, superpremium, ultrapremium, refeições caseiras enriquecidas com suplementos, dietas à base de carne e à base de proteínas (Phillips, 2007).

É importante salientar que devem ser escolhidos ingredientes que possuem valores nutricionais já conhecidos e não apresentem fatores antinutricionais (Oliveira; Santos, 2014). Além disso, a melhor forma de nutrição tem que estar em proporção equilibrada com as exigências nutritivas do animal, levando em consideração seu peso, porte, idade, raça e espécie sempre adequada para cada indivíduo (França, 2009; Saad; França, 2010). Se a dieta não for estabelecida por um profissional qualificado, pode trazer déficit nutricional, podendo promover doenças ou agravar estados patológicos preexistentes (Ludwig, 2000).

Ressalta-se que o modo de preparo, a oferta dos ingredientes e a forma de armazenamento influenciam na qualidade do produto (Oliveira; Santos, 2014). Adquirir fontes de boa procedência, preparar de acordo com as recomendações do profissional é fundamental. Ao processar alimentos de forma inadequada, os riscos à saúde do animal estão baseados principalmente na contaminação biológica (Ludwig, 2000). No preparo do alimento, o tutor terá que ter um tempo dedicado para aquisição dos ingredientes e preparo dos alimentos em casa, podendo ser de forma semanal ou até mesmo diária. Porém, pode adquirir alimentos pré-prontos e, ao fornecer, realizar procedimentos simples, de acordo com o alimento fornecido (Saad; França, 2010).

Pouco ainda se conhece sobre a forma ideal de acondicionamento desses alimentos naturais e o efeito na manutenção da qualidade. Portanto, objetivou-se avaliar a composição centesimal de patê para gatos armazenados refrigerados e congelados.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo foi conduzido no Laboratório de Nutrição Animal e Bromatologia do Centro Universitário de Patos de Minas - MG (UNIPAM), em Patos de Minas - MG, localizado na região do Alto Paranaíba - MG, durante os meses de agosto a setembro de 2022.

Foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado, constituído de cinco tratamentos e cinco repetições, totalizando 25 unidades experimentais. O sachê de 300g de patê foi considerado como unidade experimental. Os tratamentos experimentais seguiram a seguinte distribuição: Tratamento 1 (Testemunha) - patê fresco; Tratamento 2 - patê refrigerado a 12°C por 3 dias; Tratamento 3 - patê congelado a -20°C por 3 dias; Tratamento 4 - patê congelado a -20°C por 7 dias; Tratamento 5 - patê congelado a -20°C por 14 dias.

As amostras foram processadas em um único preparo seguindo a proporção e as condições de preparo descritas na Tabela 1.

Tabela 1: Composição do patê para gatos adultos e preparo dos ingredientes para mistura

Ingrediente	Quantidade (%)	Condições de preparo
Músculo bovino	50	Cru moído
Peito de frango	30	Cru moído, sem pele e osso
Fígado bovino	10	Cru moído
Batata doce roxa	4	Triturada em liquidificador após cozimento sem casca
Arroz	3	Triturada em liquidificador após cozimento
Couve	3	Folha crua triturada em liquidificador

Fonte: elaborado pelos autores, 2022.

Após o preparo dos ingredientes, houve a mistura manual para a formação de 25 amostras de 300g do patê.

As cinco amostras referentes ao patê fresco foram analisadas no dia da fabricação. Vinte amostras foram armazenadas em sacos plásticos a vácuo, devidamente identificadas de acordo com o tratamento de conservação, sendo cinco amostras armazenadas em geladeira doméstica a 12°C por três dias. As outras quinze amostras foram armazenadas em freezer doméstico a -20°C de acordo com o tratamento (3, 7 e 14 dias).

As amostras referentes ao tratamento 2 (três dias de refrigeração a 12°C), no dia da análise, foram retiradas e postas em temperatura ambiente por 30 minutos para início das análises. Já as amostras referentes aos tratamentos 3, 4 e 5 (3, 7 e 14 dias de congelamento a -20°C, respectivamente), no dia da análise, foram descongeladas de forma lenta, por 12 horas em geladeira doméstica a 12°C e, após retiradas, postas em temperatura ambiente por 30 minutos para início das análises.

As amostras do patê foram submetidas às análises de umidade (%), proteína bruta (%), extrato etéreo (%) e matéria mineral (%). Os teores de umidade (U, método G-003/1), matéria mineral (MM, método m 001/2), proteína bruta (PB, procedimento de Kjeldahl; Método-001/2) e extrato etéreo (EE, método 920.29) foram analisados de acordo com o Detmann *et al.* (2021).

Para a determinação da estimativa da energia bruta dos patês para gatos, foram utilizados cálculos matemáticos adaptados do *Nutrient Requirements of Dogs and Cats* (NRC, 2006), de acordo com a fórmula

$$EB \text{ (kcal)} = (5,7 \times g \text{ PB}) + (9,4 \times g \text{ EE}) + (4,1 \times g \text{ ENN})$$

em que, EB = energia bruta estimada; PB = porcentagem de proteína bruta; EE = porcentagem extrato etéreo; ENN = porcentagem de extrativo não nitrogenado estimado.

O ENN foi estimado através de cálculos matemáticos adaptados do *Nutrient Requirements of Dogs and Cats* (NRC, 2006), de acordo com a fórmula

$$ENN \text{ (%) } = 100 - (\text{Umidade} + \text{PB} + \text{EE} + \text{MM})$$

em que, ENN = porcentagem de extrativo não nitrogenado estimado; PB = porcentagem de proteína bruta; EE = porcentagem extrato etéreo; MM = porcentagem de matéria mineral.

Os dados referentes à composição centesimal (% de umidade, % de proteína bruta, % de extrato etéreo e % de matéria mineral) do patê para cada período e condição de armazenamento foram comparados aos dados do patê fresco (testemunha), por meio da análise de variância, utilizando-se o programa computacional SISVAR (Ferreira, 2000) a 5% de probabilidade. Já os dados referentes à energia bruta estimada (EB kcal) foram avaliados por estatística descritiva, comparando-se cada condição experimental do patê (refrigerado a 12°C e congelado a -20°C por 3, 7 e 14 dias) com o patê fresco (testemunha).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da comparação da composição centesimal do patê fresco com o patê refrigerado por três dias, estão apresentados na Tabela 2.

Tabela 2: Composição centesimal do patê fresco e conservado refrigerado a 12°C por três dias

Armazenamento	Patê fresco	Patê refrigerado	P calculado	CV (%)
Umidade (%)	74,406	74,982	P < 0,01	0,68
Proteína Bruta (%)	19,912	19,437	0,48 ^{NS}	5,18
Extrato Etéreo (%)	0,035	0,034	0,42 ^{NS}	4,58
Matéria Mineral (%)	1,149	0,968	P < 0,01	3,97
ENN (%)	4,498	4,579	-	-
EB (kcal)	396,808	389,653	-	-

ENN = Extrativo Não Nitrogenado estimado; EB = Energia Bruta estimada para o sachê de 300g. CV = Coeficiente de variação; ^{NS} = Médias não significativas (P > 0,05).

Fonte: dados da pesquisa, 2022.

Ao observar o teor de umidade, notou-se diferença significativa (P < 0,01) entre o patê fresco e o patê refrigerado a 12°C por três dias. Após o período de armazenamento, houve uma elevação da umidade, partindo de 74,406% para 74,982%. Provavelmente, este aumento se deu pelo rompimento de ligações de nutrientes orgânicos, ocasionando a liberação da água ligada ao nutriente. Até mesmo quando armazenamos carne para consumo próprio, somente refrigerada, ela escurece com muita facilidade, fica com um odor mais forte e perde bastante água.

Esse comportamento pode ter ocorrido pelo fato de que, no resfriamento prolongado, pode haver o rompimento das estruturas dos tecidos, causando exsudação e perda de líquidos provenientes da água ligada ao nutriente, ocorrendo reações não esperadas. Essas perdas podem resultar, além de danificações físicas aos tecidos e paredes celulares, em alterações do aroma e surgimento de sabores indesejáveis, em modificações na aparência e textura dos alimentos e em diminuição do valor nutricional (Vieira, 2007), como visto no presente estudo. Com o aumento do teor de umidade após o resfriamento, houve a redução de 9,155kcal no sachê de 300 gramas, tendo o patê fresco 396,808 kcal no momento da fabricação, reduzindo para 389,653 após o armazenamento.

Embora tenha havido perda da energia bruta, não se observou variação significativa ($P = 0,48$) no teor de proteína bruta entre o patê fresco (19,437%) e o patê refrigerado a 12°C por três dias (19,912%), sugerindo que, após o período de armazenamento, não houve desnaturação das proteínas. A manutenção desse nutriente é considerada um ponto positivo. Felix, Oliveira e Maiorka (2012) descrevem as proteínas como compostos orgânicos fundamentais para o animal, fornecendo aminoácidos que vão ajudar na imunização dos gatos contra determinados antígenos no organismo, por meio da síntese de anticorpos, além de garantir a manutenção dos processos vitais.

O teor de extrato etéreo não mostrou diferença significativa ($P = 0,42$) entre o patê fresco (0,035%) e o refrigerado a 12°C por três dias (0,034%), sugerindo que, após o período de armazenamento, não houve processos de oxidação lipídica. Este resultado encontrado se torna satisfatório, pois, segundo Celestino (2010), na oxidação lipídica, ocorre a reação do oxigênio do ar com os ácidos graxos insaturados, gerando peróxidos e radicais livres, ocasionando, então, a destruição de vitaminas lipossolúveis e reduzindo o valor nutritivo de proteínas.

Seguindo o mesmo comportamento do teor de umidade, houve uma redução da matéria mineral ($P < 0,01$) entre o patê fresco e o patê refrigerado a 12°C por três dias. Fato semelhante foi encontrado por Pereira (2020), que analisou a influência do congelamento na conservação a -20°C, em até doze meses, de peito de frango com diferentes níveis de miopatia. Foi possível observar uma redução da concentração de minerais em todas as amostras estudadas. Esse comportamento encontrado em ambos os trabalhos é esperado quando as condições de armazenamento não são eficientes para alimentos com altos teores de umidade, pois ocorre uma diluição de conteúdo mineral no exsudato liberado.

De acordo com o autor Saad (2005), os gatos necessitam de minerais para a manutenção de processos metabólicos vitais ao organismo. Apesar da importância desses elementos na alimentação dos animais, a sua inclusão na dieta deve ser feita de forma cuidadosa, pois, em excesso, dificulta os níveis de digestibilidade do alimento (CARCIOFI *et al.*, 2006).

Os resultados da comparação da composição centesimal do patê fresco com o patê congelado a -20°C por três, sete e quatorze dias estão apresentados na Tabela 3.

Avaliando-se o teor de umidade, notou-se que não houve diferença significativa em nenhum intervalo de armazenamento por congelamento a -20°C entre o patê fresco e o patê congelado por três dias ($P = 0,37$), sete dias ($P = 0,63$) e quatorze dias ($P = 0,82$). No momento da fabricação do alimento, as amostras apresentaram 74,406% de umidade e mantiveram os teores na mesma faixa após o descongelamento lento, sendo 74,629%, 73,861% e 74,591% de umidade aos três, sete e quatorze dias de congelamento, respectivamente.

Além das condições sugerirem a manutenção das condições iniciais do alimento, podemos considerar um resultado satisfatório nos intervalos de armazenamento estudados. Alimentos com alto teor de umidade, como é o caso do patê, tendem a perder, além da água livre, a água ligada ao nutriente em condições de congelamento e descongelamento. No congelamento, pode haver formação de cristais de gelo, podendo aumentar o exsudato no descongelamento rápido (Vieira, 2007); este

processo ocorre em temperatura ambiente, havendo além de perdas nutricionais, perdas em características sensoriais.

Tabela 3: Comparação da composição centesimal do patê fresco e do conservado congelado a -20°C por diferentes períodos

Armazenamento	Patê fresco	Patê congelado	P calculado	CV (%)
03 dias de congelamento				
Umidade (%)	74,406	74,629	0,37 ^{NS}	1,45
Proteína Bruta (%)	19,912	19,684	0,71 ^{NS}	4,67
Extrato Etéreo (%)	0,035	0,039	0,18 ^{NS}	11,15
Matéria Mineral (%)	1,149	1,218	0,58 ^{NS}	15,98
ENN (%)	4,498	4,730	-	-
EB (kcal/g)	396,808	395,875	-	-
07 dias de congelamento				
Umidade (%)	74,406	73,861	0,63 ^{NS}	6,67
Proteína Bruta (%)	19,912	20,040	0,91 ^{NS}	8,56
Extrato Etéreo (%)	0,035	0,047	P < 0,01	9,46
Matéria Mineral (%)	1,149	1,072	0,14 ^{NS}	6,63
ENN (%)	4,498	4,980	-	-
EB (kcal/g)	396,808	405,263	-	-
14 dias de congelamento				
Umidade (%)	74,406	74,591	0,82 ^{NS}	4,93
Proteína Bruta (%)	19,912	19,941	0,97 ^{NS}	5,54
Extrato Etéreo (%)	0,035	0,043	P < 0,01	3,43
Matéria Mineral (%)	1,149	1,047	P < 0,01	3,75
ENN (%)	4,498	4,378	-	-
EB (kcal/g)	396,808	398,053	-	-

ENN = Extrativo Não Nitrogenado estimado; EB = Energia Bruta estimada para o sachê de 300g. CV = Coeficiente de variação; ^{NS} = Médias não significativas (P > 0,05).

Fonte: dados da pesquisa, 2022.

Resultados satisfatórios neste trabalho podem estar relacionados à forma de descongelamento, que ocorreu de forma lenta, por 12 horas, em temperatura em torno de 12°C, assim diminuindo a perda de exsudato. Segundo Contreras (1994), o descongelamento não-controlado pode provocar condensação e crescimento de microrganismos, resultando em processos de decomposição, antes mesmo de o produto ser reprocessado ou novamente congelado.

O descongelamento preconizado neste estudo corrobora a recomendação para alimentos cuja textura é essencial para estimular o consumo, como carnes, peixes e patês. Neste caso, o descongelamento lento é preferencial, já que, nestas condições, a água pode retornar lentamente à posição original no tecido, anterior ao congelamento, por meio da difusão. O congelamento e o descongelamento podem ser realizados repetidas vezes, desde que ambos os processos sejam adequados, porém, comercialmente, muitos alimentos congelados são descongelados antes da venda, para serem vendidos como produtos frescos ou para serem processados e congelados novamente (Colla; Prentice-Hernández, 2003).

Os gatos possuem um sistema urinário sensível em consequência da ingestão, em excesso, de sais minerais, podendo chegar a cerca de 80% o número de animais acometidos por patologias do trato urinário. Sobretudo nos gatos mais idosos, os rins são um dos primeiros órgãos a apresentar um funcionamento deficiente, podendo culminar em uma insuficiência renal (Kumamoto, 2012). Portanto, conhecer as condições ideais de conservação de alimentos úmidos para gatos se torna cada vez mais necessário, considerando-se a dificuldade dos animais para a ingestão de água de bebida. A água ingerida ligada ao alimento é uma alternativa para elevação da ingestão hídrica, buscando-se uma redução no surgimento de patologias.

As rações secas industrializadas, que são as mais utilizadas no país, tendem a favorecer o desenvolvimento da síndrome mais do que as dietas úmidas, pois os animais têm um consumo total de água menor, havendo uma consequente diminuição no volume urinário. A baixa densidade calórica das dietas secas também resulta numa maior ingestão de minerais, favorecendo um aumento da concentração urinária de cristaloides calculogênicos. Assim, ao contrário do que ocorre com a ingestão de alimentos úmidos como o patê, deve-se estimular a ingestão líquida sendo de extrema importância para prevenção de doenças futuras nos gatos (Kumamoto, 2012).

Nos intervalos de congelamento a -20°C analisados neste estudo, não houve diferença no teor de proteína bruta ao se comparar o patê fresco (19,912%) com os patês congelados por três dias ($P = 0,71$), sete dias ($P = 0,91$) e quatorze dias ($P = 0,97$). Após descongelamento, apresentaram teores de proteína bruta 19,684%, 20,040% e 19,941%, respectivamente. Assim como ocorreu no armazenamento de forma refrigerada a 12°C por três dias, nesses intervalos de congelamento, é possível sugerir que não ocorreu a desnaturação do nutriente, mantendo-se as condições nutricionais do patê.

Diferentemente do observado para os teores de umidade e proteína bruta, o teor de extrato etéreo, após descongelamento, manteve-se semelhante ($P = 0,18$) ao do patê fresco, apenas com três dias de congelamento a -20°C . Após sete e quatorze dias de congelamento, houve uma elevação ($P < 0,01$) do nutriente quando comparado ao do patê no dia da fabricação. Segundo Colla e Prentice-Hernández (2003), no decorrer do descongelamento, ocorrem alterações indesejáveis nos alimentos, devido a reações químicas que acontecem, como a oxidação de lipídios e a insolubilização de proteínas.

Numericamente este aumento pode ser baixo, quando comparado à composição centesimal total do patê, sendo de 0,012% e 0,009% de aumento no alimento aos sete e quatorze dias de congelamento, respectivamente. Porém, ao se analisar a variação do próprio nutriente, o período de congelamento foi responsável por uma elevação de 34,286% e 25,714% de extrato etéreo aos sete e quatorze dias, respectivamente, comparado à quantidade de extrato etéreo existente no patê no momento da fabricação. Essa variação pode estar relacionada à possível oxidação de lipídios durante o congelamento e descongelamento.

Ao se observar a estimativa da energia bruta após sete dias de congelamento a -20°C , nota-se que foi o único intervalo em que a variação apresentou maior expressão quando comparada ao patê fresco. O aumento da energia bruta em 8,455kcal nesse período pode estar associado ao aumento de 34,286% de extrato etéreo. Os demais intervalos de armazenamento apresentaram variação irrisória para estimativa de energia bruta, sendo de 0,933Kcal aos três dias e 1,245kcal aos sete dias.

Quando se observa o teor de matéria mineral, não houve diferença significativa no congelamento a 3 dias ($P = 0,58$) e ($P = 0$), porém notou-se diferença significativa ($P < 0,01$) entre a testemunha e o patê congelado a quatorze dias. No organismo, os minerais possuem funções como regulação do equilíbrio osmótico, calcificação de ossos e dentes, catalisadores de vários processos metabólicos, e são componentes de tecidos corpóreos (Félix; Oliveira; Maiorka, 2012). Devido a isso, a quantidade correta de matéria mineral é essencial para suprir as necessidades dos animais.

Existem vários prós e contras na dieta natural para os gatos. Como vantagem, o gato ingere mais água devido à umidade contida nos alimentos. É de conhecimento de todos que o gato tem dificuldade de ingerir água, devido a sua preferência por água corrente. Por isso, sugerimos sempre ao tutor que ele forneça água em fontes, assim, devido a sua curiosidade, os animais bebem mais. Outra forma de oferecer mais água é o fornecimento de sachês de carne. Sabe-se que a dieta natural pode ajudar na ingestão de água no organismo felino, conforme citado nos resultados acima descritos.

4 CONCLUSÃO

Embora não tenha havido desnaturação da proteína em nenhuma das formas de armazenamento, apenas a conservação do patê congelado a -20°C por três dias manteve a composição centesimal semelhante à do patê fresco.

REFERÊNCIAS

- BARBOSA, P. B. **Predição do pH urinário de gatos por meio do balanço cátion-aniônico dietético (BCAD)**. 2014. 83 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia), Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2014.
- 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**, Belo Horizonte, v. 58, n. 3, p. 421-426, 2006.
- CELESTINO, S. M. C. **Princípios de secagem de alimentos**. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2010.
- COLLA, L. M.; PRENTICE-HERNÁNDEZ, C. Congelamento e descongelamento sua influência sobre os alimentos. **Vetor**, Rio Grande, v. 13, p. 53-66, 2003.
- CONTRERAS, E. S. **Bioquímica de pescados e derivados**. Botucatu: UNESP, 1994.
- DETMANN, E. *et al.* (org.). **Método para análise de alimentos**. 2. ed. Visconde do Rio Branco: Suprema, 2021.

ESTEVE, F. S. **Análises bromatológicas e microbiológicas de rações úmidas para cães e gatos no município de Dom Pedrito-RS**. 2018. 38 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Zootecnia), Universidade Federal do Pampa, Dom Pedrito, 2018.

FÉLIX, A. P.; OLIVEIRA, S. G.; MAIORKA, A. Principais aspectos relacionados à nutrição de cães e gatos. **Scientia Agraria Paranaensis**, Marechal Cândido Rondon, v. 11, n. 2, p. 05-21, 2012.

FERREIRA, D. F. Análises estatísticas por meio do *Sisvar* para Windows versão 4.0. *In: REUNIÃO ANUAL DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA*, 45., 2000, São Carlos. **Anais [...]**. São Carlos: SIB, 2000. p. 255-258.

FRANÇA, J. **Alimentos convencionais versus naturais para cães adultos**. 2009. 93 p. Tese (Doutorado em Zootecnia), Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2009.

KUMAMOTO, C. M. **Bebedouro elétrico para gatos**. 2012. 57 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Desenho Industrial - Habilitação em Projeto de Produto), Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2012.

LUDWIG, D. S. Dietary glycemic index and obesity. **The Journal of Nutrition**, [S. l.], v. 130, n. 2, p. 280S-283S, 2000.

NRC. National Research Council. **Nutrient requirements of dogs and cats**. Washington, D.C.: The National Academy Press, 2006. 398p.

OLIVEIRA, B. G.; SANTOS FILHO, F. T. S. **NutriPet**: aplicativo gerenciador de alimentação natural para cães. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciência da Computação), Faculdade de Tecnologia, Universidade Vale do Rio Doce, Governador Valadares, 2014.

PEREIRA, M. R. **Qualidade da carne de peito de frango com estrias brancas ao longo do congelamento por 12 meses**. 2020. 72 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2020.

PHILLIPS, T. Finding your next niche. **Pet Food Industry**, 2007. Disponível em: <https://www.petfoodindustry.com/articles/558-finding-your-next-niche>.

RECHE JÚNIOR, A.; PIMENTA, M. M. Alimentação de gatos: necessidades nutricionais do carnívoro. **InFarminaVet**, [S. l.], n. 4, p. 05-15, 2015.

SAAD, F. M. D. O. B. Minerais quelatados para cães e gatos. *In: SIMPÓSIO DE PRODUÇÃO, NUTRIÇÃO E ALIMENTAÇÃO DE CÃES E GATOS*, 1., 2005, Londrina. **Anais [...]**. Londrina: Universidade Estadual de Londrina, 2005. p. 01-23.

SAAD, F. S. B.; FRANÇA, J. Alimentação natural para cães e gatos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 39, p. 52-59, 2010.

VIEIRA, E. T. T. **Influência do processo de congelamento na qualidade do peito de frango**. 2007. 119 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Alimentos), Departamento de Ciências Agrárias, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e Missões, Erichim , 2007.