

Encontro Internacional
de Produção Científica
24 a 26 de outubro de 2017

ELABORAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE BISCOITOS COM FARINHAS DE DIFERENTES ESPÉCIES DE PEIXES PARA CÃES

Melina Franco Coradini¹, Susana Réia², Maria Luiza Rodrigues de souza³, Ana Paula Sartório Chambo⁴, Ricardo Souza Vasconcellos⁵

¹Mestranda do Programa de Pós-graduação em Zootecnia, Universidade Estadual de Maringá-UEM.
melinacoradini@gmail.com

²Academica do Curso, Zootecnia da Universidade Estadual de Maringá - UEM.
suzanareia@hotmail.com

³Orientadora, Doutora. Professora adjunta do departamento de Zootecnia, Universidade Estadual de Maringá-UEM.
mlrsouzauem@gmail.com

⁴Doutoranda do programa de Pós-graduação em Zootecnia, Universidade estadual de Maringá-UEM.
ana.chambo@hotmail.com

⁵Doutor, Professor adjunto do departamento de Zootecnia, Universidade Estadual de Maringá-UEM.
Ricardo.souza.vasconcellos@gmail.com

RESUMO

O objetivo do trabalho foi elaborar biscoitos com a inclusão de farinhas de diferentes espécies de peixes para cães, foram formulados três tratamentos: Trat1= farinha de tilápia do Nilo; Trat2= farinha de peixe comercial e Trat3= farinha de salmão, onde as farinhas de tilápia do Nilo e salmão foram elaboradas e a de peixe comercial adquirida no comércio da cidade de Maringá. Analisou-se a microbiologia, composição química, pH, medição dos biscoitos, teste de resistência, cor e o teste de preferência com os animais. Os biscoitos de todos os tratamentos estavam dentro dos padrões microbiológicos, portanto, aptos para o consumo. O tratamento com farinha de tilápia é o mais indicado nutricionalmente por possuir o menor valor calórico (368,75), porém o tratamento com inclusão de farinha de salmão foi o melhor aceito pelos animais.

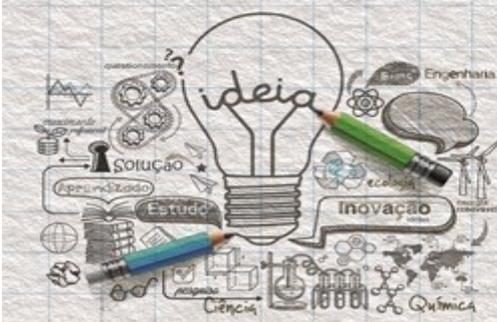
PALAVRAS-CHAVE: Aceitação; Valor nutricional; Microbiologia; Tilápia do Nilo; Salmão.

1 INTRODUÇÃO

Na última década o setor pet vem crescendo e se tornando cada vez mais produtivo, devido ao apelo das pessoas por produtos de qualidade e de cuidados que vissem o bem estar e prolonguem a vida de seus animais de estimação. Com isto o Brasil vem se destacando com a crescente abertura de lojas especializadas no comércio de alimentos em geral, acessórios, produtos de higiene e também cuidados estéticos incluindo banhos e tosas e até mesmo cuidados veterinários (EIIZIERE, M.B, 2013). Estas lojas vendem produtos certificados e que atendem desde as necessidades diárias e também como alimentos que tem o intuito de agradar os pets. Segundo a Associação Brasileira da indústria de produtos para animais de estimação (abinpet), em 2015 com alimentação, cuidados gerais e cuidados veterinários o Brasil teve um faturamento de 18 bilhões, e em 2014 e 2015 teve um crescimento de 7,6% mostrando um setor que no Brasil tende a crescer a cada ano que passa. O Brasil em 2013 contabilizava 52,2 milhões de cães e 22,1 milhões de gatos, comparado com a população mundial que é de 360,8 milhões de cães e 271,9 milhões de gatos, ocupando a 3º posição no mundo em faturamento com pets, onde perde apenas para os Estados Unidos e Reino Unido (IBGE,2013).

Para a preparação de muitos dos produtos consumidos pelos cães e gatos, são utilizados resíduos ou considerados os subprodutos da produção de alimentos para consumo humano, contribuindo assim, com a chamada ecologia nutricional, na qual os resíduos de uma etapa da cadeia produtiva contribuem com a fabricação de alimentos nas etapas seguintes (BELLAVAR, 2002).

Biscoitos assados foram os primeiros petiscos criados para cães. Eles foram desenvolvidos em equipamentos de padaria, utilizando-se massas relativamente simples a base de água e farinha de trigo que podem ser abertas, cortadas e assadas em fornos. A partir disso têm sido produzidos os



Encontro Internacional
de Produção Científica
24 a 26 de outubro de 2017

biscoitos para a linha pet, porém são poucos os trabalhos científicos encontrados nesta área (MAIR, 2003).

Um trabalho desenvolvido por Pires et al. (2013), mostra a avaliação da aceitabilidade de petisco enriquecido com fibra solúvel (*Plantago psyllium*) para cães. Também Penha et al. (2013) analisaram a composição química, resistência e aceitabilidade do osso tipo palito para cães com farinha de carcaça de tilápia do Nilo, entre outros trabalhos já realizados.

Diante de todo o exposto o objetivo desse trabalho foi elaborar biscoitos caninos com a inclusão de farinha de peixes e avalia-los quanto as suas características microbiológicas, físico-químicas e aceitação do produto.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

A produção das farinhas foi realizada no Laboratório de Tecnologia de Produtos de Origem Animal na Fazenda Experimental de Iguatemi – FEI, pertencente à Universidade Estadual de Maringá (UEM). Foram utilizados 5 kg de carcaça sem nadadeiras de tilápia do Nilo e 5 kg de carcaças sem nadadeiras de salmão (*Salmo salar*). Foi considerado como carcaça o esqueleto com restos de carne aderida, remanescentes do processo de filetagem. Todas as matérias-primas foram provenientes de resíduos do processamento do pescado de empresas beneficiadoras das regiões de Rolândia-PR (Empresa SmartFish) e Maringá-PR (Tomita & Tomita).

A Matéria prima referente a cada espécie de peixe foi descongelada, lavadas, pesadas, sanitizadas (peroxitane 0,1%) e submetidas ao cozimento em panela de pressão com antioxidante (BHT 0,1%) por 60 minutos. Depois foram prensadas (prensa hidráulica com capacidade de 10 toneladas) e moídas em moedor de carne. Foram obtidas massas e essas desidratadas em estufa de secagem a 60°C, por 24h. Após o produto desidratado o mesmo foi triturado em cutter e novamente moído, em moinho tipo faca (Willye - modelo TE-650) e por fim as farinhas de peixes foram embaladas a vácuo e armazenadas a -5°C até sua utilização.

Além das farinhas produzidas, tilápia do Nilo e salmão, foi adquirida no mercado uma farinha de peixe comercial, sendo então realizadas três inclusões diferentes no biscoito canino. O tratamento 1 com 20% de inclusão de farinha de tilápia do Nilo (BFT), tratamento 2 com 20% de inclusão de Farinha de peixe comercial (BFC) e tratamento 3 com 20% de inclusão de farinha de salmão (BFS).

A gordura das aves adicionada em todos os tratamentos de biscoito canino foi obtida a partir do aproveitamento do óleo oriundo do cozimento de pés de frango, após o cozimento a massa foi prensada e o óleo juntamente com a água foi colocado em um recipiente e guardados em estufa a 55°C para decantação e evaporação do excesso de água, depois de 12 horas o óleo foi armazenado em freezer a -5°C até a sua utilização. O fígado de galinha utilizado foi processado em processador de alimentos até se obter um creme e o premix vitamínico foi substituído pelo complexo vitamínico CENTRUM, onde se amassou quatro comprimidos até obter um pó.

Para a elaboração dos biscoitos todos os ingredientes (tabela 1) foram pesados e adicionados na ordem da formulação em uma tigela e homogeneizados até a obtenção de uma massa, após a mesma foi esticada e cortada com uma forma em formato lúdico de osso, por fim os biscoitos foram assados em forno a 280°C por 30 minutos e embalados e armazenados a -5°C até o momento das análises.

Tabela 1: Formulação dos biscoitos caninos



Encontro Internacional
de Produção Científica
24 a 26 de outubro de 2017

Ingredientes	Tratamento 1 (BFT)	Tratamento 2 (BFC)	Tratamento 3 (BFS)
Farinha de tilápia do Nilo	150 g	0	0
Farinha de peixe comercial	0	150 g	0
Farinha de salmão	0	0	150 g
Farinha de trigo	450 g	450 g	450 g
Água	290 ml	290 ml	290 ml
Fígado de galinha	50 g	50 g	50 g
Ovo	35 g	35 g	35 g
Açúcar	30 g	30 g	30 g
Gordura de aves	30 g	30 g	30 g
Sal	7,5 g	7,5 g	7,5 g
Premix vitamínico	4 g	4 g	4 g
Antioxidante	0,2 g	0,2 g	0,2 g
Bicarbonato de sódio	0,2 g	0,2 g	0,2 g

BFT= biscoito de farinha de tilápia do Nilo; BFC= biscoito de farinha de peixe comercial; BFS= biscoito de farinha de salmão.

Análise microbiológica dos biscoitos caninos

A análise microbiológica dos biscoitos caninos foi realizada no laboratório do Departamento de Análises Clínicas no laboratório de Microbiologia e Microscopia de Alimentos da Universidade Estadual de Maringá – UEM. Foram amostrados 100g de cada tratamento e analisados para o número mais provável (NMP) de Coliformes a 35°C e 45°C, contagem de *Staphylococcus* coagulase positiva em unidade formadora de colônia (UFC)/grama e de *Salmonella* spp, de acordo com APHA (1992). O protocolo microbiológico seguiu os padrões recomendados pela Resolução RDC nº12, de 2 de janeiro de 2001, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BRASIL, 2001).

Análise de composição química

As análises de composição química foram realizadas no Laboratório de Alimentos e Nutrição Animal - LANA da Universidade Estadual de Maringá, a umidade e o teor de cinzas foram determinados de acordo com a metodologia da Association of Official Analytical Chemists (AOAC, 1997). Os teores de proteína bruta foram determinados pelo método semi-micro Kjeldahl descrito por Silva e Queiroz (2002). Para a extração dos lipídios totais foi empregado o método Bligh e Dyer (1959). Os teores de carboidratos foram estimados utilizando-se uma fórmula matemática que considera a soma dos valores de umidade, proteína, lipídeos e cinzas substituídos de 100% (BRASIL, 2003). O valor calórico total foi obtido pela soma da multiplicação dos valores das médias de proteína, lipídios e carboidratos multiplicados pelos fatores 4, 9 e 4, respectivamente (SOUCI et al., 2000).

Análise de pH

Para a medição do pH das amostras, foi utilizada amostra homogeneizada (10 gramas) com água destilada (1:10 amostra/água). O homogeneizado foi submetido aos eletrodos do pHmetro (DM 22, Digimed, São Paulo, Brasil) por 5 minutos, quando foi procedida a leitura do pH.

Medição dos biscoitos caninos



Encontro Internacional
de Produção Científica
24 a 26 de outubro de 2017

As medidas dos biscoitos foram determinadas através da medição da largura, comprimento, altura sem borda, medida de borda e espessura dos mesmos, foram realizadas com paquímetro manual (DIGIMESS) com 60 repetições cada.

Teste de resistência dos biscoitos caninos

As análises de resistência do biscoito foram realizadas no equipamento Brookfield CT3 Texture Analyzer. Os biscoitos foram posicionados em apoios nas laterais com espaçamento de dois centímetros ficando sem apoio na região central e a força foi aplicada na região central, seguido o mesmo ponto em todos os biscoitos.

Colorimetria dos biscoitos caninos

Foram realizadas medidas de colorimetria em todos os tratamentos dos biscoitos caninos. Os valores de luminosidade (L^*) foram avaliados utilizando um colorímetro, em que L^* define a luminosidade ($L^* = 0$ preto e $L^* = 100$ branco), a^* (componente vermelho-verde) e b^* (componente amarelo-azul).

Teste de aceitabilidade dos biscoitos caninos

O teste de aceitabilidade foi utilizado para determinar a preferência alimentar dos animais em relação aos biscoitos com a inclusão das diferentes farinhas de peixes. O teste foi realizado com 30 cães, sendo de sexo, idade, raça e porte variados. Para cada animal foram realizados dois desafios, em cada desafio apresentaram-se simultaneamente dois comedouros contendo em cada um dos biscoitos avaliados (A ou B), sendo considerado preferido aquele que foi consumido totalmente primeiro ou, nos casos em que não houve consumo total, aquele que foi mais consumido no período de 10 minutos. A posição dos comedouros foi invertida entre cada desafio, visando evitar lateralidade. Foi ofertada no primeiro dia os biscoitos de (Salmão x Tilápia), no segundo dia os biscoitos de (Tilápia x Farinha de Peixe Comercial) e no terceiro dia (biscoito de Salmão x Farinha de Peixe Comercial). Os biscoitos foram ofertados de acordo com a massa dos cães, seguindo as quantidades descritas na tabela 2.

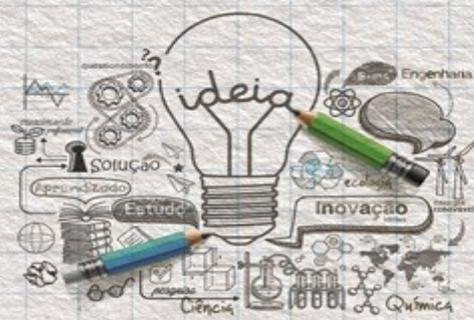
Tabela 2: Quantidade de biscoito ofertada para os cães

Massa do animal (kg)	Quantidade (unidade de biscoito canino)
1,0 – 5,0	1
5,1 – 10,0	2
10,1 – 15,0	3
15,1 – 20,0	4
20,1 – 30,0	5
30,1 – 40,0	6

A avaliação da palatabilidade será feita pela razão de ingestão (RI), conforme a fórmula: $RI = \frac{\text{ingestão alimento A}}{\text{ingestão do alimento A} + \text{ingestão do alimento B}}$.

Segundo os critérios estabelecidos por Griffin (2003), em virtude do pequeno número de repetições, neste caso consideram-se significativos resultados de RI apenas superiores a 0,8 de A em relação a B ou vice-versa.

Delineamento experimental e análises estatísticas



O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado com 3 tratamentos e 5 repetições, sendo o biscoito a unidade experimental, para as variáveis que apresentaram diferença significativa aplicou-se o teste de tukey a 5% de probabilidade (SAEG, 2000).

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 RESULTADO DA ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DOS BISCOITOS CANINOS

Os resultados das análises microbiológicas para todos os tratamentos foram < 10 para coliformes a 35°C e 45°C, 1×10^2 para *Staphylococcus coagulase* e ausente a 25 g de amostra para *Salmonella sp.* Os biscoitos caninos com inclusão de farinha de peixe de diferentes espécies apresentaram características microbiológicas adequadas para consumo dos cães (Tabela 3).

Tabela 3: Resultado da análise microbiológica dos biscoitos caninos

Tratamento	Número mais Provável de Coliformes a 35°C e 45°C (NMP/g)	Contagem de estafilococos Coagulase Positiva (UFC/g)	Pesquisa de <i>Salmonella Spp</i> em 25g
BFT	< 10	1×10^2	AUSENTE
BFC	< 10	1×10^2	AUSENTE
BFS	< 10	1×10^2	AUSENTE

BFT= biscoito de farinha de tilápia do Nilo; BFC= biscoito de farinha de peixe comercial; BFS= biscoito de farinha de salmão.

3.2 RESULTADO DA ANÁLISE DE COMPOSIÇÃO QUÍMICA DOS BISCOITOS CANINOS

Os teores de cinzas, umidade, proteína bruta, lipídeos e carboidratos, não tiveram diferenças significativas entre os tratamentos, apresentando médias gerais de 8,17%, 6,06%, 21,54%, 6,63% e 57,57%, respectivamente (tabela 4). O biscoito elaborado com farinha de tilápia do Nilo apresentou o menor valor calórico, 368,75%, mostrando que esse tratamento é a melhor opção para a inclusão em dietas caninas.

Tabela 4: Resultado da análise de composição química dos biscoitos caninos

Tratamento	Umidade (%)	Proteína (%)	Lipídios (%)	Carboidrato (%)	Cinzas (%)	Valor calórico (kcal/ kg)
BFT	6,07±0,48a*	20,37±0,28a	6,68±0,32a	56,78±1,14a	10,09±0,46a	368,75±2,51a
BFC	6,21±0,32a	21,22±3,20a	6,41±0,37a	59,13±2,94a	7,01±0,78a	379,15±4,05b
BFS	5,89±0,74a	23,04±0,58a	6,80±0,45a	56,78±2,10a	7,48±1,93a	380,44±5,04b
Valor de p.	0,78	0,28	0,51	0,37	0,06	0,02
C.V.**	9,00	8,77	5,84	3,81	15,04	1,07

* médias seguidas pelo desvio padrão e teste de tukey a 5% de probabilidade; **C.V.= coeficiente de variação; BFT= biscoito de farinha de tilápia do Nilo; BFC= biscoito de farinha de peixe comercial; BFS= biscoito de farinha de salmão.

Os resultados obtidos em relação à umidade foram superiores aos resultados encontrados por Perez e Germani (2007), em biscoitos do tipo salgado para humanos, que foram de 4,62%, 4,71% e 4,83%, porém esses valores não demonstram grandes variações, sendo interessante por ser um produto de origem animal, prolongando a vida de prateleira se o mesmo for comercializado. Pois um



teor baixo de umidade diminui a chance de proliferação de bactérias, o que influencia na consistência do biscoito e qualidade do produto (MADRONA; ALMEIDA, 2008).

3.3 RESULTADO DA ANÁLISE DE PH DOS BISCOITOS CANINOS

O Biscoito de Farinha de Peixe Comercial apresentou maior valor de pH 7,01, comparado aos com inclusão de farinha de tilápia do Nilo ou de salmão (tabela 5). Todavia os três tipos mostram-se como alimentos neutros, sendo aceitáveis para o consumo dos animais testados.

Tabela 5: Resultado análise de pH dos biscoitos caninos

Tratamento	pH
BFT	6,77±0,04b*
BFC	7,01±0,20a
BFS	6,64±0,17c
Valor de p.	0,00
C.V.**	0,23

* médias seguidas pelo desvio padrão e teste de tukey a 5% de probabilidade; **C.V.= coeficiente de variação; BFT= biscoito de farinha de tilápia do Nilo; BFC= biscoito de farinha de peixe comercial; BFS= biscoito de farinha de salmão.

Estes valores estão de acordo com os biscoitos cream cracker com inclusão de 10,15 e 20% de Farinha de Linhaça, possuindo pH de 7,36 sem farinha de linhaça e com farinha de linhaça entre 7,31 e 7,14 (MACIEL et al., 2006).

3.4 RESULTADOS DAS MEDIÇÕES DOS BISCOITOS CANINOS

Observando os valores das medidas dos biscoitos caninos, nota-se que para as medições de borda e espessura não houve diferenças significativas entres os tratamentos (tabela 6). Já para os parâmetros comprimento e altura sem borda o biscoito com a inclusão de farinha de peixe comercial foi o que apresentou as maiores medidas, 54,12 e 26,72 mm, respectivamente.

Tabela 6: Medidas dos biscoitos caninos

Tratamento	Largura (mm)	Comprimento (mm)	Altura sem borda (mm)	Borda (mm)	Espessura (mm)
BFT	16,09±0,52a*	51,35±0,86b	24,61±0,88b	13,59±0,16a	6,52±0,14a
BFC	15,53±0,04ab	54,12±1,91a	26,72±1,23a	13,45±0,16a	7,04±0,38a
BFS	15,07±0,50b	51,17±1,04b	25,15±0,34b	13,25±0,18a	6,41±0,25a
Valor de p.	0,01	0,00	0,01	0,25	0,06
C.V.**	11,11	8,19	12,89	8,34	22,29

* médias seguidas pelo desvio padrão e teste de tukey a 5% de probabilidade; **C.V.= coeficiente de variação; BFT= biscoito de farinha de tilápia do Nilo; BFC= biscoito de farinha de peixe comercial; BFS= biscoito de farinha de salmão.

Maciel et al., 2006, trabalhando com Biscoitos “cream cracker” sem adição e com adição de farinha de linhaça, 10%, 20% e 15% na massa, encontrou valores de Largura entre 61,1 e 66,3 mm, estes valores são superiores aos encontrados nos biscoitos para cães, onde destaca-se o biscoito de farinha de peixe comercial com 16,09 mm, essa diferença entre os biscoitos “cream cracker” e os caninos deve-se provavelmente ao formato utilizado em sua elaboração. Em relação ao comprimento os biscoitos “cream crackers” apresentaram valores entre 47,6 e 56,9 mm, já os três tratamentos do biscoito canino valores entre 51,17 e 54,12 mm. Quanto a espessura, os biscoitos



caninos foram mais espessos que os elaborados por Maciel et al., (2006), onde as espessuras variaram entre 3,20 a 3,90 mm.

3.5 RESULTADO DO TESTE DE RESISTÊNCIA (CROCÂNCIA) DOS BISCOITOS CANINOS

Os biscoitos com inclusão de farinha de peixe comercial apresentaram maior trabalho na dureza, quando comparado aos demais tratamentos, apresentando maior crocância de acordo com o teste de resistência. Já para a deformação na dureza, deformação referência e comprimento de extensibilidade não houve diferenças significativas entre os tratamentos (tabela 7).

Tabela 7: Resultado do teste de resistência (crocância) dos biscoitos caninos

Tratamento	Deformação na dureza (mm)	Trabalho de dureza (mJ)	Deformação Referencia (mm)	Comprimento de Extensibilidade (g)
BFT	0,48±0,08a*	14,63±6,69b	2,93±0,01a	12,85±0,60a
BFC	0,68±0,12a	32,26±10,94a	2,92±0,00a	10,80±1,45a
BFS	0,52±0,04a	14,63±6,69b	2,93±0,01a	13,09±0,94a
Valor de p.	0,07	0,00	0,43	0,42
C.V.**	50,51	66,48	1,06	48,81

* médias seguidas pelo desvio padrão e teste de tukey a 5% de probabilidade; **C.V.= coeficiente de variação; BFT= biscoito de farinha de tilápia do Nilo; BFC= biscoito de farinha de peixe comercial; BFS= biscoito de farinha de salmão.

3.6 RESULTADO DO TESTE DE COR DOS BISCOITOS CANINOS

A luminosidade (L) dos biscoitos caninos não apresentou diferença significativa entre os tratamentos. De acordo com o colorímetro para o componente a o biscoito com inclusão de farinha de peixe comercial foi o que obteve o maior resultado, já em relação ao componente b o biscoito de farinha de salmão foi superior aos demais (tabela 8).

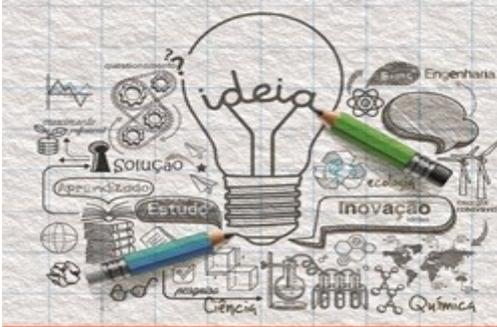
Tabela 8: Resultados do teste de cor dos biscoitos caninos obtido em colorímetro

Tratamentos	L	a	b
BFT	57,08±0,59a*	5,78±0,71b	14,50±2,48b
BFC	58,85±2,36a	7,49±1,00a	13,59±3,39b
BFS	58,53±2,04a	6,21±0,28ab	22,88±5,90a
Valor de p.	0,18	0,03	0,00
C.V.**	4,83	9,46	11,76

* médias seguidas pelo desvio padrão e teste de tukey a 5% de probabilidade; **C.V.= coeficiente de variação; BFT= biscoito de farinha de tilápia do Nilo; BFC= biscoito de farinha de peixe comercial; BFS= biscoito de farinha de salmão.

Comparado os biscoitos do tipo salgado para humanos de Perez e Germani (2007) com os biscoitos caninos, em relação à luminosidade (L), os valores encontrados para os biscoitos humanos foram inferiores, entre 38,05 e 45,95, sendo assim, esse tipo de biscoito é mais claro quando comparado aos biscoitos caninos. A obtenção deste resultado leva-se em conta o fato de que as farinhas de tilápia do Nilo, peixe comercial e salmão possuem um pigmento forte, atribuindo uma cor mais escura aos biscoitos.

Os biscoitos caninos com farinha de peixe comercial mostraram-se superiores na coloração a – vermelho e os biscoitos de tilápia do Nilo apresentaram-se inferiores, com médias de 7,49 e 5,78 respectivamente, comparando- os com os biscoito do tipo salgado para humanos (PEREZ & GERMANI, 2007) nesse componente os biscoitos para humanos apresentaram médias maiores entre 8,94 e 10,42, isso se deve principalmente ao material utilizado na elaboração dos biscoitos.



3.7 RESULTADO DE TESTE DE ACEITAÇÃO DOS BISCOITOS CANINOS

Os biscoitos de Salmão foram os melhores aceitos pelos cães, acredita-se que isso se deve as características olfatórias do peixe, já que o salmão é bem característico pelo seu odor. Os dois biscoitos caninos menos aceitos foram o de farinha de tilápia do Nilo e de peixe comercial. Este resultado deve-se ao sabor, odor e até mesmo a consistência dos mesmos. Houve também uma rejeição significativa, acredita-se que está rejeição ocorreu devido a alguns cães, não receberem em sua alimentação estes tipo de petisco, caracterizando a falta de costume deste tipo de produto (figura 1).

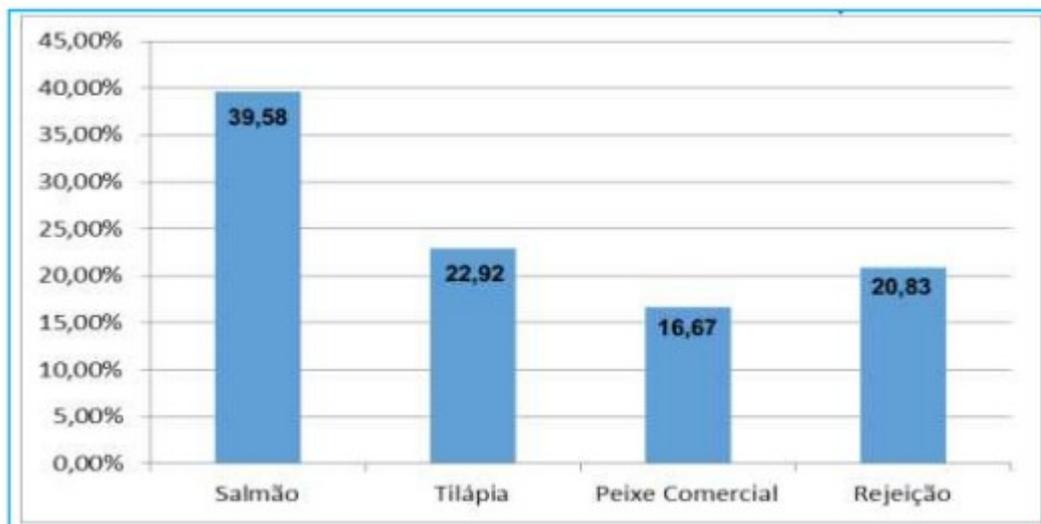


Figura 1: Aceitação dos biscoitos caninos com inclusão das farinhas de peixes de diferentes espécies.

4 CONCLUSÃO

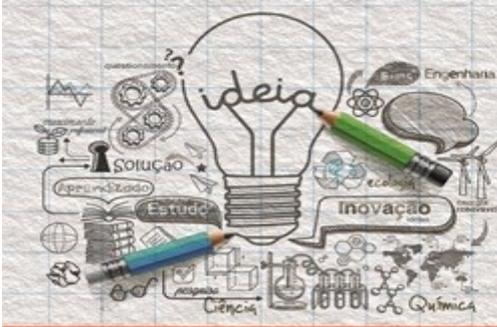
Os biscoitos com 20% de inclusão de farinha de salmão foram os mais aceitos pelos animais testados, porém os biscoitos com 20% de inclusão de farinha de tilápia do Nilo foram os que apresentaram menor valor calórico, sendo os mais indicados para a adição em dietas caninas. Não houve diferença na composição química dos biscoitos elaborados e o pH estava de acordo com o recomendado. Todos os biscoitos estavam dentro dos padrões microbiológicos, estando adequados para o consumo canino.

REFERÊNCIAS

ABIMPET. Disponível em :<<http://abinpet.org.br/site/mercado/>>. Acesso em: 30 de Agosto de 2016.

ASSOCIATION OF OFICIAL ANALYTICAL CHEMISTRY – AOAC. **Official methods of analysis**.16. ed. Arlinton :AOAC International,1997.1025p.

BLIGH, E.G.; DYER, W.J.A rapid method of total lipid extraction and purification. *Can. J. Biochem.*, v.37, p.911-17, 1959.



X
EPCC

Encontro Internacional
de Produção Científica
24 a 26 de outubro de 2017

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. RDC nº 360, de 23 de dezembro de 2003. Aprova o regulamento técnico sobre rotulagem nutricional de alimentos embalados. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 23 dez. de 2003.

COSTA, J.N.; SOARES, D.J.; CARNEIRO, A.P.G.; MOURA, S.M.; RODRIGUES, C.S.; FIGUEIREDO, R.W. Composição Centesimal e Avaliação Sensorial de biscoitos tipos cookies acrescidos de Maracujá em pó. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, v.14, n.2, p.143-147, 2012.

ELISIERE, M. B. **Expansão do mercado pet e a Importância do Marketing na medicina Veterinária**. Porto Alegre, Julho, 2013.

GRIFFIN, R.W.; SCOTT, G.C.; CANTE, C.J. Food Preferences of Dogs Housed in Testing-Kennels and in Consumers' Homes: Some Comparisons. **Neuroscience & Biobehavioral Reviews**, v.8, p. 253-259, 1984.

IBGE. Disponível em: Acesso 30 de agosto de 2016.

MADRONA, G. S.; ALMEIDA, A.M. Elaboração de biscoitos tipo cookie a base de okara e aveia. **Revista Tecnológica**, v.17, p.61-72, 2008.

MACIEL; PONTES; RODRIGUES. **Efeito da Adição de Farinha de Linhaça no processamento de biscoito tipo cracker**, v.19, n.4, p. 385-392, out./dez. 2008.

PEREZ, P. M. P.; GERMANI, R. Elaboração de biscoito tipo salgado, com alto teor de fibra alimentar utilizando farinha de berinjela (*Solanum melongena*, L.). **Cienc.Tecnol.Aliment.**, Campinas, v. 27, n. 1, p. 86-192, jan./mar.2007.

SAS user's guide: Statistics. Statistical Analysis System Institute Inc, Cary, NC. 2005.

SILVA, D.J.; QUEIROZ, A.C. **Análise de Alimentos: métodos químicos e biológicos**. 3. ed. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2002. 235p.

SOUCI, S. W.; FACHMAN, H.; KRAUT, E. **Foods Composition and Nutrition Tables**. 6 th ed. Medpharm Scientific Publishes, 2000.