

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
SETOR DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA

NATHÁLIA MILLÉO SCHONS

**PREFERÊNCIA ALIMENTAR DE CÃES: DIFERENTES INGREDIENTES NA
COMPOSIÇÃO DE PETISCOS CASEIROS**

PONTA GROSSA
2022

NATHÁLIA MILLÉO SCHONS

**PREFERÊNCIA ALIMENTAR DE CÃES: DIFERENTES INGREDIENTES NA
COMPOSIÇÃO DE PETISCOS CASEIROS**

Trabalho de conclusão de curso apresentado
como requisito parcial à obtenção do título de
Bacharel em Zootecnia, do Setor de Ciências
Agrárias e Tecnologia, da Universidade
Estadual de Ponta Grossa

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Amanda da Lapa Silva

PONTA GROSSA
2022

NATHÁLIA MILLÉO SCHONS

**PREFERÊNCIA ALIMENTAR DE CÃES: DIFERENTES INGREDIENTES NA
COMPOSIÇÃO DE PETISCOS CASEIROS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado para obtenção do título de bacharel em
Zootecnia na Universidade Estadual de Ponta Grossa, Área de Zootecnia.

Ponta Grossa, 25 de fevereiro de 2022

Prof.^a Dra. Amanda da Silva Lapa
Orientadora - Universidade Estadual de Ponta Grossa

M.S. Jessyca Caroline Rocha Ribas
Universidade Estadual de Maringá

Prof. Dr. Francisco Rosa
Universidade Federal do Paraná

Aos meus pais, Ana Paula Milléo Maynardes e Felipe Pinhanes Schons, e irmão,
Felipe Milléo Schons, dedico.

AGRADECIMENTO

Agradeço imensamente à Deus e a Nossa Senhora, por ter me concebido saúde, força e disposição para vencer essa etapa de minha vida. Agradeço todas as bênçãos que recaíram, não só sobre mim, mas também sobre toda a minha família e aqueles que amo.

Aos meus pais Ana Paula e Felipe que sempre estiveram ao meu lado me apoiando e incentivando ao longo de toda a minha trajetória, e com muito carinho e amor, não mediram esforços para que eu chegasse até esta etapa de minha vida. Amo muito vocês!

A meu irmão Felipe, que é um dos pilares fundamentais da minha vida, e por isso, e por tudo o que você já fez e faz por mim, eu lhe agradeço de coração.

A minha orientadora Prof.^a Dr.^a. Amanda da Lapa Silva, por fornecer conhecimento e orientação ao longo de todo este projeto, sou grata pela confiança depositada na minha proposta de projeto.

A Jessyca Caroline Rocha Ribas, por toda paciência, confiança e pelas valiosas contribuições dadas durante todo o processo.

A Prof.^a Marici, seu irmão Augusto e sua cunhada Valéria por terem disponibilizado um tempo para me ajudar na conclusão desse trabalho

A minha amiga Larissa Dias de Oliveira que a vida acadêmica me deu, pela amizade incondicional e companheirismo nesses cinco anos de trajetória, por me aconselhar nos momentos difíceis, por nossos cafés, conversas, risadas e momentos únicos que sempre lembrarei.

RESUMO

Atualmente o mercado pet está em ascensão, principalmente no setor de alimentos comerciais, uma vez que os tutores buscam cada vez mais oferecer melhor bem-estar e alimentação aos seus pets. Esta pesquisa teve o objetivo de conhecer o perfil dos tutores de cães e avaliar a produção de biscoitos caninos caseiros utilizando diferentes ingredientes na composição, e posteriormente realizar o teste de preferência alimentar de cães. Para investigar o perfil dos tutores foi elaborado um questionário *online*. Para produção dos biscoitos funcionais foram utilizados quatro tratamentos, sendo os tratamentos 100%FA, 50%FA+50%GT, 50%FA+50%FT e 50%GT+50%FT. Foi realizada análises de cor (Konica Minolta CR-410) e de textura (Brookfield CT), e análises bromatológicas de matéria e a fibra bruta. Para o teste de preferência foram utilizados 25 animais sem raça definida e idades variando de 2 a 16 anos. Os resultados obtidos na análise de cor para a variável a^* e b^* , observou-se que os tratamentos: 50%FA+50%GT e 50%FA+50%FT não diferiram entre si ($P<0,05$) e apresentaram os maiores valores. Verificou-se que nas análises de textura o tratamento 100%FA apresentou menor valor e foi estatisticamente diferente dos demais tratamentos ($P<0,05$) na variável dureza. Na variável deformação o tratamento 50%FA+50%FT se diferenciou estatisticamente dos outros tratamentos ($P<0,05$). O teste de preferência dos cães indicou que os biscoitos à base de farinha de arroz, foram a primeira escolha e primeira ingestão pelos cães, com resultados respectivamente de 51,25% e 35,77%, contudo os outros biscoitos tiveram uma aceitabilidade satisfatória. Conclui-se que a pesquisa se mostra promissora pois os biscoitos desenvolvidos são economicamente viáveis e palatáveis aos cães.

Palavras-chaves: alimentos funcionais, palatabilidade animal, perfil dos tutores, petiscos caseiros

ABSTRACT

Currently the pet market is on the rise, especially in the commercial food sector, since tutors are increasingly seeking to offer better welfare and nutrition to their pets. This research aimed to know the profile of dog tutors and evaluate the production of homemade dog cookies using different ingredients in the composition, and then perform a food preference test for dogs. To investigate the profile of the tutors, an online questionnaire was elaborated. For the production of the functional cookies, four formulations were used, being the treatments 100%FA, 50%FA+50%GT, 50%FA+50%FT and 50%GT+50%FT. Color (Konica Minolta CR-410) and texture (Brookfield CT) analyses were performed, as well as bromatological analyses of matter and crude fiber. For the preference test, 25 non-bred animals with ages varying from 2 to 16 years were used. The results obtained in the color analysis for the variable a^* and b^* , it was observed that the treatments: 50%FA+50%GT and 50%FA+50%FT did not differ ($P<0.05$) and presented the highest values. It was verified that in the texture analysis the treatment 100% FA presented the lowest value and was statistically different from the other treatments ($P<0.05$) in the variable hardness. In the variable deformation the treatment 50%FA+50%FT was statistically different from the other treatments ($P<0.05$). The test of preference of the dogs indicated that the cookies based on rice flour were the first choice and first ingestion by dogs, with results of 51.25% and 35.77% respectively, however the other cookies had a satisfactory acceptability. It is concluded that the research shows promise because the cookies developed are economically feasible and palatable to dogs.

Keywords: functional foods, animal palatability, tutor profile, homemade snacks

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Receita dos biscoitos experimentais	17
Tabela 2 – Composição bromatológica dos biscoitos.....	18
Tabela 3 – Variáveis utilizadas para caracterizar os tutores de cães	20
Tabela 4 – Classificação e percentual (%) dos critérios de seleção na hora as compra de petiscos caninos.....	21
Tabela 5 – Custo para elaborar 20 biscoitos para cada receita elaborada	23
Tabela 6 – Análise de cor (Luminosidade (L*), Eixo da abscissas (a*) e Eixo das ordenadas (b*))	23
Tabela 7 – Análise de textura	24
Tabela 8 - Percentual (%) da primeira escolha e do primeiro biscoito ingerido pelos cães	24

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 – Percentuais (%) do tipo de petiscos de cães comprados pelos tutores21

GRÁFICO 2 – Gastos mensais com petiscos que os tutores estão dispostos a gastar (%)
..... 22

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	11
2.	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	12
2.1	Mercado <i>Pet</i> no Brasil	12
2.2	Petiscos para animais de companhia	12
2.3	Biscoitos para cães	13
2.4	Farinha de Arroz	14
2.5	Fibra e Gérmen de Trigo	15
2.6	Palatabilidade e preferência alimentar	16
3.	MATERIAIS E MÉTODOS	17
3.1	Perfil dos tutores	17
3.2	Elaboração dos biscoitos	17
3.3	Análises químicas-físicas	18
3.4	Teste de preferência	19
3.5	Análise estatística	19
4.	RESULTADOS E DISCUSÕES	19
5.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	25
6.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	26
7.	ANEXO	30

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, os laços entre o homem e os animais de companhia estão cada vez mais estreitos. Muitos tutores consideram seus cães e gatos como membros da família (COHEN, 2002). Em decorrência deste fenômeno os animais passaram pelo processo de humanização o qual os pets passaram a terem muitas vezes características de personalidade assimilada ao do tutor. Essa forte aproximação entre *pet*-dono, aumentou a demanda por produtos e serviços que proporcionem o bem-estar: nutrição, estética e cuidados com higiene. E esse mercado movimenta bilhões anualmente e está em franca expansão nos últimos anos (PROVIDELO; TARTAGLIA, 2013). Contudo deve-se ressaltar que apesar da humanização ter trazido vantagens a relação *pet*-dono, também trouxe problemas relacionados a saúde e comportamento dos animais (O'FARRELL, 1997).

A nutrição é um dos parâmetros mais importantes para a saúde animal, assim, as preocupações referentes ao fornecimento de uma melhor qualidade de vida e alimentação saudável e adequada ao seu animal, fazem com que o mercado *pet food* esteja em ampla expansão (VIANA et al., 2020). Dados da Instituto Pet Brasil (IPB) de 2021 mostram que o Brasil possui mais de 146,7 milhões de animais de estimação e destes, 57,7 milhões são cães. Dentre os serviços pets, o setor *pet food* representou 75% de todo o faturamento (R\$ 27,02 bilhões em 2020) com um crescimento de 17,4% de 2019 para 2020 (ABINPET 2021).

Dentro deste setor, os petiscos se sobressaem pela alta variedade disponível no mercado, os quais podem ser apresentados nas formas extrusada, assada, semiúmida ou úmida. Estes petiscos podem estar nas formas de biscoito, bifinho, ossos naturais e partes animais desidratadas e produtos à base de couro digerível no formato de ossos e palitos (SCHUCH, 2009).

Tendo em vista a preocupação crescente com a saúde e a busca de uma alimentação mais saudável a partir de alimentos *light*, sem glúten e sem lactose; os humanos tendem a alimentar seus animais com alimentos mais saudáveis (SAAD E FRANÇAS, 2010). Sabendo disso, o mercado *pet food* está sempre inovando e trazendo novas formulações de rações com ingredientes funcionais.

Através de pesquisas de mercado e obtenção informação dos tutores, as empresas dispõem de estratégias para compreender melhor o mercado consumidor. Assim os resultados obtidos podem-se analisar a satisfação dos tutores com relação aos produtos, a tendência e demanda do mercado nos diversos seguimentos *pet* (BERMUDES, 2016).

Com isso em vista o objetivo desse trabalho foi conhecer o perfil do tutor de cães e elaborar um biscoito canino funcional, analisar suas características físicas, químicas e organolépticas e descobrir a preferência dos cães entre os biscoitos produzidos.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 MERCADO *PET* NO BRASIL

Atualmente o Brasil é o segundo maior mercado de consumo de produtos e serviços para *pets* no mundo, ficando atrás apenas dos Estados Unidos (ANBINPET, 2021).

As exportações de produtos brasileiros geraram US\$ 310,5 milhões no ano de 2020, com crescimento de 5,2% em comparação ao ano anterior. Já as importações movimentaram cerca de US\$ 9,35 milhões, tendo um crescimento de 7,1% a mais que o ano de 2019. Os dados de comercialização mostram que os produtos comercializados são formados quase exclusivamente por produtos nacionais, além de movimentarem o mercado consumidor (ABINPET, 2021).

Em relação aos cães por exemplo, seus tutores gastam mensalmente cerca de R\$338,79 esse valor pode variar com o tamanho do animal, cães pequenos (até 10kg) geram um custo de R\$ 266,18/mês; os de médio porte (de 11kg a 25kg), R\$327,51/mês, já os de grande porte (de 26kg a 45kg), R\$ 422,59/mês (IPB, 2021).

2.2 PETISCOS PARA ANIMAIS DE COMPANHIA

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) é o órgão que fiscaliza e normatiza procedimentos e assuntos técnicos relacionadas as indústrias de alimentos para animais. Todas as empresas relacionadas a esse setor devem possuir registro no MAPA, para que depois possam obter o selo SIF (Serviço de Inspeção Federal) o qual irá garantir que os produtos sejam fabricados respeitando as legislações nacionais e internacionais assim obtendo a certificação sanitária e tecnológica para o consumo (MAPA, 2017).

De acordo com a Instrução Normativa nº 30 (IN 30) de 05 de agosto de 2009, o ANEXO I Art. 3º classifica os produtos destinados à alimentação como:

II alimento completo: é um produto composto por ingredientes ou matérias-primas e aditivos destinado exclusivamente à alimentação de animais de companhia, capaz de atender integralmente suas exigências nutricionais, podendo possuir propriedades específicas ou funcionais;

III alimento coadjuvante: é um produto composto por ingredientes ou matérias-primas ou aditivos destinado exclusivamente à alimentação de animais de companhia com distúrbios fisiológicos ou metabólicos, capaz de atender

integralmente suas exigências nutricionais específicas, cuja formulação é incondicionalmente privada de qualquer agente farmacológico ativo;

IV alimento específico: é um produto composto por ingredientes ou matérias-primas ou aditivos destinado exclusivamente à alimentação de animais de companhia com finalidade de agrado, prêmio ou recompensa e que não se caracteriza como alimento completo, podendo possuir propriedades específicas;

V produto mastigável: é um produto à base de subprodutos de origem animal, podendo conter ingredientes de origem vegetal, destinado exclusivamente aos animais de companhia, com objetivo de diversão ou agrado, com valor nutricional desprezível;

Os petiscos que é amplamente conhecido são considerados alimento específico e o produto mastigável. Esses podem apresentar propriedades funcionais e nutricionais para cães e gatos. Contudo deve se ressaltar que não são alimentos completos, e seu uso indiscriminado pode levar a desequilíbrios nutricionais no animal (PALUMBO, 2010). Conforme descrito no ANEXO I Art. 8 IN 30:

Art. 8º A rotulagem, a embalagem e a propaganda dos produtos destinados à alimentação dos animais de companhia, registrados ou isentos de registro, deverão atender às exigências contidas no Capítulo V do Regulamento aprovado pelo Decreto nº 6.296, de 2007, e neste regulamento. Parágrafo único. Para alimentos específicos deverão constar nos dizeres de rotulagem da embalagem a seguinte expressão: "ESTE PRODUTO NÃO SUBSTITUI O ALIMENTO COMPLETO".

A classificação dos produtos alimentícios em geral pode ser conforme o teor de umidade, secos (< 12% de umidade); semiúmidos (12% - 30% de umidade) e úmidos (> 30% de umidade); e também pelo tipo de processamento, que pode ser assado, não convencional ou extrusado (TREVIZAN, 2010).

Atualmente existem vários tipos de petiscos com diferentes formas de preparo. Mas o que realmente difere um biscoito do outro é o seu valor nutricional que reflete diretamente na qualidade do produto (TREVIZAN, 2010).

Os alimentos funcionais buscam melhorar a qualidade de vida e saúde geral dos animais. O termo propriedade funcional é empregado aos alimentos que além de disponibilizar a quantidade de nutrientes necessária, também oferece características que possam trazer benefícios e melhora da saúde (SOUZA et al., 2003).

Os alimentos ou ingredientes funcionais podem ser classificados de 2 modos: quanto a sua fonte (origem animal ou vegetal) ou quanto aos benefícios que ofertam, o qual possui 6 áreas do organismo para atuar: o sistema gastrointestinal; sistema cardiovascular; metabolismo de substratos; comportamento das funções fisiológicas, em atividades antioxidantes e no crescimento, desenvolvimento e diferenciação celular (SOUZA et al., 2003).

2.3 BISCOITOS PARA CÃES

Atualmente existem várias opções de petiscos para cães, com diferentes tipos de apresentação e processamento. Segundo Palumbo (2010), biscoitos são petiscos secos com aproximadamente 10% de umidade, apresentam crocância, na sua composição podem apresentar vários ingredientes de origem animal e vegetal e contém substâncias benéficas a saúde do animal.

Em 1860 James Pratt criou os primeiros biscoitos caninos, eles eram desenvolvidos em fornalhas de padaria, com ingredientes simples como água, farinha de trigo, produtos de origem vegetal e animal. A massa podia ser facilmente misturada com beterrabas ou sangue de animais e depois eram cortadas e assadas, a novidade se tornou uma sensação na Inglaterra e os biscoitos foram exportados para os Estados Unidos em 1890 (GATES, 2009).

2.4 FARINHA DE ARROZ

O cereal mais cultivado mundo é o arroz (*Oryza sativa L.*) sua farinha é muito utilizada como ingrediente para a produção de biscoitos sem glúten devido a sua baixa alergenicidade, rápida digestão e sabor agradável (DOMENEZ, 2016).

A farinha de arroz pode ser produzida a partir de grãos quebrados ou inteiros, e apresenta entre 6% e 7% de proteína em sua composição. É um alimento indicado para todas as fases de vida principalmente para os que necessitam de cuidados especiais com a alimentação, pois é de fácil digestão no organismo e elevada capacidade de retenção de água no intestino (MACHADO, 2012).

Existe três tipos de farinha de arroz: comum (ou crua), estabilizada e a pré-gelatinizada (ou pré-cozida). Durante a elaboração da farinha de arroz os grãos quebrados são os mais utilizados devido ao seu baixo custo. Porém suas propriedades funcionais podem ser afetadas pelo método de moagem (MACHADO, 2012).

A farinha de arroz é composta de 99,4 % de matéria orgânica, sua composição é 8,2% de proteína bruta; 2,8 % de lipídeos; 87,4 % de amido; 1,0% de fibra alimentar (MURRAY et al.,1999).

Farinha de arroz contém uma proporção de amilose entre 20 e 25%, o que gera um aumento de crocância nos biscoitos assados. Esses produtos que preferencialmente, são produzidos com farinha de trigo ou milho, apresentam potencial para serem substituídos pela farinha de arroz (CEREDA, 2002).

Os principais minerais encontrados na farinha de arroz são o cálcio, magnésio, fósforo, potássio, silício e o enxofre. Seu complexo vitamínico possui vitaminas E e do complexo B, tiamina, riboflavina, niacina e ácido fólico (DUARTE; ARECO, 2014).

Sua capacidade hipoalergênica é devida as suas proteínas ricas em aminoácidos principalmente a lisina, no entanto o arroz não possui tais proteínas em grandes quantidades e a maior parte delas é hidrofóbica (MACHADO, 2012).

2.5 FIBRA E GÉRMEN DE TRIGO

O trigo (*Triticum aestivum*, *Triticum durum*, *Triticale sp*) é o terceiro grão mais produtivo do mundo, seguido do arroz e do milho, e é usado principalmente para obtenção da farinha por moagem de grãos. Durante o processo de moagem, o trigo é separado em três partes: casca, endosperma e o gérmen. A parte do endosperma é destinada a fabricação de farinha, pois nessa fração está presente o amido. Como subproduto da moagem tem a casca o qual pode ser chamada de farelo ou fibra, este subproduto é rico em fibras insolúveis, vitaminas do complexo B, zinco, potássio e outros minerais. E por fim o gérmen conhecido com embrião do grão, que embora seja a parte mais nutritiva do trigo, costuma ser utilizado na ração animal e apresenta excelentes fontes de lipídios, proteínas, antioxidantes e vitaminas do complexo B e E (ARAÚJO et al. 2020).

No gérmen de trigo estão presentes em grande quantidade nutrientes como ácido fólico e vitamina K, potássio, ferro, zinco, cálcio, fósforo, selênio, ômega-3, é considerado uma fonte de fibras, que melhora o funcionamento do intestino e promove a saciedade (DUARTE; ARECO, 2014).

O germe contém cerca de 10 - 15% de lipídeos, 26 - 35% de proteínas, 17% de açúcar, 1,5-4,5% fibra e cerca de 4% de minerais. Possui quantidades significativas de compostos bioativos tais como tocoferóis, fitosteróis, policosanóis, carotenoides, tiamina e riboflavina (DUARTE; ARECO, 2014).

O farelo de trigo apresenta boa concentração de proteína e alta concentração de fibra (respectivamente 15,52% e 9,66%) (ROSTAGNO et al., 2005). De acordo com Maes et al. (2004), os principais polissacarídeos não amiláceos (PNAs) presentes neste subproduto são os arabinoxilanos (36,5%), também possui celulose (11%), lignina (3 a 10%) e ácidos urônicos (3 a 6%). Para Silva et al. (1997), essas fibras insolúveis podem aumentar a tolerância à glicose (diminuindo o excesso de absorção) e prolongar o trânsito de carboidratos através do intestino, principalmente dos carboidratos simples, de alto índice glicêmico.

As fibras insolúveis destacam-se pelo seu efeito mecânico no trato gastrointestinal, que acaba por acelerar o tempo de trânsito intestinal, devido à absorção de água, essas fibras são pouco fermentáveis e podem ser encontradas em verduras, frutas com cascas, sementes

comestíveis, grãos integrais, germe de trigo e farelo de trigo, sendo este o mais eficiente das fibras insolúveis na absorção de água para formar fezes volumosas e macias (BRANDOLINI; HIDALGO, 2012).

Inclusão do farelo de trigo na alimentação de monogástricos pode ser limitada. Pois fatores antinutricionais como a pentosanas (inibidor de tripsina e quimiotripsina), podem prejudicar o desenvolvimentos dos animais devido a piora do aproveitamento dos nutrientes das rações em função dos inibidores de proteases e das pentosanas (ARAÚJO, 2007).

No gérmen de trigo pode-se encontrar as lectinas, estas são proteínas não pertencentes ao sistema imunológico, porém elas são capazes de reconhecer sítios específicos em moléculas e ligar-se em carboidratos simples reversivelmente e alterar a estrutura covalente das ligações glicosídicas dos sítios. Algumas propriedades das lectinas podem promover a estimulação miogênica de linfócitos e aglutinação de células cancerosas. Para evitar os efeitos antinutricionais das lectinas, o tratamento térmico é apropriado para evitar seus efeitos tóxicos (temperatura acima de 90°C), porém o uso de calor seco possui pouca efetividade na inativação das lectinas. Deve-se ressaltar que nem todas as lectinas são necessariamente tóxicas ao organismo ou possuem efeitos inibitórios sobre o crescimento dos animais (SILVA, 2000).

2.6 PALATABILIDADE E PREFERÊNCIA ALIMENTAR

As escolhas alimentares dos mamíferos são diretamente ligadas com sua herança genética e por suas vivencias próprias. Alimentos apresentados a cães desde quando filhotes tem um impacto perceptível na vida adulta, isso é fortemente ligado a dieta da mãe ou a que seu dono lhe oferece (PIZZATO; DOMINGUES, 2008).

A palatabilidade de um alimento está associada aos aspectos físicos e químicos, baseando-se na textura, odor, tamanho, umidade, temperatura e sabor. Tais características causam sensações fisiológicas agradáveis, sendo reconhecidas como saborosas e prazerosas ao paladar. Assim, podemos relacionar à preferência alimentar, que é caracterizado pelo quão agradável determinado alimento é ao animal (PIZZATO; DOMINGUES, 2008).

Os resultados obtidos através do consumo instintivo de um alimento é definido como sendo a palatabilidade real, estes dados são obtidos através de uma comparação entre dois alimento simultaneamente. A palatabilidade não possui uma forma absoluta de ser medida, apenas métodos comparativos com outros alimentos o qual iram permitir a avaliação real da palatabilidade de um alimento (PIZZATO; DOMINGUES, 2008).

3. MATERIAS E MÉTODOS

3.1 PERFIL DOS TUTORES

Para avaliar a opinião dos tutores sobre a oferta de petiscos e o seu conhecimento sobre os diferentes produtos disponíveis no mercado pet, foi elaborado um questionário aos tutores de cães, que se baseou em uma pesquisa exploratória-descritiva e declaratória de preferências. O questionário foi constituído por 16 perguntas, conforme o Anexo A, e aplicado utilizando a plataforma *Google Forms*, sendo amplamente divulgado pelas mídias sociais. A pesquisa ficou disponível no período de 23/08/2021 a 23/10/2021 e foram obtidas 141 respostas.

Buscou-se caracterizar socioeconomicamente o tutor dos pets, desse modo foi questionado sua renda mensal, faixa etária e nível de escolaridade. Além disso, objetivou-se caracterizar os cães e o fornecimento de petiscos oferecidos aos pets. Questionou-se também sobre os produtos comerciais utilizados, frequência de fornecimento, critérios para a escolha de petiscos e a visão do tutor sobre oferecer um produto mais saudável ao seu cão.

3.2 ELABORAÇÃO DOS BISCOITOS

Para a elaboração dos biscoitos caninos a área utilizada, os materiais e utensílios foram previamente higienizados e separados para uso exclusivo na produção dos biscoitos. O processo de confecção dos biscoitos seguiu seis etapas: pesagem dos ingredientes; mistura; laminação e molde; forneamento; resfriamento e embalagem.

Foram elaborados quatro biscoitos, sendo: a base de farinha de arroz (FA), base 50% de farinha de arroz (FA) e 50% gérmen de trigo (GT), base de 50% de farinha de arroz (FA) e 50% de fibra de trigo (FT) e a base de 50% de gérmen de trigo (GT) e 50% de fibra de trigo (FT) (Tabela 1).

Tabela 1. Receita dos biscoitos experimentais

<i>Ingredientes (g)</i>	100% FA	50% FA + 50% GT	50% FA + 50% FT	50% GT + 50% FT
Farinha de arroz	130	60	60	-
Gérmen de trigo	-	60	-	60
Fibra de trigo	-	-	60	60
Ovo	40	44	41	42
Açúcar	5	5	5	5
Sal	1	1	1	1
Óleo de coco	20	20	25	20
Água	25	14	30	25

FA: Farinha de Arroz; GT: Gérmen de Trigo; FT: Fibra de Trigo

Todos os ingredientes foram pesados e adicionados em uma tigela considerando a ordem de mistura os ingredientes secos, ovo, óleo de coco e por último a água, posteriormente foram homogeneizados até a obtenção de uma massa homogênea. Em seguida foram laminados com o auxílio de um rolo de silicone e por fim foi realizado o corte manual com uso de uma régua sendo as medidas em centímetros: 3,5 largura x 6,0 de altura x 0,4 de espessura. Logo após o molde os biscoitos foram acondicionados em formas forradas com papel manteiga e assados em forno a 200°C por 14 minutos. Finalizado o forneamento, os biscoitos foram resfriados em temperatura ambiente, pesados e embalados em sacos plásticos de polietileno e armazenados em temperatura ambiente.

3.3 ANÁLISES QUÍMICO-FÍSICAS

A análise para determinação de matéria seca foi realizada segundo a metodologia descrita pelo Instituto Adolf Lutz (INSTITUTO ADOLF LUTZ, 2008). Para a determinação de matéria seca, foram pesadas em balança analítica 10g de cada amostra e acondicionadas em cápsulas de metal. Após esse processo foram aquecidas em estufa a 105°C por 3 horas, o resfriamento foi feito em dessecador com sílica gel até chegar à temperatura ambiente, esse processo foi repetido até o peso constante. Para o cálculo foi utilizado a seguinte fórmula:

$$\text{Matéria seca} = \frac{100 \times N}{P},$$

onde N é número de gramas de umidade (perda de massa em g) e P número de gramas da amostra. Já análise de fibra bruta foi realizada segundo a metodologia descrita pela Association of Official analytical Chemists (AOAC, 1995) (Tabela 2).

Tabela 2. Composição bromatológica dos biscoitos

Parâmetro	100% FA	50% FA + 50% GT	50% FA + 50% FT	50% GT + 50% FT
Matéria Seca, %	94,93	95,18	95,59	93,09
Fibra Bruta, %	2,57	3,4	8,39	8,62

FA: Farinha de Arroz; 2GT: Gérmen de Trigo; FT: Fibra de Trigo

As análises de cor e textura foram realizadas no Laboratório de Tecnologia de Produtos Agropecuários da Universidade Estadual de Maringá - PR. Para a análise de cor foi utilizado o colorímetro Konica Minolta CR-410 (Konica Minolta, Osaka, Japão). O sistema CIEL*a*b foi utilizado (L*= luminosidade; a*= vermelho/verde; b*= amarelo/azul). Para a análise de textura dos biscoitos caninos foi utilizado o texturômetro Brookfield CT (Brookfield, EUA) utilizando o software TexturePro Ct V1.4 Build 17, os biscoitos inteiros

foram comprimidos até a ruptura completa, sendo que a força máxima obtida foi considerada como força de corte dos biscoitos.

3.4 TESTE DE PREFERÊNCIA

Para os testes de aceitabilidade e preferência dos 4 biscoitos, foram utilizados 25 cães adultos, machos e fêmeas, sem raça definida e com idades entre 2 e 16 anos. Os testes tiveram duração de dois dias consecutivos e foram realizados na casa do tutor, tentando simular o máximo de normalidade do cotidiano. A análise de preferência foi realizada via teste dois a dois (farinha de arroz vs farinha de arroz e gérmen de trigo; farinha de arroz vs farinha de arroz e fibra de trigo e farinha de arroz vs gérmen de trigo e fibra de trigo).

Os biscoitos foram ofertados simultaneamente em dois comedouros de plástico idênticos e devidamente identificados, com a quantidade de dois biscoitos em cada comedouro. Os comedouros foram retirados após um minuto, eles foram pesados antes e depois dos testes. Foi analisado a primeira escolha (registro do primeiro comedouro que se aproximou ou cheirou) e a frequência de qual biscoito o cão ingeriu primeiro.

A metodologia empregada foi proposta por Griffin (1984), para determinar a preferência do animal para um determinado alimento, deve-se realizar uma comparação entre dois alimentos diferentes, livremente escolhidos pelo cão. A comparação de dois alimentos (A e B) é considerada significativa em termos estatísticos, em função de sua homogeneidade e do número de cães que participam do teste.

3.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA

A análise estatística dos parâmetros físico-químicos dos biscoitos foi realizada considerando o delineamento inteiramente casualizado, sendo quatro tratamentos com cinco repetições. Cada biscoito foi considerado uma unidade experimental. Os dados foram submetidos as análises de pressuposições e posteriormente a análise de variância dos dados, quando significativo foi aplicado o teste de Tukey à 5% de probabilidade.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Verificou-se que a idade média dos participantes foi entre 18 e 34 anos (61,7%) e 89,36% residem no estado do Paraná. Em relação a renda mensal, observou-se na pesquisa que 53,9% possuem renda de 1 a 3 salários-mínimos, o salário-mínimo vigente no ano de 2021 era de R\$1100,00 (GOV.BR, 2021). Observou-se ainda que embora 62,4% dos tutores

não possuem hábitos alimentares saudáveis diariamente, este estão dispostos a oferecer petiscos saudáveis aos seus cães, desde que sejam viáveis economicamente.

Tabela 3 – Variáveis utilizadas para caracterizar os tutores de cães.

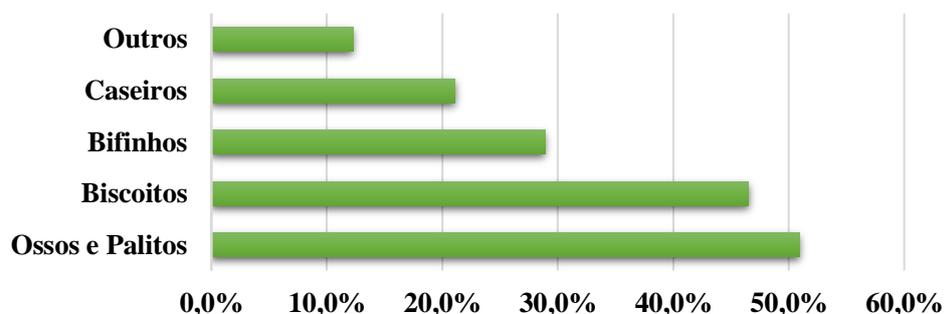
Variáveis		%
Sexo	Feminino	87,9
	Masculino	12,1
Faixa etária	18 – 24 anos	37,6
	25 – 34 anos	24,1
	35 – 44 anos	12,8
	45 – 55 anos	19,1
	Acima de 55 anos	6,4
Nível de escolaridade	Ensino Fundamental	0,7
	Ensino Médio	22
	Ensino Superior	77,3
Renda mensal	1 a 3 salários-mínimos	53,9
	4 a 6 salários-mínimos	31,9
	7 a 9 salários-mínimos	7,1
	Acima de 10 salários-mínimos	7,1

Verificou-se que o mercado de petiscos tem ganhado espaço, pois estes promovem uma maior interação *pets*-donos, além de trazerem benefícios ligados a saúde, higiene bucal e variação do cardápio. Assim novos negócios estão surgindo, onde pode-se encontrar desde petiscos simples até imitações de alimentos humanos (BERMUNDES, 2016). Para atender os tutores mais exigentes que se preocupam com a saúde e alimentação de qualidade, as industrial *pet food* estão buscando novas formas de atender todas as classes sociais e entregar um alimento de qualidade (FURLAN; GOBETTI, 2021). Analisando o atual interesse da população financeiramente ativa sobre o assunto. Espera-se que os petiscos saudáveis deixem de ser um nicho e se tornem uma tendência de mercado nos próximos anos.

Em entrevista para a revista Cães & Gatos a zootecnista Sicília Avelar Gonçalves conta que, modo como os tutores alimentam os seus pets é a forma de demonstrar seu carinho e amor aos cães, a partir do momento que os tutores começam a prestar atenção na qualidade do alimento fornecido, este vínculo entre cão e humano aumenta e a oferta de petiscos entra como um mimo e agrado aos cães (LARA, 2021). Devido a pandemia da COVID-19 os laços entre tutores e animais se estreitaram ainda mais, e a atenção com a alimentação foram redobradas mais ainda, buscando uma maior saúde e bem-estar de seus pets (LARA, 2021). Com a crescente demanda e tutores mais exigentes, novos nichos estão subindo a posições privilegiadas do mercado pet global, o mercado de produtos naturais e funcionais é uma delas (SAAD E FRANÇA, 2010).

Com base nas respostas 80,7% dos tutores oferecem petiscos para seus cães, e dentre todas as opções apresentadas, ossos, palitos e biscoitos são os mais ofertados, representando respectivamente 50,9% e 46,5% de preferência. Cerca de 32,7% dos tutores fornecem algum tipo de petisco pelo menos 1 vez na semana, 35,5% da entre 2 e 5 vezes na semana e 31,8% oferecem diariamente.

GRÁFICO 1 - Percentuais (%) do tipo de petiscos de cães comprados pelos tutores



Fonte: Análise do questionário

Dos tutores 25% não estão satisfeitos com as opções disponíveis no mercado. Foram elencados alguns comentários dos tutores que não se encontram satisfeitos com as opções atuais:

- *“Meu cachorro tem alergias e acho difícil encontrar petiscos com um único tipo de proteína”*
- *“Há quantidades de sódio e conservantes muito altas nos petiscos.”*
- *“A Meg tem problema hepático, muitos ingredientes fazem mal”*
- *“Procuro algo mais saudável, mas não tenho tempo de fazer”*
- *“Gostaria que tivessem mais vitaminas, probióticos...”*

Através dos critérios que influenciam a escolha de um biscoito (indicação veterinária, condição financeira, facilidade para encontrar, preço e marca), obtivemos os seguintes resultados disponíveis na tabela 4.

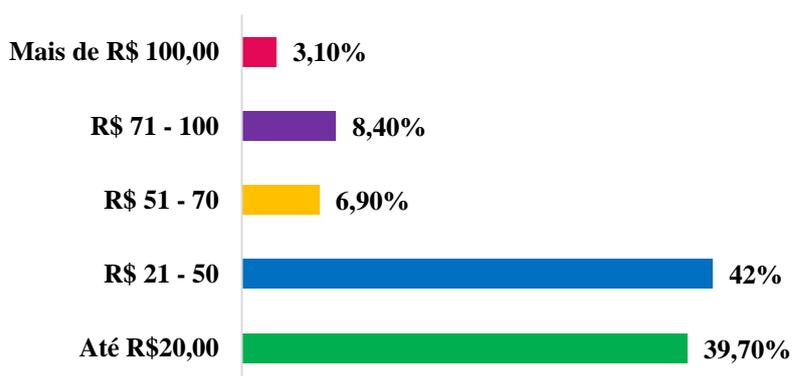
Tabela 4 – Classificação e percentual (%) dos critérios de seleção na hora da compra de petiscos caninos.

Critérios	Percentual (%)
Indicação veterinária	25,83
Facilidade de acesso	23,63
Marca	19,23
Preço	15,93
Condição Financeira do tutor	15,38

Observou-se que o preço é um fator categórico na escolha de um petisco para o seu cão, muitos tutores estão dispostos a oferecer petiscos mais saudáveis, porém este fornecimento depende do preço. Caso houve-se um lançamento de um novo petisco no mercado, 66,4% dos tutores possivelmente comprariam este produto, porém quando questionados o porquê dessa possível compra, as principais respostas foram:

- *“Dependendo do preço e da apresentação do produto.”*
- *“Talvez, dependendo do preço.”*
- *“Depende da composição nutricional e do preço.”*
- *“Se for saudável e um com valor acessível.”*
- *“Depende das características do petisco, da quantidade fornecida e do valor.”*

GRÁFICO 2 - Gastos mensais com petiscos que os tutores estão dispostos a gastar (%).



Fonte: Análise do questionário

Com base nessas respostas, em relação ao preço médio mensal que os tutores estão dispostos a gastar com petiscos com seu cão, 81,7% dos tutores relataram que estão dispostos a pagar até R\$ 50 reais por mês (Gráfico 2). De acordo com a pesquisa realizada pela Abinpet (2021), quanto menor a renda do tutor maior é o seu gasto mensal com os pets. Famílias cuja renda mensal está entre as classes B e C, o custo médio mensal para cães com produtos *standard* é de 3,2 e 7% da renda total; entre as classes D e E esse custo respectivamente é 16,4 e 24,3% da renda total, já os tutores que se encaixam na classe A esse custo cai para 2,4%. O alto valor sobre os produtos alimentícios para animais de estimação, ocorre devido aos impostos cobrados ao consumidor final, este imposto gira em torno de 50%.

Verificou-se com base na análise exploratória sobre o perfil dos tutores, com relação ao preço os petiscos elaborados seriam bem aceitos sobre a visão dos tutores. As receitas elaboradas na pesquisa rendem em torno de 20 biscoitos com peso médio de 9,7g (com perda de 3,2g após assado), o preço de cada receita está descrito na Tabela 5. Desse modo, é possível observar que os custos de produção dos petiscos elaborados com FA+FT e o GT+FT,

atendem algumas das exigências apontadas pelos tutores, pois possui um preço acessível e, ainda, possui um diferencial de mercado, como observado na análise bromatológica, esses biscoitos apresentam um teor de fibra maior que o exigido, respectivamente 8,39% e 8,62%.

Tabela 5. Custo para elaborar 20 biscoitos para cada receita elaborada.

	100% FA	50%FA+50%GT	50%FA+50%FT	50%GT+50%FT
Preço	R\$ 4,25	R\$ 4,45	R\$ 4,62	R\$ 4,43

FA: Farinha de Arroz; 2GT: Gérmen de Trigo; FT: Fibra de Trigo

O NRC (2006) não estabelece nenhuma recomendação mínima com relação aos teores de fibra na dieta de cães, porém a grande maioria dos alimentos ofertados a cães contém um teor entre 1 e 4% da matéria seca. A inclusão de fibras na alimentação é necessária para a saúde do sistema trato gastrointestinal e prevenção de câncer de colón. As fibras insolúveis encontradas nos subprodutos do trigo possuem uma fermentação reduzida na flora intestinal e são responsáveis por aumentar os movimentos peristálticos, dar consistência e aumento do bolo fecal. A inclusão dessas fibras na dieta ocorre um aumento da área do colón e hipertrofia da mucosa, conseqüentemente aumentando a digestibilidade dos nutrientes (BORGES et al.; 2011).

Os resultados obtidos para as análises de cor estão apresentados na Tabela 6. Para variável L* verificou-se que o tratamento com farinha de arroz obteve o maior valor e foi estatisticamente diferente dos demais tratamentos ($P < 0,05$), seguido do tratamento com gérmen de trigo com fibra de trigo. Os tratamentos farinha de arroz com gérmen de trigo e farinha de arroz com fibra de trigo não apresentaram diferenças estatísticas.

Tabela 6. Análise de cor (Luminosidade (L*), Eixo da abscissas (a*) e Eixo das ordenadas (b*)).

Variáveis	Tratamentos ¹				Valor-p*	CV ²
	FA	FA+GT	GT+FT	FA+FT		
L*	80,52 a	56,91 c	70,16 b	56,04 c	0,0000	0,93
a*	0,43 c	6,68 a	2,15 b	6,16 a	0,0000	7,47
b*	26,65 a	20,49 b	26,78 a	19,23 b	0,0000	2,98

*Médias seguidas por letras distintas, diferem entre si pelo teste de Tukey (5%)

FA: Farinha de Arroz; GT: Gérmen de Trigo; FT: Fibra de Trigo

²Coeficiente de variação.

Eixo L* representa a luminosidade numa escala de 0 (preto) a 100 (branco); Eixo a* representa uma escala de tonalidades de vermelho (0+a) a verde (0-a); Eixo b* representa uma escala de tonalidades de amarelo (0+b) a azul (0-b).

Para a variável a*, observou-se que os tratamentos: farinha de arroz com gérmen de trigo e farinha de arroz com farinha de trigo não diferiram entre si ($P < 0,05$) e apresentaram

numericamente maiores valores. Seguido do tratamento com gérmen de trigo com fibra de trigo e do tratamento farinha de arroz que apresentou numericamente o menor valor.

Para a variável b*verificou-se que o tratamento de farinha de arroz e gérmen de trigo e fibra de trigo não diferiram estatisticamente ($P < 0,05$) e apresentaram os maiores valores.

A determinação de cor dos alimentos pode indicar aspectos importantes na tecnologia de processamento e também fornece dados para uma possível mudança nas concentrações dos ingredientes. Os valores a* positivo são indicativos da ausência de coloração verde e os valores b* positivo indicam a ausência de cor azul (MOITA,2004).

Os resultados indicam que a inclusão das diferentes farinhas interfere na cor dos biscoitos, onde tratamentos que levam farinha de arroz tendem a terem a cor amarelada, já os tratamentos apenas com os subprodutos do trigo tendem a cor avermelhada.

Os resultados obtidos para análise de textura estão apresentados na tabela 7. Para a variável dureza o tratamento com farinha de arroz apresentou menor valor e foi estatisticamente diferente dos demais tratamentos ($P < 0,05$). Na variável deformação o tratamento farinha de arroz com fibra de trigo se diferenciou estatisticamente dos outros tratamentos ($P < 0,05$).

Tabela 7. Análise de textura

Variáveis	Tratamentos ¹				Valor-p*	CV ²
	FA	FA+GT	GT+FT	FA+FT		
Dureza (g)	814 b	1920 a	1618 a	1709 a	0,0000	20,41
Deformação (mm)	0,48 b	0,69 b	0,4 b	1,088 a	0,0000	19,51

*Médias seguidas por letras distintas, diferem entre si pelo teste de Tukey (5%)

¹ 100% farinha de arroz; 50% farinha de arroz +50% gérmen de trigo; 50% gérmen de trigo + 50% fibra de trigo; 50% farinha de arroz +50% farinha de trigo.

²Coeficiente de variação.

FA: Farinha de Arroz; 2GT: Gérmen de Trigo; FT: Fibra de Trigo

Tabela 8 – Percentual (%) da primeira escolha e do primeiro biscoito ingerido pelos cães.

Variáveis	Tratamentos ¹			
	100% FA	50%FA+50%GT	50%FA+50%FT	50%GT+FT
Primeira escolha	51,25%	10,75%	19%	19%
Ingeriu 1°	35,77%	21,1%	20,2%	22,93%

FA: Farinha de Arroz; 2GT: Gérmen de Trigo; FT: Fibra de Trigo

O tratamento à base de farinha de arroz apresentou os menores valores para as duas variáveis, isso se justifica devido a rede de glúten na farinha de arroz, o que torna essa massa mais frágil e crocante. Esse resultado se apresenta satisfatório, pois produtos com valores mais baixos de deformação apresentam uma maior aceitabilidade pelos tutores (ASSIS et al., 2009).

Segundo Delcour et al. (2010), o maior valor para o tratamento de farinha de arroz com fibra de trigo na variável deformação, ocorre devido ao amido presente nos produtos a base de cereais. Quando ocorre a adição de água mais temperatura, o efeito de gelatinização ocorre e com o passar do tempo um processo de retrogradação ocorre, onde as cadeias de amilose e amilopectina se reorganizam formando complexos estáveis, assim os produtos formados possuem uma textura diferente devido à grande influência desse processo.

Observou-se durante as análises sensoriais (Tabela 8) o biscoito mais aceito tanto nos fatores primeira escolha quando no de primeiro consumo foi o de farinha de arroz, respectivamente 51,25% e 35,77%. Isto ocorreu devido as propriedades físico-químicas do arroz, pois o uso de sua farinha torna o biscoito mais palatável como observado na análise de textura e pela preferência dos cães por alimentos mais crocantes (PIZZATO; DOMINGUES, 2008).

O segundo biscoito mais aceito foi o GT+FT, observa-se que os subprodutos do trigo são uma boa escolha para inclusão como alimento funcional nas dietas de cães. O FA+ FT e GT+FT tiveram percentual parecido na variável primeira escolha, porém percebeu-se que o GT+FT apresentou uma maior preferência pelos cães cerca de 22,93% no biscoito ingerido por primeiro.

A primeira escolha indica que o animal buscou pelo alimento preferido. No entanto, este ato não significa que a primeira escolha necessariamente será o primeiro consumo, como observado a preferência e a palatabilidade dos cães levam em considerações uma série de fatores (NRC, 2006).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que o mercado de petiscos para cães é receptivo a um produto com propriedades funcionais, desde que este possua um preço razoável e de fácil acesso pelos tutores. Há uma maior preferência alimentar dos cães pelos biscoitos a base de farinha de arroz, porém os outros biscoitos com gérmen de trigo e fibra de trigo foram bem aceitos, isso possibilita a utilização desses ingredientes em maior escala na dieta dos cães. É necessário estudos com o efeito da fibra dietética desses subprodutos do trigo a longo prazo na dieta dos cães e qual é o efeito deles sobre saúde e bem-estar dos animais.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABINPET. **2021 Mercado Pet Brasil**. Disponível em: <http://abinpet.org.br/mercado/> . Acesso em: 21 out. 2021.
- ABINPET. **NO BRASIL, GASTOS COM ANIMAIS DE ESTIMAÇÃO VARIAM DE 24% A MENOS DE 1% DA RENDA FAMILIAR**. 2021. Disponível em: <http://abinpet.org.br/no-brasil-gastos-com-animais-de-estimacao-variam-de-24-a-menos-de-1-da-renda-familiar/>. Acesso em: 14 fev. 2022.
- AOAC – ASSOCIATION OF Official Analytical Chemistry. **Official methods of analysis**. 16.ed. Arlington: AOAC International, 1995. 1025p.
- ARAÚJO, Lidia *et al.* **CEREAIS E LEGUMINOSAS**. 21. ed. Rio de Janeiro: Unirio, 2020.
- ARAÚJO, Wagner Azis Garcia. Alimentos energéticos alternativos para suínos. **Revista Eletrônica Nutritime**, v. 4, n. 1, p. 384-394, 2007.
- ASSIS, L.M. de et al. Propriedades nutricionais, tecnológicas e sensoriais de biscoitos com substituição de farinha de trigo por farinha de aveia ou farinha de arroz parboilizado. **Alimentos e Nutrição Araraquara**, v. 20, n. 1, p. 15-24, 2009.
- BERMUDES, P. Tendências de Mercado & Perfil do Consumidor (palestra – texto em anais). In: XV Congresso sobre Nutrição de Animais de Estimação CBNA PET, 2016. **Anais Campinas: Colégio Brasileiro de Nutrição Animal**, 2016.
- BRANDOLINI, Andrea; HIDALGO, Alyssa. Wheat germ: not only a by-product. **International Journal Of Food Sciences And Nutrition**. Uk, p. 71-74. mar. 2012.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Instrução Normativa nº30 de 05 de agosto de 2009. Critérios e procedimentos para o registro de produtos, para a rotulagem e a propaganda e para a isenção de registro de produtos destinados à alimentação de animais de companhia. **Diário Oficial da União**: 05/08/2009.
- BORGES, F. M. DE O.; SALGARELLO, R. M.; GURIAN, T. M. **Recentes avanços na nutrição de cães e gatos**. UFPEL. 2011 Disponível em: Acesso em: 07 fev. 2022.
- CEREDA, M. et al. **Propriedades gerais do amido**. Cargill, 2002 220 p. v. 1
- COHEN, S.P. Can Pets Function as Family Members? *Western Journal of Nursing Research*. 2002;24(6):621-638. doi:[10.1177/019394502320555386](https://doi.org/10.1177/019394502320555386).
- DELCOUR, J. et al. Fate of Starch in Food Processing: From Raw Materials to Final Food Products Annual Review of Food Science and Technology 1(1):87-111 · April 2010 Lovaina
- DOMENEZ, Eduardo Pereira. **PROPRIEDADES TECNOLÓGICAS DE AMIDO E FARINHA DE ARROZ TRATADOS POR ANNEALING**. 2016. 67 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2016.
- DUARTE, José Marcio; ARECO, Kelsy C. N. **Tabela de Composição Química dos Alimentos**. São Paulo - SP, 2014. Disponível em: <https://tabnut.dis.epm.br/Credito>. Acesso em: 8 fev. 2022.
- FERRARINI, Ana Maria. **ALIMENTOS FUNCIONAIS NA ALIMENTAÇÃO DE CÃES**. 2011. Disponível em: https://www.crmv-pr.org.br/artigosView/67_Alimentos-Funcionais-na-Alimentacao-de-Caes.html . Acesso em: 22 nov. 2021.

FURLAN, Ana Clara Santos; GOBETTI, Suelen Tulio de Córdova. A EVOLUÇÃO DA ALIMENTAÇÃO COMERCIAL PARA CÃES E GATOS NO BRASIL. **Revista Terra & Cultura: Cadernos de Ensino e Pesquisa**, Londrina-PR, v. 37, ed. 73, p. 46-57, 2021.

GATES, Margaret. **A Brief History of Commercial Pet Food**. 2009. Disponível em: <https://feline-nutrition.org/features/a-brief-history-of-commercial-pet-food> . Acesso em: 30 jun. 2021.

GOVERNO DO BRASIL. **Serviço de Inspeção Federal (SIF)**. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtos-animal/sif> . Acesso em: 22 nov. 2021.

GOVERNO DO BRASIL. **Trabalhadores passam a receber salário mínimo de R\$ 1,2 mil a partir de 1º de janeiro**. Disponível em: <https://www.gov.br/pt-br/noticias/trabalho-e-previdencia/2021/12/trabalhadores-passam-a-receber-salario-minimo-de-r-1-2-mil-a-partir-de-1deg-de-janeiro>. Acesso em: 7 fev. 2022. GRIFFIN, R. Food preference of dogs housed in testing-kennels and in consumers homes: Some comparisons. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews* v.8, n.2, p. 253-259, 1984.

GRIFFIN, R.W. Palatability testing: parameters and analyses test conclusions. In: KVAMME, J.L.; PHILLIPS, T.D. **Petfood technology**. Illinois: Watt Publishing Company, 2003. p.187-193.

INSTITUTO PET BRASIL. **Gasto mensal dos pets tem que ser levado em conta no orçamento familiar**. Disponível em: <http://institutopetbrasil.com/imprensa/gasto-mensal-dos-pets-tem-que-ser-levado-em-conta-no-orcamento-familiar/> . Acesso em: 19 nov. 2021.

INSTITUTO PET BRASIL. **População pet mundial cresce liderada por gatos**. Disponível em: <http://institutopetbrasil.com/fique-por-dentro/populacao-pet-mundial-cresce-liderada-por-gatos/> . Acesso em: 19 nov. 2021.

JULIANO, B. O. **Polysaccharides, proteins, and lipids of rice**. In: *Rice: Chemistry and Technology*. St. Paul, Minnesota: American Association of Cereal Chemists. P. 98-141, 1994.

KITCHELL, R.L. **Dogs know what they like**. *Friskies Research Digest*, v.8, p.1-4, 1972.

LARA, Sthefany. Um ano se passou: Em casa, tutores se aproximam mais dos pets.. **Cães & Gatos**, São Paulo, v. 37, n. 260, p. 30-35, 20 fev. 2022.

MACHADO, Ana Paula Oliveira. **Propriedades viscoelásticas de massa de farinha de arroz e do concentrado proteico de orizenina**. 2012. 87 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia de Alimentos, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa - MG, 2012.

MAES, C. et al. Relative activity of two endoxylanases towards water-unextractable arabinoxylans in wheat bran. **J of Cereal Scien**, London, v. 39, n. 2, p.181-186, mar. 2004.

MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Legislação. 2017 Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/> . Acesso em: 22 nov. 2021.

MOITA, Antonio Williamms. **Análise de variância para dados de tonalidade de cor: um caso de dados circulares**. 2004. 50 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Agronomia, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, 2001.

MURRAY, S. M. *et al.* Evaluation of Selected High-Starch Flours as Ingredients in Canine Diets. **Journal Animal Science**. Lewisburg, p. 2180-2186. maio 1999.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. Nutrient requirements of dogs and cats. Washington, D.C: **National Academy Press**, 2006.

O'FARRELL, V. 1997. Owner attitudes and dog behaviour problems. **Applied Animal Behaviour Science** 52(3-4): 205-213

OSBORNE, T. B. **The Proteins of the Wheat Kernel**. Carnegie Institute of Washington, Washington, DC, 1907.

PALUMBO, Guilherme Roberto. Tipos de petiscos. **Revista Pet Food Brasil**, São Paulo, v. 10, n. 2, p. 30-43, out. 2010. Bimestral. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/252102500/Revista-Pet-Food-Brasil-Out-2010> . Acesso em: 30 jun. 2021.

PIZZATO, Diogo Almeida; DOMINGUES, José Luiz. PALATABILIDADE DE ALIMENTOS PARA CÃES. **Revista Eletrônica Nutritime**, São Paulo, v. 5, n. 5, p. 504-511, abr. 2008. Disponível em: https://www.nutritime.com.br/arquivos_internos/artigos/051V5N2P504_511_MAR2008.pdf. Acesso em: 02 jan. 2021.

PROVIDELO G. A.; TARTAGLIA G. M. de B. Influência da humanização na saúde dos animais de companhia. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, v. 11, n. 3, p. 51-51, 11.

ROSTAGNO, H. S. et al. **Tabelas brasileiras para suínos e aves: composição de alimentos e exigências nutricionais**. 2. ed. Viçosa-MG: Universidade Federal de Viçosa, 2005. p. 186.

SAAD, F.MO.B.; FRANÇA, J. Alimentação natural para cães e gatos. **R. Bras. Zootec.**, v.39, p.52-59, 2010.

SBVC. **Mercado Pet no Brasil**. Disponível em: <https://sbvc.com.br/o-mercado-pet-no-brasil/> . Acesso em: 21 out. 2021.

SEVERO, Márcio Garcia *et al.* MODIFICAÇÃO ENZIMÁTICA DA FARINHA DE ARROZ VISANDO A PRODUÇÃO DE AMIDO RESISTENTE. **Química Nova**, Rio Grande - RS, ano 201, v. 33, n. 2, p. 345 - 350, 11 jan. 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/qn/a/K6XSXsLPRwGswHmTsWsW3Bs/?lang=pt>. Acesso em: 13 dez. 2021.

SILVA, M. R.; SILVA, M. A. A. P. Fatores antinutricionais: inibidores de proteases e lectinas. **Revista de Nutrição**, v. 13, p. 3-9, 2000.

SILVA, R.; FRANCO, C. M. L.; GOMES, E. Pectinases, hemicelulases e celulases, ação, produção e aplicação no processamento de alimentos: Revisão. **Boletim da Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos – SBCTA**, Campinas, v. 31, n. 2, p. 249-260, 1997.

SOUZA, P. H. M.; SOUZA NETO, M. H.; MAIA, G. A. Componentes funcionais nos alimentos. **Boletim da SBCTA**. v. 37, n. 2, p. 127-135, 2003.

SCHUCH, P.Z. **Comportamento do consumidor de petiscos para cães em Porto Alegre**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul (Monografia), Porto Alegre, 2009. Disponível em: <<https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/25482/000734505.pdf?...>>. Acesso em: 26 de jun. de 2021.

TREVIZAN, Luciano. Biscoitos para Cães e Gatos. **Revista Pet Food Brasil**, São Paulo, v. 10, n. 2, p. 36-37, out. 2010. Bimestral. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/252102500/Revista-Pet-Food-Brasil-Out-2010> . Acesso em: 30 jun. 2021.

VIANA, L.M.; MOTHÉ, C.G.; MOTHÉ, M.G. Natural food for domestic animals: A national and international technological review. *Research in Veterinary Science*, v. 130, p. 11-18, 2020.

ZENEBON, Odair; SADOCCO PASCUET, Neus (coord.). **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. 4. ed. São Paulo: Instituto Adolf Lutz, 2008. 1020 p. v. 1.

ANEXO A

Questionaria sobre Análise do Perfil Consumidor: Petiscos para Cães

1. Qual é seu estado de origem? 1 vez por semana 4 a 5 vezes por semana
2. Qual o seu sexo? 2 a 3 vezes por semana Todos os dias
3. Qual a sua faixa etária?
 18 - 24 45 - 55
 25 - 34 Acima de 55
 35 - 44
4. Qual o seu nível de escolaridade?
 Sem escolaridade Ensino Médio
 Ensino Fundamental Ensino Superior
5. Qual a sua renda mensal?
 1 a 3 salários mínimos 7 a 9 salários mínimos
 4 a 6 salários mínimos Acima de 10 salários mínimos
6. Você consome algum produto ou alimento com características nutricionais diferenciadas? (exemplo: light, sem glúten, sem lactose, rico em fibras, etc)
 Sim Não
- Se você respondeu sim na pergunta anterior, qual?
7. Você possui cachorros?
 Sim Não
- Se sim, quantos?
8. Além do cachorro, qual(is) animal(is) de estimação você possui?
 Gato Aves
 Repteis Peixe
 Roedores Não tenho outro
9. Seu cão foi:
 Adotado
 Comprado
 Ganhado
10. Você oferece petiscos para seu cão?
 Sim Não
11. Que tipo de petiscos você fornece para o seu cão?
 Ossinho e Palitos Biscoitos
 Caseiro Outros
 Bifinho
12. Desses critérios abaixo, classifique do mais importante para o menos importante (sendo 1 mais importante e 5 menos importante)
 Preço
 Marca
 Indicação Veterinária
 Condição Financeira
 Facilidade para encontrar
13. Com relação aos petiscos oferecidos no mercado, você está satisfeito com essas opções?
 Sim Não
- Senão por quê?
14. Você compraria um produto diferencial (mais saudável) para seu cachorro?
 Sim
 Não
 Talvez
 Explique a sua decisão
15. Caso houvesse um lançamento de um novo petisco no mercado, você compraria?
 Sim
 Não
 Talvez
 Explique a sua decisão
16. Até quanto você está disposto a gastar por mês em petiscos com seu (s) cachorro (s)?
 Até R\$20 R\$ 71 -100
 R\$ 21 - 50 Mais que R\$ 100
 R\$ 51 - 70

Se sim, quantas vezes por semana você oferece petiscos ao seu animal?