

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA**

**LUDMYLLA TAMARA CREPALDE**

**LUDMYLLA TAMARA CREPALDE**

**ANÁLISE SENSORIAL DE ALIMENTO SECO PARA CÃES: ESTUDO COM  
CONSUMIDORES**

Tese apresentada à Universidade Federal de Viçosa, para obtenção da graduação do Programa de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, em cumprimento do título de **Bacharel**.

Orientadora: **Prof.ª Dr.ª Rodrigues Maria**

Coorientadora: **Prof.ª Dr.ª Luciana Rocha**  
**Prof.ª Dr.ª Tamara Ribeiro**

**VIÇOSA – MINAS GERAIS  
2023**

LUDMYLLA TAMARA CREPALDE

ANÁLISE SENSORIAL DE ALIMENTO SECO PARA CÃES: ESTUDO COM CONSUMIDORES

**ANÁLISE SENSORIAL DE ALIMENTO SECO PARA CÃES: ESTUDO COM CONSUMIDORES**

Tese apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, para obtenção do título de *Doctor Scientiae*.

Orientadora: Valéria Paula Rodrigues Minim

Coorientadores: Gabriel Cipriano Rocha  
Márcia Cristina Teixeira Ribeiro  
Vidigal

VIÇOSA - MINAS GERAIS

2023

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da Universidade  
Federal de Viçosa - Campus Viçosa

T

C917a Crepalde, Ludmylla Tamara, 1985-  
2023 Análise sensorial de alimento seco para cães: estudo com  
consumidores / Ludmylla Tamara Crepalde. – Viçosa, MG,  
2023.

1 tese eletrônica (62 f.): il. (algumas color.).

Inclui apêndices.

Orientador: Valéria Paula Rodrigues Minim.

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Viçosa,  
Departamento de Tecnologia de Alimentos, 2023.

Inclui bibliografia.

DOI: <https://doi.org/10.47328/ufvbbt.2024.113>

Modo de acesso: World Wide Web.

1. Cães - Alimentação e rações - Avaliação sensorial.  
2. Pesquisa de mercado. 3. Donos de cães. I. Minim, Valéria  
Paula Rodrigues, 1961-. II. Universidade Federal de Viçosa.  
Departamento de Tecnologia de Alimentos. Programa de  
Pós-graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos.  
III. Título.

CDD 22. ed. 636.7085


LUDMYLLA TAMARA CREPALDE

**ANÁLISE SENSORIAL DE ALIMENTO SECO PARA CÃES: ESTUDO COM  
CONSUMIDORES**

Tese apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, para obtenção do título de *Doctor Scientiae*.


APROVADA: 13 de dezembro de 2023.

Assentimento:

Documento assinado digitalmente  
 LUDMYLLA TAMARA CREPALDE  
Data: 11/03/2024 17:05:23-0300  
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

---

Ludmylla Tamara Crepalde  
Autora

Documento assinado digitalmente  
 VALERIA PAULA RODRIGUES MINIM  
Data: 11/03/2024 18:37:41-0300  
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

---

Valéria Paula Rodrigues Minim  
Orientadora

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos, à natureza e cupididade de, a quem e ao que nos guia e compartilha a realidade da vida.

A Deus pela vida, pelas surpresas da vida, obrigada Senhor! A Nossa Senhora por sempre nos guiar e iluminar meus passos na luz.

Aos meus pais pela vida terrestre, obrigada mãe, por tanto amor! Obrigada irmão, pelo suporte técnico durante toda a jornada, sobrinhas amadas e cunhada! Olla só Pai, onde estas chegadas, obrigada por me abraçar essas jornadas da vida, saudades eternas do senhor!

Agradeço a todos os pessoas que tive o prazer em conhecer nesses anos de convivência no Laboratório de Propriedades Tecnológicas e Sensoriais dos Alimentos, em especial a Professora Valdeir, por todo cuidado, suporte, conselhos e exemplo profissional e pessoal de dedicação, nunca vou conseguir agradecer o suficiente. A Mãe (nunca dupla intalável) e Francisca, obrigada por tanto de vocês em hoje, nunca mudada! As amas Alice, Geay, Fernanda, Milena e Camila (obrigada por tudo).

Aos Professores que de forma tão generosa contribuíram com esse trabalho: Miriam Cristina, Gabriel Capriano, Andreia Simigueli, Susana Della Fozza, Alize Arruda, Luis Blom.

Aos meus amigos: Valdeir, Larissa, Mari, Amanda Mascarenha, Thalínia e Felipe, pessoas maravilhosas demais!

A minha sogra Dona Gorete e cunhada Larissa, sem vocês eu não teria conseguido!

Ao Peter, por toda dedicação a mim, pelo suporte e amor de sempre (mesmo quando estou carentada)!

Ao meu filho Henrique, simplesmente meu coração fora do peito, amor que transborda!

Agradeço também a cada avaliador humano e canino que possibilitou que essa pesquisa fosse desenvolvida. Obrigada de tudo coração!

À Universidade Federal de Viçosa, pela oportunidade de realizar a pós-graduação.

Ao Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos (PPGCTA) por todo o suporte e apoio, em especial a Letícia.

O mesmo trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Câmpo de Financiamento 001.

*Aos meus amados Benício e Peter.*

## AGRADECIMENTOS

Agradecer é um ato de respeito e cumplicidade, a quem e ao que nos guia e compartilha a caminhada da vida.

A Deus pela vida, pelas surpresas da vida, obrigada Senhor! A Nossa Senhora por sempre me guiar e iluminar meus passos na luz.

Aos meus pais pela vida terrestre, obrigada Mãe, por tanto amor! Obrigada irmãos, pelo acompanhamento durante todo o período, sobrinhos amados e cunhado! Olha só Pai, onde estou chegando, obrigada por me abençoar nessa jornada da vida, saudades eternas do senhor!

Agradeço a todas as pessoas que tive o prazer em conhecer nesses anos de convivência no Laboratório de Propriedades Tecnológicas e Sensoriais dos Alimentos, em especial a Professora Valéria, por todo carinho, amparo, conselhos e exemplo profissional e pessoal de dedicação, nunca vou conseguir agradecer o suficiente. A Mila (minha dupla infalível) e Francine, obrigada por tanto de vocês até hoje, quanta saudade! Às atuais Alice, Geny, Fernanda, Milena e Camila (obrigada por tanto)!

Aos Professores que de forma tão grandiosa contribuíram com esse trabalho: Márcia Cristina, Gabriel Cipriano, Andreia Simiqueli, Suzana Della Lucia, Aline Arruda, Luis Minim

Aos meus amigos: Valdeir, Larissa, Mari, Amanda Nascimento, Thalitinha e Felipe, pessoas maravilhosas demais!

À minha sogra Dona Gorette e cunhada Larissa, sem vocês eu não teria conseguido!

Ao Peter, por toda dedicação a nós, pelo suporte e amor de sempre (mesmo quando estou estressadah)!

Ao meu fofinho Benício, simplesmente meu coração fora do peito, amor que transborda!

Agradeço também a cada avaliador humano e canino que possibilitou que essa pesquisa fosse desenvolvida. Obrigada de todo coração!

À Universidade Federal de Viçosa, pela oportunidade de realizar a pós-graduação.

Ao Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimento (PPGCTA) por todo o suporte e apoio, em especial a Lorena.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

## RESUMO

CRP/1496, Faenilde Frazon, D.Sc., Universidade Federal de Viçosa, dezembro de 2023. Análise descritiva de hábitos de compra de cães: estudo com considerações. Orientadora: Valdire Paiva Rodrigues Júnior, Coorientadoras: Gabriel Cyrillane Rocha e Márcia Cristina Teixeira Ribeiro Viçosa.

Considerando o crescimento do mercado brasileiro destinado aos animais de estimação associado a humanização dos pets, o objetivo desta pesquisa foi realizar um diagnóstico sobre o perfil dos compradores (titulares) de pet/cão, realizar inferências sobre esse segmento do mercado, principalmente em relação ao processo de compra, percepção da relação dos tutores com os cães e por fim, a aplicação de metodologias científicas (teste de palatabilidade) aos cães de estimação, utilizando atualmente como donos/tutores aos cães adultos. Um questionário online aplicado por todas as regiões do Brasil, foi respondido por 762 pessoas. Destes, 83,2% residem na região Sudeste. A faixa etária predominante com 69,2% esteve entre 18 e 39 anos, 78,1% do gênero feminino, com escolaridade apresentando maiores frequências entre ensino superior e pós-graduação (41,2% e 47,2%, respectivamente). O estado civil mais declarado foi "solteiro(a)" (50,5%) e 34% dos respondentes disseram viver com familiares. Para 77,2% dos tutores, o cão exerce a função de companhia e 48,6% dos cães foram adotados (de adoções, lares institucionais, resgate de ruas/mão terceira) e 34,8% são filhotes. A raça/cor mais adquirida (51,9%) e a compra e atendida prioritariamente em casos agropetúrias (38,3%) e em embalagem fechada (34,3%). Os principais fatores que influenciaram a compra da raça foram: a qualidade (23,1%), composição/ingredientes (15,6%), agrado ao cão (14,3%), indicação de vendedor, amigo ou profissional (14,1%) e prova de compra (13,3%). Quanto a palatabilidade, foram avaliadas três dietas com duas opções de dietas (A e B) classificadas como alimento completo para "cão" para cães adultos tipo *adultos*. O pet/cão mesmo avaliador foi composto por 12 cães com idade entre 2 e 10 anos, com peso entre pequeno a grande. Foram observadas diferenças significativas ( $p$ -valor < 0,0001) para a aceitação, preferência e no tempo médio de ingestão para as dietas pelo teste *t de Student*, assim como nas análises avaliadas para primeira preferência na ingestão pelo teste Qui-quadrado. A dieta B foi a mais aceita e preferida do que A, sendo provavelmente devido à origem majoritária de seus ingredientes ser animal.

*“Quando o homem aprender a respeitar até o menor ser da criação, seja animal ou vegetal, ninguém precisará ensiná-lo a amar seu semelhante.”*

*(Albert Schweitzer ‘Nobel da Paz de 1952’)*

## RESUMO

CREPALDE, Ludmylla Tamara, D.Sc., Universidade Federal de Viçosa, dezembro de 2023. **Análise sensorial de alimento seco para cães: estudo com consumidores.** Orientadora: Valéria Paula Rodrigues Minim. Coorientadores: Gabriel Cipriano Rocha e Márcia Cristina Teixeira Ribeiro Vidigal.

Considerando o crescimento do mercado brasileiro destinado aos animais de estimação associado a humanização dos *pets*, o objetivo desta pesquisa foi realizar um diagnóstico sobre o perfil dos compradores (tutores) de *pet food*, realizar inferências sobre esse segmento de mercado, principalmente em relação ao processo de compra, percepção da relação dos tutores com os cães e por fim, a aplicação de metodologias sensoriais (teste de palatabilidade) aos cães de estimação, utilizando alimento seco destinados aos cães adultos. Um questionário *online* aplicado para todas as regiões do Brasil, foi respondido por 762 pessoas. Destes, 85,2% residem na região Sudeste. A faixa etária predominante com 69,2% esteve entre 18 e 39 anos, 78,1% do gênero feminino, com escolaridade apresentando maiores frequências entre ensino superior e pós-graduação (41,9% e 47,2%, respectivamente). O estado civil mais declarado foi “solteiro (a)” (50,3%) e 34% dos respondentes disseram morar com familiares. Para 77,7% dos tutores, o cão exerce a função de companhia e 48,6% dos cães foram adotados (de associações, lares temporários, resgate de ruas/maus tratos) e 54,4% são fêmeas. A ração seca (*kibble*) foi a mais adquirida (51,9%) e a compra é efetuada geralmente em casas agropecuárias (38,8%) e em embalagem fechada (84,8%). Os principais fatores que influenciam a compra da ração foram: a qualidade (23,1%), composição/ingredientes (15,6%), agradar ao cão (14,3%), indicação de vendedor, amigo e/ou profissional (14,1%) e preço de compra (13,3%). Quanto a palatabilidade, foram avaliadas em domicílio duas opções de dietas (A e B) classificadas como alimento completo seco “*kibble*” para cães adultos tipo *premium*. O painel canino avaliador foi composto por 32 cães com idade entre 2 e 10 anos, com porte entre pequeno a grande. Foram observadas diferenças significativas ( $p\text{-valor} < 0,00001$ ) para a aceitação, preferência e no tempo médio de ingestão entre as dietas pelo teste *t de Student*, assim como nos critérios avaliados para primeira olfação e primeira ingestão pelo teste Qui-quadrado. A dieta B foi a mais aceita e preferida do que A, muito provavelmente devido à origem majoritária de seus ingredientes ser animal, enquanto A tem predominância de ingredientes de origem vegetal. Conclui-se que o perfil dos tutores de cães abrange questões que extrapolam a busca por melhor preço do alimento e que o papel desempenhado pelo cão vem mudando à medida que as pessoas tomam consciência que o *pet* não é somente “algo”, e passa a reconhecê-lo como indivíduo. Os testes de palatabilidade

mostraram que os cães domésticos possuem capacidade de discriminar as diferentes dietas, mesmo sem treinamento intensivo. O teste de aceitação mostrou resultados que permitem ser explorados não somente quanto à ingestão da quantidade de calorias para que o cão mantenha seu peso constante. O teste de preferência apresentou resultados consistentes e reafirmaram a escolha fina do teste de aceitação. Dessa forma, é possível afirmar que essa pesquisa abordou um tema em contínuo crescimento, onde a nova perspectiva pela ótica da ciência sensorial, fornece valiosa contribuição para os poucos trabalhos explorados na área.

**Palavras-chave:** Análise Sensorial; *Survey*; Pesquisa De Mercado; *Petfood*; Palatabilidade.

## ABSTRACT

CREPALDE, Ludmylla Tamara, D.Sc., Universidade Federal de Viçosa, December, 2023. **Sensory science with consumers: a study with dogs.** Adviser: Valéria Paula Rodrigues Minim. Co-advisers: Gabriel Cipriano Rocha and Márcia Cristina Teixeira Ribeiro Vidigal.

Considering the growth of the Brazilian market for *pets* associated with the humanization of *pets*, the objective of this research was to make a diagnosis on the profile of *pet* food buyers (owners), to make inferences about this market segment, especially in relation to the purchase process, perception of the relationship of owners with dogs and finally, the application of sensory methodologies (palatability test) to dogs, using dry foods for adult dogs. An online questionnaire applied to all regions of Brazil was answered by 762 people. 85.2% of the participants live in the Southeast region. 69.2% of the tutors belonged to the age group between 18 and 39 years, 78.1% female, with schooling presenting higher frequencies between higher education and graduate studies (41.9% and 47.2%, respectively). The most declared marital status was "single" (50.3%) and 34% of respondents said they lived with family members. For 77.7% of the owners, the dog performs the function of companion and 48.6% of the dogs were adopted (from associations, temporary homes, street rescue/mistreatment) and 54.4% are females. Dry feed (kibble) was the most purchased (51.9%) and the purchase is usually made in agricultural houses (38.8%) and in closed packaging (84.8%). The main factors that influence the purchase of the feed were: quality (23.1%), composition/ingredients (15.6%), pleasing the dog (14.3%), indication of seller, friend and/or professional (14.1%) and purchase price (13.3%). Regarding palatability, two diet options (A and B) classified as complete premium dry food "kibble" for adult dogs were evaluated at home. The canine evaluation panel was composed of 32 adult dogs aged between 2 and 10 years, with size between small and large. Significant differences ( $p\text{-value} < 0.00001$ ) were observed for acceptance, preference and in the meantime of intake between diets by the Student's t-test, as well as in the criteria evaluated for first olfaction and first ingestion by the Chi-square test. The B diet was the most accepted and preferred than A, most likely due to the majority origin of its ingredients being animal, while A has a predominance of ingredients of plant origin. It is concluded that the profile of dog owners covers issues that go beyond the search for a better price of food and that the role played by the dog has been changing as people become aware that the *pet* is not only "something" and begins to recognize it as an individual. The palatability tests showed that domestic dogs can discriminate different diets, even without intensive training. The acceptance test showed results that allow to be explored not only as the intake of the amount of calories so that the dog

maintains its constant weight. The preference test presented consistent results and reaffirmed the fine choice of the acceptance test. Thus, it is possible to affirm that this research addressed a theme in continuous growth, where the new perspective from the perspective of sensory science, provides valuable contribution to the few works explored in the area.

Figura 1-3 - Frequência percentual de sexo do 3.º processo de compra de ração (n=762)..... 25

Keywords: Sensory Analysis; Survey; Market Research; Petfood; Palatability. .... 28

Figura 1-5 - Infográfico para as influências na decisão de compra das rações (p-valor < 0,05)..... 29

Figura 1-6- Infográfico para o gasto mensal com o alimentação dos cães (p-valor < 0,05)..... 30

Figura 2-1 - Possibilidades de combinações das refeições por dia experimental..... 43

Figura 2-2 - Perfil do painel sensorial composto por cães (n=32)..... 45

Figura 2-3 - Gráfico bar chart por dia experimental e arranjos de apresentação das dietas..... 49

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1-1 - Frequência percentual da seção 1: questões sobre o tutor (n=762).....	22
Figura 1-2 - Frequência percentual da seção 2: questões sobre o cão (ncães=1337). ....	23
Figura 1-3 - Frequência percentual da seção 3: processo de compra da ração (n=762).....	25
Figura 1-4 - Infográfico para classificação das rações compradas (p-valor < 0,05). ....	28
Figura 1-5 - Infográfico para as influências na decisão de compra das rações (p-valor < 0,05). .....	29
Figura 1-6 - Infográfico para o gasto mensal com a alimentação dos cães (p-valor < 0,05). ..	30
Figura 2-1 - Possibilidades de combinações das refeições por dia experimental.....	43
Figura 2-2 - Perfil do painel sensorial composto por cães (n=32). ....	45
Figura 2-3 - Gráfico <i>boxplot</i> por dia experimental e delineamento de apresentação das dietas. .....	49

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1-1 - Resumo das questões aplicadas.....	20
Tabela 2-1 - Lista de ingredientes (primeiros dez ingredientes conforme listados no rótulo de acordo com cada fabricante) das amostras A e B.....	41
Tabela 2-2 - Resumo da ANOVA para aceitação, considerando a RI das dietas A e B. ....	47
Tabela 2-3 - Resumo da ANOVA para a RI média das dietas por dia experimental. ....	48
Tabela 2-4 - Médias das RI <sub>C</sub> por dia experimental na aceitação. ....	49
1.2.1. Amostra a partir de dados.....	20
1.2.2. Análise dos dados.....	21
1.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	22
1.4. CONSIDERAÇÕES FINAIS E CONCLUSÃO.....	31
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	33
2. CAPÍTULO 2.....	35
RESUMO.....	38
2.1. INTRODUÇÃO.....	39
2.2. MATERIAL E MÉTODOS.....	40
2.2.1. Estruturas sensoriais.....	41
2.2.2. Análise de consistência por dia.....	41
2.2.3. Análise dos dados.....	44
2.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	44
2.3.1. Teste de aceitação.....	46
2.3.2. Teste de preferência.....	50
2.4. CONCLUSÃO.....	52
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	53
CONCLUSÃO GERAL.....	57
APÊNDICE A - Fichas de avaliação.....	58
APÊNDICE B - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE.....	61

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO GERAL .....	14
REFERÊNCIAS .....	16
1. CAPÍTULO 1.....	18
RESUMO .....	18
1.1. INTRODUÇÃO.....	19
1.2. MATERIAL E MÉTODOS.....	20
1.2.1. Amostra e coleta de dados .....	20
1.2.2. Análise dos dados .....	21
1.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	22
1.4. CONSIDERAÇÕES FINAIS E CONCLUSÃO .....	31
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	33
2. CAPÍTULO 2.....	38
RESUMO .....	38
2.1. INTRODUÇÃO.....	39
2.2. MATERIAL E MÉTODOS.....	40
2.2.1. Estímulos sensoriais .....	41
2.2.2. Avaliação sensorial por cães .....	41
2.2.3. Análise dos dados .....	44
2.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	44
2.3.1. Teste de aceitação.....	46
2.3.2. Teste de preferência.....	50
2.4. CONCLUSÃO.....	52
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	53
CONCLUSÃO GERAL .....	57
APÊNDICE A – Fichas de avaliação .....	58
APÊNDICE B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE.....	61

## INTRODUÇÃO GERAL

Os animais de estimação, em particular cães e gatos, fornecem componentes de apego que contribuem para o bem-estar emocional e social, conforto contínuo, muitas vezes envolvidos na redução de sentimentos de solidão durante as transições estressantes da vida, como divórcio, luto ou adversidades seja no âmbito profissional, acadêmico ou pessoal. Estudos em áreas de marketing, psicologia e correlatas demonstram a importância dos animais de estimação na sociedade atual e o impacto direto desse crescimento e humanização (SABLE, 1995; COHEN, 2002; GAZZANA, 2015; GAEDTKE, 2017; MAZON, MOURA, 2017).

O Brasil ocupa a terceira posição mundial em população de animais de estimação, com aproximadamente 149,6 milhões de animais. O mercado *pet* representou em 2021, 0,36% do Produto Interno Bruto brasileiro, e a produção de alimentos para animais de estimação (*pet Food*) vem se mostrando uma parte economicamente competitiva e relevante da indústria de processamento de alimentos (SINDIRAÇÕES, 2019; IPB, 2020; ABINPET, 2022).

Assim como na alimentação humana, o desenvolvimento de novos produtos para cães deve levar em consideração os aspectos nutricionais e de palatabilidade do alimento. Para o tutor, muitas vezes a principal característica é a embalagem da ração adquirida, marca e/ou preço de compra. Porém, para a indústria de alimentos destinados aos animais, a palatabilidade é um ponto crítico na produção, visto que não está relacionada apenas ao sabor de um alimento, que engloba aroma e sensações bucais, mas trata de outros fatores, como comportamentos alimentares (preferência por horário, hábitos adquiridos, traços de personalidade dos animais) (DI DONFRANCESCO, KOPPEL, CHAMBERS IV, 2012; CHEN et al., 2017; GOMEZ BAQUERO et al., 2018).

O mercado consumidor desse segmento (tutores e animais de estimação) tem se tornado cada vez mais exigente quanto aos padrões de qualidade dos produtos adquiridos. Os tutores, além de desejarem fornecer alimentos mais saborosos e prazerosos aos seus animais, extrapolam as tendências e preocupações na produção de alimentos humanos, como alimentos orgânicos, sem glúten e naturais. Ainda, segundo Boya, Dotson e Hyatt (2014), se os alimentos para animais de estimação são “atraentes” para os tutores, eles geralmente tendem a ser comprados para seus animais de estimação (PEREIRA, MACHADO, NORONHA, 2010; KOPPEL, 2014; ABP, 2019; DIANA *PET FOOD*, 2019; SAMANT et al., 2021).

Koppel (2014) sugere que os alimentos destinados aos animais de estimação (*pet food*) podem ser caracterizados quanto ao perfil sensorial (aparência, aroma, sabor e textura) por análise instrumental e sensoriais realizadas por humanos. Já a preferência, aceitação e o

consumo podem ser medidos usando tanto os animais quanto os humanos, mesmo considerando que o paladar e as percepções olfativas de cães e de humanos apresentam diferenças. Ainda assim, a avaliação do tutor e/ou avaliadores humanos treinados pode ser de grande utilidade para um melhor *feedback* à indústria, oferecendo grandes contribuições para essa área, como demonstrado em estudo realizado por Koppel, Adhikari e Di Donfrancesco (2013), que utilizaram um painel treinado para avaliar perfil aromático de alimento seco para cães e obtiveram associações entre diversos compostos voláteis e os descritores da análise sensorial.

Desta forma, a proposta de estudo foi levantar o perfil dos compradores (tutores) de *pet food*, realizar inferências sobre esse segmento de mercado, principalmente em relação ao processo de compra, percepção da relação dos tutores com os cães e por fim, a aplicação de metodologias sensoriais (teste de palatabilidade) aos cães de estimação, utilizando alimentos secos destinados aos cães adultos na cidade de Viçosa, MG.

Dados Pet Food: SFE reviewing palatability. Disponível em: <https://www.petfood.com/joomla-pf/sfe/>. Acesso em: 26 de novembro de 2019.

GAFFITKE, R. M. Cães, gatos, maciços e *pet stores*: a relação entre humanos e aspectos de culinária e seus componentes. Anais do VI Reunião de Antropologia da Ciência e Tecnologia - ISSN: 2358-5684, 2017.

GAZZANA, C. Novas configurações familiares e vínculo com os animais de estimação numa perspectiva de famílias multiespécies. 2019. Disponível em: <https://psicologia.com.br/obs/observacoes/comportamentais-novas-configuracoes-familiares-o-vinculo-com-os-animais-de-estimacao-numa-perspectiva-de-familia-multiespécie>. Acesso em: 19 de outubro de 2019.

GOMEZ BAQUERO, D., KOPPEL, K., CHAMBERS, D., HOLDA, K., GLOGOWSKI, Z., CHAMBERS IV, R. Acceptability of dry dog food visual characteristics by consumer segments based on overall liking: A case study in Poland. *Agriculture*, v. 8, p. 79, 2018.

Instituto Pet Brasil (IPB). Mercado pet Brasil 2019. Disponível em: <http://instituto.petbrasil.com.br/pet-brasil-dados/mercado-pet-brasil/>. Acesso em: 07 de setembro de 2021.

KOPPEL, K. Sensory analysis of pet foods. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, v. 11, p. 3148-3153, 2014.

KOPPEL, K.; ADHIKARI, K.; DI DONFRANCESCO, B. Volatile components in dry dog food and their influence on sensory aromatic profile. *Malacologia*, v. 13, p. 2646-2662, 2013.

MAZON, N. J.; ANDRADE, W. G. Cachorros e humanos: Mercado de rações pet em perspectiva sociológica. *Ciência &*, 17(1), p. 138-153, 2017.

PEREIRA, A.; MACHADO, L. C.; NORONHA, C. M. S. Controle de qualidade na produção de rações. *PUBVET*, Londrina, v. 4, 23, ed. 134, art. 909, 2010.

SABI, E. P. pet, satisfaction, and well-being across the life cycle. *Social Work*, v. 30 (3), p. 334-341, 1991.

SAMANT, S. S.; CRANDALL, P. G.; JARVIS ARROYO, S. E.; MOO, H. S. Dry pet Food Flavor Estimation and Their Impact on Palatability: A Review. *Feeds*, v. 10, p. 2599, 2021.

## REFERÊNCIAS

- Associação Brasileira da Indústria de Produtos para Animais de Estimação (ABINPET). **Mercado pet 2022**. Disponível em: [https://abinpet.org.br/wp-content/uploads/2022/08/abinpet\\_folder\\_dados\\_mercado\\_2022\\_draft3\\_web.pdf](https://abinpet.org.br/wp-content/uploads/2022/08/abinpet_folder_dados_mercado_2022_draft3_web.pdf). Acesso em: 20 de fevereiro de 2023.
- BOYA, U. O., DOTSON, M. J., HYATT, E. M. A comparison of dog food choice criteria. **International Journal of Consumer Studies**, v. 39, p. 74-82, 2015.
- CHEN, M., CHEN, X., NSOR-ATINDANA, J., MASAMBA, K. G., MA, J., SHONG, F. Optimization of key aroma compounds for dog food attractant. **Animal Feed Science and Technology**, v.225, p. 173–181, 2017.
- COHEN, S. P. Can *pets* Function as Family Members? **Western Journal of Nursing Research**, v. 24 (6), p. 621-638, 2002.
- DI DONFRANCESCO, B., KOPPEL, K., CHAMBERS IV, E. An initial lexicon for sensory properties of dry dog food. **Journal Sensory Studies**, v. 27, p. 498–510, 2012.
- Diana Pet Food. SPF reinventing palatability. Disponível em: <https://www.diana-petfood.com/latam-pt/spf/>. Acesso em: 26 de novembro de 2019.
- GAEDTKE, K. M. Cães, gatos, mães e *pet* sitters: a relação entre humanos e animais de estimação e seus contrapontos. **Anais da VI Reunião de Antropologia da Ciência e Tecnologia** - ISSN: 2358-5684, 2017.
- GAZZANA, C. **Novas configurações familiares e vínculo com os animais de estimação numa perspectiva de família multiespécie**. 2015. Disponível em: <https://psicologado.com.br/abordagens/comportamental/novas-configuracoes-familiares-e-vinculo-com-os-animais-de-estimacao-numa-perspectiva-de-familia-multiespecie>. Acesso em: 19 de outubro de 2019.
- GOMEZ BAQUERO, D., KOPPEL, K., CHAMBERS, D., HOLDA, K., GLOGOWSKI, R., CHAMBERS IV, E. Acceptability of dry dog food visual characteristics by consumer segments based on overall liking: A case study in Poland. **Animals**, v.8, p.79, 2018.
- Instituto Pet Brasil (IPB). **Mercado pet Brasil 2020**. Disponível em: <http://institutopetbrasil.com/fique-por-dentro/mercado-pet-faturou/>. Acesso em: 07 de setembro de 2021.
- KOPPEL, K. Sensory analysis of *pet* foods. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, v. 11, p. 2148–2153, 2014.
- KOPPEL, K.; ADHIKARI, K.; DI DONFRANCESCO, B. Volatile compounds in dry dog food and their influence on sensory aromatic profile. **Molecules**, v. 18, p. 2646–2662, 2013.
- MAZON, M. S., MOURA, W. G. Cachorros e humanos: Mercado de rações *pet* em perspectiva sociológica. **Civitas**, v. 17(1), p. 138-158, 2017.
- PEREIRA, A., MACHADO, L.C., NORONHA, C.M.S. Controle de qualidade na produção de rações. **PUBVET**, Londrina, v.4, 29, ed. 134, art. 909, 2010.
- SABLE, P. *pets*, attachment, and well-being across the life cycle. **Social Work**, v. 40 (3), p. 334-341, 1995.
- SAMANT, S.S.; CRANDALL, P.G.; JARMA ARROYO, S.E.; SEO, H.-S. Dry *pet* Food Flavor Enhancers and Their Impact on Palatability: A Review. **Foods**, v. 10, p. 2599, 2021.

Sindicato Nacional da Indústria de Alimentação Animal (SINDIRAÇÕES). **Mercado pet Brasil 2018**. Disponível em: [https://sindiracoes.org.br/wp-content/uploads/2019/09/boletim\\_informativo\\_do\\_setor\\_setembro\\_2019\\_vs\\_final\\_port\\_sindiracoes.pdf](https://sindiracoes.org.br/wp-content/uploads/2019/09/boletim_informativo_do_setor_setembro_2019_vs_final_port_sindiracoes.pdf). Acesso em: 23 de outubro de 2019.

Artigo publicado: CRIPALDE, I. T.; KOCWA, G. C.; VITIGAL, M. C. T. R.; MINDA, V. F. R. Caracterização de perfil de compradores de pet food. *Observatório de la Economía Latinoamericana*. [S. l.], v. 21, n. 12, p. 25878-25899, 2023. DOI: 10.53405/oea.v21n12-131

## RESUMO

Quantos cresceram no Brasil do mercado de alimentos para animais, tem refletido também no cenário econômico brasileiro, assim como a humanização dos pets e as mudanças na configuração familiar. Assim, esta pesquisa teve como objetivo a realização de diagnóstico primário sobre aspectos socio-demográficos dos donos de cães (compradores de ração) no Brasil e pela aplicação dos fatores envolvidos na decisão de compra de ração para cães. A aplicação de um questionário on-line permitiu investigar os donos de cães nas cinco regiões brasileiras. As possíveis associações entre as variáveis estudadas foram verificadas e os testes de significância foram complementados pelo *V de Cramer* para o cálculo do tamanho do efeito (não influenciado pelo tamanho amostral de pesquisa). Foram obtidas 762 respostas majoritariamente de mulheres entre 18 e 29 anos, solteiras e que consideram o cão como companheiro. O tipo de ração para cachorro mais adquirida foi a seca, na categoria premium por mulheres e custo premium por tutores com renda mensal acima de R\$ 11 mil independente do gênero. As indicações de compra mais citadas foram qualidade, composição dos ingredientes, agrada o cão, indicação e preço de compra, dono cão, "qualidade" e "agrada o cão", independentemente de qualquer outro fator socio-demográfico ( $p < 0,05$ ). Como conclusão, foi possível observar que o perfil comprador dos tutores de cães vai além da busca por melhores preços dos alimentos e principalmente devido ao reconhecimento do cão como um membro da família de suprir necessidades emocionais.

**Palavras-chave:** Serviço Cães, Afetivos Não-Humanos, Comportamento, Influência Do Mercado.

## 1. CAPÍTULO 1

### CARACTERIZAÇÃO DO PERFIL DE COMPRADORES DE PET FOOD

Artigo publicado: CREPALDE, L. T.; ROCHA, G. C.; VIDIGAL, M. C. T. R.; MINIM, V. P. R. Caracterização do perfil de compradores de pet food. **Observatório de la Economía Latinoamericana**, [S. l.], v. 21, n. 12, p. 25878–25899, 2023. DOI: 10.55905/oelv21n12-131.

#### RESUMO

O constante crescimento mundial do mercado destinado aos animais de estimação, tem refletido também no cenário econômico brasileiro, assim como a humanização dos *pets* e as mudanças na configuração familiar. Assim, esta pesquisa teve como objetivo a realização do diagnóstico primário sobre aspectos sociodemográficos dos donos de cães (compradores de ração) no Brasil e pela aplicação dos fatores envolvidos na decisão de compra de ração para cães. A aplicação de um questionário *on-line* permitiu investigar os donos de cães nas cinco regiões brasileiras. As possíveis associações entre as variáveis estudadas foram verificadas e os testes de significância foram complementados pelo V de *Cramèr* para o cálculo do tamanho do efeito (não influenciado pelo tamanho amostral da pesquisa). Foram obtidas 762 respostas majoritariamente de mulheres com idade entre 18 e 39 anos, solteiras e que consideram o cão como companheiro. O tipo de ração para cachorro mais adquirida foi a seca, na categoria *premium* por mulheres e *super premium* por tutores com renda mensal acima de R\$ 11 mil independente do gênero. As influências de compra mais citadas foram: qualidade, composição dos ingredientes, agradar o cão, indicação e preço de compra, dentre eles, "qualidade" e "agradar o cão", independem de qualquer outro fator sociodemográfico ( $p>0,05$ ). Como conclusão, foi possível observar que o perfil comprador dos tutores de cães vai além da busca por melhores preços dos alimentos e principalmente devido ao reconhecimento do cão como um indivíduo capaz de suprir necessidades emocionais.

Palavras-chave: *Survey*; Cães; Atributos Não-Sensoriais, Comportamento, Influências De Mercado.

## 1.1. INTRODUÇÃO

A indústria de alimentos para animais de estimação tem crescido rapidamente nas últimas décadas, o que torna o mercado de alimentos para animais muito competitivo. A compreensão tanto do perfil dos tutores de animais de estimação, bem como as características dos *pets*, favorece a investigação sobre a decisão de compra dos alimentos. Essa que, por sua vez pode ser analisada por dois aspectos principais: os que consomem os produtos (*pets*) e os tutores de animais de estimação, que compram os produtos (PHAOSATHIENPAN, 2014; IPB, 2021).

Estudos em áreas de *marketing*, psicologia e correlatas demonstram a importância dos animais de estimação na sociedade atual e o impacto direto desse crescimento e humanização dos animais de estimação, em particular cães e gatos. Isso muito devido à contribuição desses animais para o bem-estar emocional e social dos tutores, assim como o conforto contínuo, muitas vezes envolvidos na redução de sentimentos de solidão durante as transições estressantes da vida, como divórcio, luto ou adversidades, seja no âmbito profissional, acadêmico ou pessoal (SABLE, 1995; COHEN, 2002; GAZZANA, 2015; GAEDTKE, 2017; MAZON, MOURA, 2017).

Segundo o Instituto Pet Brasil (IPB), o país tem aproximadamente 149,6 milhões de animais de estimação, destes 58,1 milhões são cães. Em 2021, o mercado *pet* já representou 0,36% do Produto Interno Bruto brasileiro, e a produção de alimentos para animais de estimação (*pet Food*) vem se mostrando uma parte economicamente competitiva e relevante da indústria de processamento de alimentos (SINDIRAÇÕES, 2019; IPB, 2021; ABINPET, 2022).

O mercado desse segmento (comprador - tutores e consumidor- animais de estimação) tem se tornado cada vez mais exigente quanto aos padrões de qualidade dos produtos adquiridos. Os tutores, além de desejarem fornecer alimentos mais saborosos e prazerosos aos seus animais, extrapolam as tendências e preocupações na produção de alimentos humanos, como alimentos orgânicos, sem glúten e naturais para seus *pets* (PEREIRA, MACHADO, NORONHA, 2010; KOPPEL, 2014; ABP, 2019; DIANA PET FOOD, 2019).

Assim, o entendimento do perfil do tutor e a relação estabelecida entre ele e o animal de estimação torna-se o objetivo desta pesquisa por meio de um diagnóstico das principais características deles, abordando os principais fatores que influenciam o processo de compra dos alimentos para os *pets*.

## 1.2. MATERIAL E MÉTODOS

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética Humana e Animal (CEP e CEUAP) da Universidade Federal de Viçosa (UFV), Minas Gerais (MG), Brasil, com os números de protocolo: 4.214.220 (CEP) e 037/2020 (CEUAP).

### 1.2.1. Amostra e coleta de dados

A amostragem foi realizada por conveniência, sendo elementos da amostra, indivíduos tutores de cães. O questionário semiaberto *on-line* (Internet) foi aplicado nas cinco regiões brasileiras entre os dias 09 de setembro de 2020 a 05 de março de 2021.

Para compor a amostra, era necessário no mínimo 625 questionários com respostas dos tutores de cães de diferentes raças e portes, considerando o tamanho amostral ( $> 100.000$ ) com nível de confiança 95,5% (dois sigmas), erro  $< 4\%$ ,  $p = q = 0.50$ , conforme sugerido por CEA D'ANCONA (2001) para pesquisas sociais onde não se tem conhecimento da variância populacional.

O formulário utilizado para a coleta de dados via *Google Forms* consistia em 29 questões semiabertas, que foram subdivididas em quatro seções (Tabela 1-1), dispostas nas figuras 1-1, 1-2 e 1-3, que abordaram aspectos relativos aos perfis dos tutores e seus cães, à decisão de compra das rações e/ou outros tipos de alimentação para os *pets* e considerações sobre a análise sensorial de alimentos.

Este estudo foi baseado em uma abordagem de pesquisa qualitativa que visa entender o contexto de um fenômeno que inclua comportamentos, atitudes, sentimentos e percepções dos indivíduos por meio da coleta de dados não numéricos (EASTERBY-SMITH, THORPE, JACKSON, 2015).

Tabela 1-1 - Resumo das questões aplicadas.

<b>Resumo das questões</b>
1. Sobre você: questões sobre o tutor;
2. Sobre seu cão;
3. Sobre o processo de compra da ração;
4. Considerações sobre análise sensorial de alimentos

Fonte: Adaptado de Ribeiro (2018) e Koppel (2014).

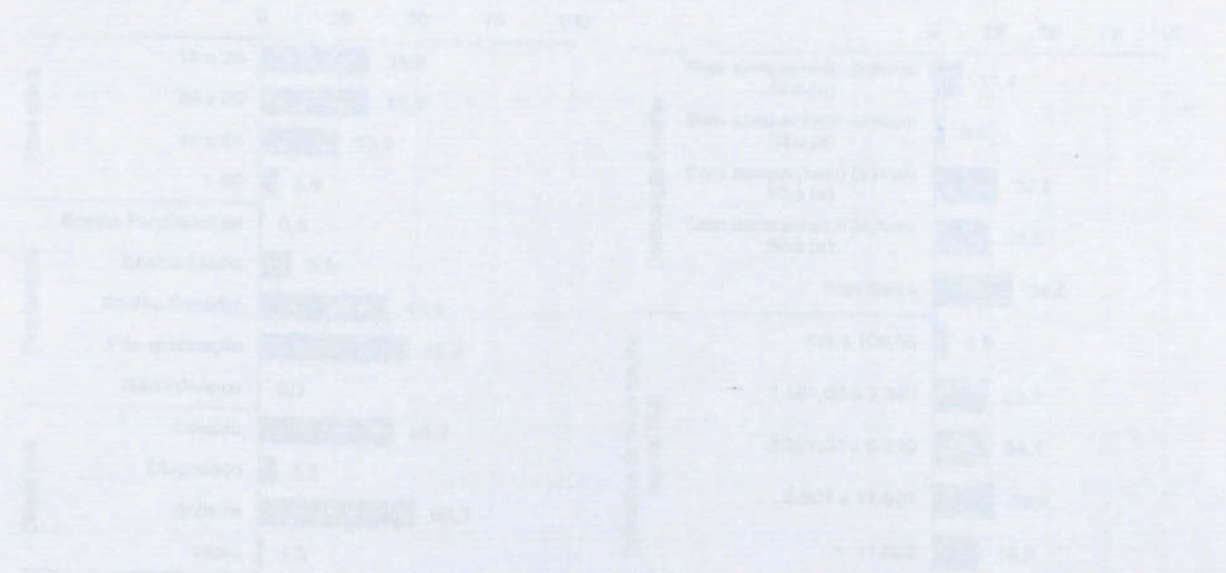
### 1.2.2. Análise dos dados

Procedeu-se à avaliação por meio da análise exploratória descritiva dos dados referentes ao questionário aplicado aos tutores de cães com uso de gráficos de frequência.

O teste não-paramétrico Qui-quadrado ( $\chi^2$ ) foi aplicado para verificar as possíveis associações (independência) entre variáveis estudadas (perguntas e respostas), juntamente com o tamanho do efeito (coeficiente phi (tabela 2x2), V de Cramér (tabelas maiores que 2x2), que é um complemento ao teste de significância, principalmente por não sofrer influência do tamanho amostral (COHEN, 1988; LINDENAU, GUIMARÃES, 2012).

Quando significativo ( $p$ -valor  $< 0,05$ ), foi utilizada a metodologia *post-hoc* para tabelas conforme MacDonald e Gardner (2000), no qual o nível  $\alpha$  do teste  $\chi^2$  é dividido para controlar o erro do tipo I (rejeitar  $H_0$  quando ela é verdadeira) entre as comparações.

Os procedimentos operacionais de análise foram realizados com o auxílio do software R®, em versão gratuita 4.2.2 (2021).



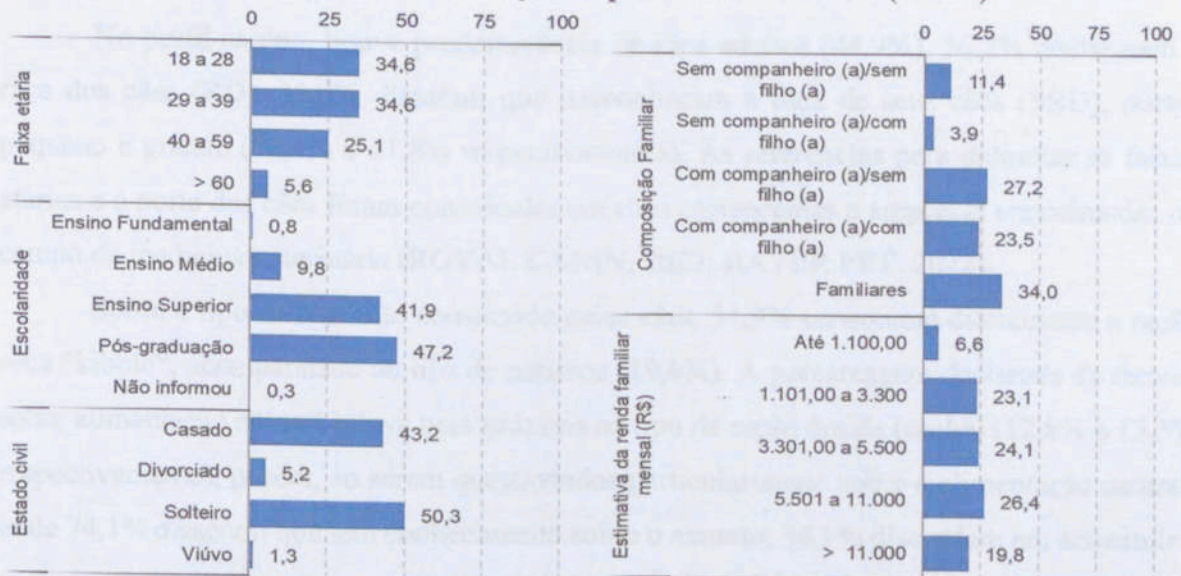
Fonte: Autoria própria, 2023.

Na pesquisa realizada por Rutsch et al. (2022), os respondentes declararam que o cão é considerado como parte da família. Uma abordagem semelhante foi aplicada nesta pesquisa, na qual os tutores foram questionados sobre a função exercida pelo cão, alguns pontos relataram a consideração dos pets como parte da família (1,9%), mas a maior porcentagem observada foi a função de "companhia" (77,7%) e/ou segurança (18,7%) ou seja, o espaço de convivência do cão está sendo a "quinta", deixando de exercer sempre a função de regulador do lar (Figura 1-2).

### 1.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram obtidas 762 respostas válidas, para o questionário aplicado *on-line* (Internet) entre as cinco regiões brasileiras com as seguintes frequências percentuais: Centro-Oeste (3,4%), Norte (0,9%), Nordeste (3,8%), Sul (6,7%) e Sudeste (85,2%). Um total de 595 mulheres (78,1%) e 167 homens (21,9%) responderam à pesquisa, com faixa etária majoritária entre 18 e 49 anos de idade, com escolaridade apresentando maiores frequências entre ensino superior e pós-graduação (41,9% e 47,2%, respectivamente). A renda familiar mensal esteve bem distribuída entre os respondentes, com aproximadamente 20% entre as faixas apresentadas, com exceção para os tutores com renda inferior a R\$ 1.100 reais (6,6%). O estado civil mais declarado foi “solteiro (a)” (50,3%) e quanto à composição familiar, o maior grupo com 34% dos respondentes disse morar com familiares (Figura 1-1).

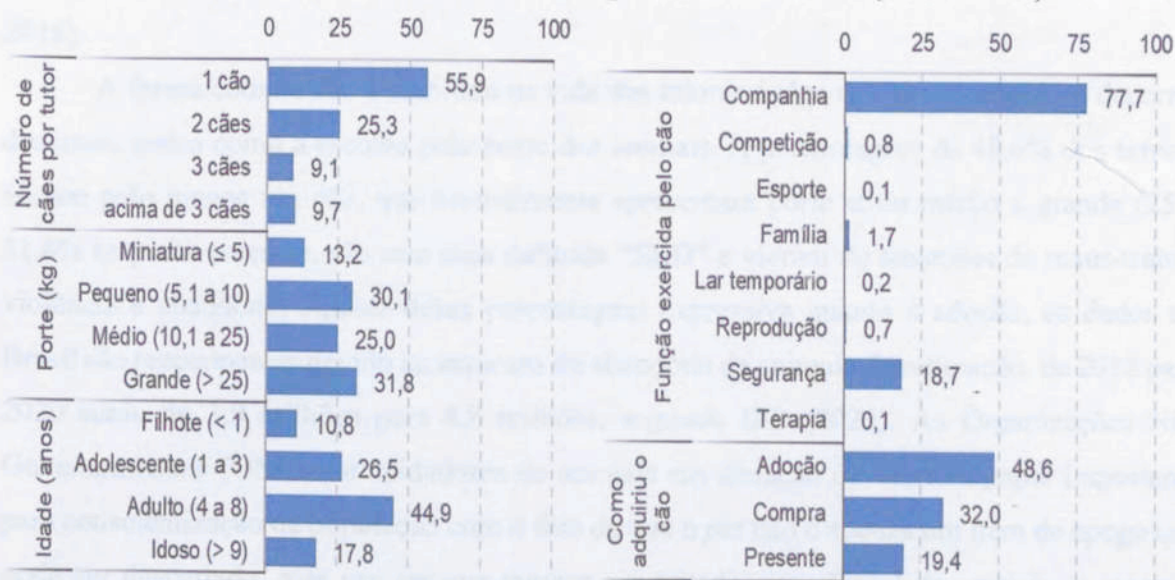
Figura 1-1 - Frequência percentual da seção 1: questões sobre o tutor (n=762).



Fonte: Autoria própria, 2023.

Na pesquisa realizada por Raasch et al. (2022), os respondentes declararam que o cão é considerado como parte da família. Uma abordagem semelhante foi aplicada nessa pesquisa, na qual os tutores foram questionados sobre a função exercida pelo cão, alguns poucos relataram a consideração dos *pets* como parte da família (1,6%), mas a maior percentagem observada foi a função de “companhia” (77,7%) e/ou segurança (18,7%), ou seja, o espaço de vivência do cão extrapola o “quintal”, deixando de exercer somente a função de segurança do lar (Figura 1-2).

Figura 1-2 - Frequência percentual da seção 2: questões sobre o cão (ncães=1337).



Fonte: Autoria própria, 2023.

No perfil canino, houve predominância de cães adultos (44,9%), 56,2% declararam a raça dos cães (RD), 43,8% disseram que desconhecem a raça de seus cães (SRD), portes pequeno e grande (30,1% e 31,8% respectivamente). As referências para delimitar as faixas etárias e o porte dos cães foram consultadas em sites pertencentes a empresas conceituadas no campo da medicina veterinária (ROYAL CANIN, 2022; BAYER PET, 2022).

Sobre o tipo de alimento consumido pelos cães, 51,9% consomem diariamente a ração seca “kibble”, acompanhada ou não de petiscos (19,6%). A percentagem declarada de tutores sobre alimentação natural esteve bem próxima ao tipo de ração úmida (sachê) (12,8% e 13,5% respectivamente), porém, ao serem questionados particularmente sobre a alimentação natural, onde 74,1% disseram que tem conhecimento sobre o assunto, 34,1% discordam em substituir a ração seca por uma ração natural. Uma hipótese pode ser de que muitos podem crer que a alimentação natural seja apenas a transferência de parte do seu alimento para o cão, 2,1% dos tutores declararam ter essa atitude. Entretanto, a alimentação destinada ao homem não é capaz de fornecer tudo o que o cão precisa e pode gerar problemas graves de saúde em seu *pet* (REYS et al., 2020; VALENTE et al., 2022).

A distribuição do sexo entre a população de caninos declarada pelos tutores esteve equilibrada, com 54,4% para fêmeas e 45,6% de machos, assim como a percentagem de cães castrados (51,3%) e ainda sem castrar (48,7%). A castração é um ato de amor, visto que impacta positivamente na saúde dos cães, longevidade e bem-estar dos *pets*, sendo acima disto um

cuidado relacionado à saúde pública e controle populacional de animais em situação de abandono (BORTOLOTTI, D'AGOSTINO, 2012; GONÇALVES, 2016; CAVALCANTE, 2018).

A forma como o cão é admitido na vida dos tutores é algo que tem mudado no decorrer dos anos, assim como a escolha pelo porte dos animais. A percentagem de 48,6% dos tutores adotou pelo menos um cão, que normalmente apresentam porte entre médio e grande (25 e 31,8% respectivamente), são sem raça definida “SRD” e vieram de situações de maus-tratos, violência e abandono. Apesar dessa percentagem expressiva quanto à adoção, os dados no Brasil são preocupantes devido ao aumento do abandono de animais de estimação, de 2018 para 2020 subiu de 3,9 milhões para 8,8 milhões, segundo IPB (2023). As Organizações Não Governamentais (ONG's) e cuidadores de animais em situação de rua têm papel importante para conscientização da população com o fato de que o *pet* não é apenas um item de apego que pode ser descartado, mas um ser que merece ser tratado com dignidade, carinho e respeito (SCHERER et al., 2021).

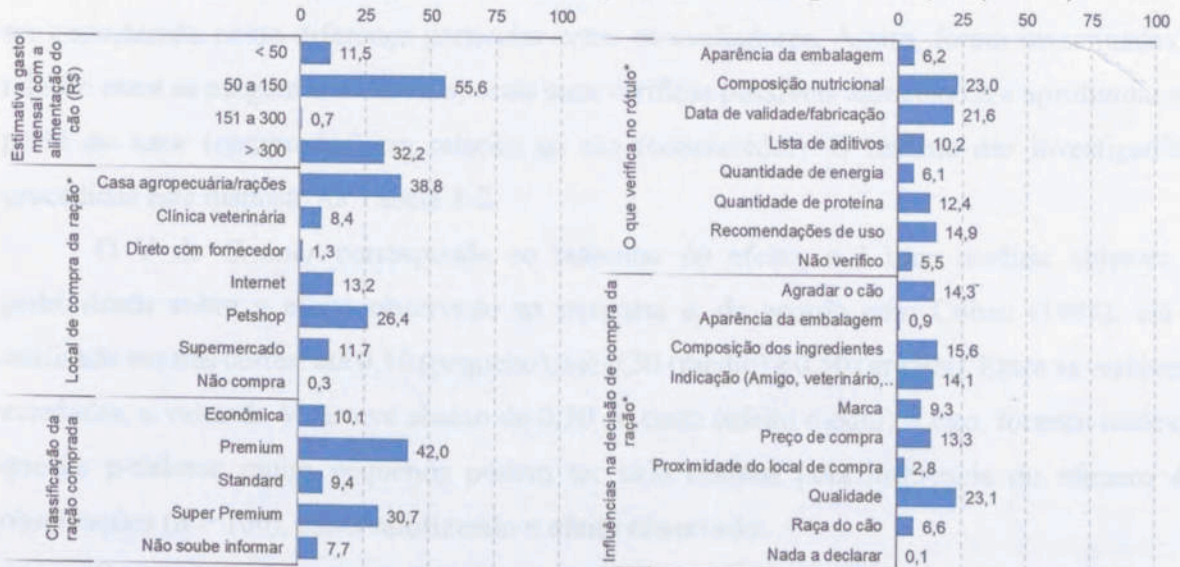
A convivência mais próxima dos humanos amplifica a preocupação dos tutores com o bem-estar do animal de estimação, se mostrando dispostos a comprar alimentos com valores elevados que considerem de qualidade e apresentem aspectos que buscam quando realizam compras para consumo próprio. Comportamentos similares vêm sendo observados nos Estados Unidos e em outras partes do mundo (KOPPEL et al., 2018; GOMEZ BAQUERO et al., 2018).

A qualidade do alimento servido ao animal de estimação é de extrema importância, uma vez que nele devem estar compreendidos todos os nutrientes necessários ao seu desenvolvimento. Os alimentos industrializados para cães são divididos de acordo com a segmentação comercial, porém não consta na Instrução Normativa (IN) nº 09/2003 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). A IN fixa e identifica as características mínimas de qualidade a que devem obedecer aos alimentos completos e os especiais para cães e gatos. Já a classificação comercial instituída pela própria indústria, é definida principalmente pelo tipo de matéria-prima e concentração de nutrientes. Todavia, o fator nutricional destes alimentos é correlacionado ao maior valor agregado dos produtos, elevando o valor das rações e conseqüente gasto com a alimentação do *pet* (BRASIL, 2003; CARCIOFI et al., 2006; CARCIOFI et al., 2009).

A percentagem de 55,6% de tutores afirmou ter um gasto médio mensal entre R\$ 50 e 150 reais, adquirindo principalmente as rações do tipo *premium* (42,0%) e *super premium* (30,7%), apenas 45,3% disseram saber sobre as diferenças entre as classificações das rações,

38,8% realizam a compra dos alimentos de seus cães em casas agropecuárias, 84,4% optam por ração em embalagem fechada e 15,6% a granel (pesada no momento da compra) (Figura 1-3).

Figura 1-3 - Frequência percentual da seção 3: processo de compra da ração (n=762).



\* Possibilidade de mais de uma opção de resposta por tutor.

Fonte: Autoria própria, 2023.

Segundo Gomez Baquero et al. (2018), a decisão de comprar um produto para animais de estimação geralmente é tomada nas declarações de embalagem e marketing. Os tutores brasileiros, consideraram como influências na compra: a qualidade (23,1%), composição dos ingredientes (15,6%), agradar ao cão (14,3%), a indicação de terceiros como vendedor, amigo ou profissional (14,1%) e o preço de compra (13,3%). A aparência da embalagem foi citada como influência na compra por 0,9% dos tutores entrevistados e como item verificado na hora da compra por apenas 6,2%, percentagem próxima do número de tutores que não verifica em nada o rótulo das embalagens (5,5%).

A leitura, compreensão do rótulo e identificação de elementos nas embalagens são itens de extrema importância para o homem. Para os alimentos destinados aos cães, isto não se mostra diferente. Dentre os principais itens verificados nos rótulos das rações estão: composição nutricional (23%); data de validade/fabricação (21,6%); recomendações de uso (14,9%) e quantidade de proteína (12,4%). Em outros estudos conduzidos sobre o comportamento de compra de alimentos para animais, Tesfom e Birch (2010), Phaosathienpan, Leong e Tengpongsathon (2014), Simonsen, Fassenko e Lillywhite (2014), Rajesh e Varna (2019) e Delime et al. (2020), descobriram, por exemplo, que os tutores de cães estão mais preocupados em comprar alimentos saudáveis para seus *pets* do que para si mesmos. Apesar de

68,1% dos tutores confiarem nas informações dos rótulos/embalagens, 24,9% deles mostraram dúvidas quanto esse assunto.

Segundo o Guidelines for sensory analysis in food product development and quality control (CARPENTER, LYON, HASDELL 2000, p. 29), o gênero e idade dos indivíduos deve ser considerado como diferença particular entre os avaliadores. Assim, foram investigadas a relação entre as perguntas e suas respostas para verificar possíveis associações e aprofundar no perfil do tutor (comprador) em relação ao cão (consumidor). O resumo das investigações procedidas está disposto na Tabela 1-2.

O V de *Cramèr* corresponde ao tamanho do efeito, e é uma medida objetiva e padronizada sobre o efeito observado na pesquisa e, de acordo com Cohen (1988), ele é analisado em três cortes: até 0,10 (pequeno); até 0,30 (médio) e 0,50 (grande). Entre as variáveis estudadas, o valor do V, esteve abaixo de 0,30 de corte (efeito médio). Logo, fornece indícios que os p-valores muito pequenos podem ter sido obtidos pela influência do número de observações ( $n > 100$ ), supervalorizando o efeito observado.

O teste de Qui-quadrado ( $\chi^2$ ) de independência indicou associação (p-valor  $< 0,05$ ) para o gênero versus a classificação da ração comprada ( $\chi^2(4) = 0,1169$ ; p-valor = 0,0197; V de *Cramèr* = 0,124); para a idade do tutor versus a estimativa do gasto mensal com a alimentação do cão ( $\chi^2(9) = 77,472$ ; p-valor  $< 0,00001$ ; V de *Cramèr* = 0,184), influências na decisão de compra da ração ( $\chi^2(27) = 42,507$ ; p-valor = 0,0293; V de *Cramèr* = 0,136), para a classificação da ração comprada ( $\chi^2(12) = 42,169$ ; p-valor  $< 0,00001$ ; V de *Cramèr* = 0,136); para o estado civil versus a estimativa do gasto mensal com a alimentação do cão ( $\chi^2(9) = 25,403$ ; p-valor = 0,0026; V de *Cramèr* = 0,105), influências na decisão de compra da ração ( $\chi^2(27) = 53,674$ ; p-valor = 0,0017; V de *Cramèr* = 0,153) e quanto à classificação da ração comprada ( $\chi^2(12) = 26,749$ ; p-valor = 0,0084; V de *Cramèr* = 0,108); para a renda mensal familiar versus a estimativa do gasto mensal com a alimentação do cão ( $\chi^2(12) = 92,43$ ; p-valor  $< 0,00001$ ; V de *Cramèr* = 0,201); influências na decisão de compra da ração ( $\chi^2(36) = 84,144$ ;  $< 0,00001$ ; V de *Cramèr* = 0,166); classificação da ração comprada ( $\chi^2(16) = 97,508$ ; p-valor  $< 0,00001$ ; V de *Cramèr* = 0,179) e idade do tutor ( $\chi^2(12) = 134,63$ ; p-valor  $< 0,00001$ ; V de *Cramèr* = 0,243).

Tabela 1-2 - Possíveis associações entre as perguntas avaliadas pelo teste de Qui-quadrado de independência ( $\chi^2$ ).

Fator estudado	Variáveis envolvidas	Resultado $\chi^2_{(gl)}$ ; p-valor
1. Gênero do tutor	a) Número de cães por tutor	$\chi^2_{(3)} = 0,9612$ ; 0,8106
	b) Estimativa do gasto mensal com a alimentação do cão	$\chi^2_{(3)} = 3,9902$ ; 0,2625
	c) Influências na decisão de compra da ração	$\chi^2_{(9)} = 6,9807$ ; 0,6391
	d) Itens verificados no rótulo	$\chi^2_{(7)} = 13,2771$ ; 0,0656
	e) Classificação da ração comprada	$\chi^2_{(4)} = 0,1169$ ; <b>0,0197*</b>
2. Idade do tutor	a) Número de cães por tutor	$\chi^2_{(9)} = 11,379$ ; 0,2506
	b) Estimativa do gasto mensal com a alimentação do cão	$\chi^2_{(9)} = 77,472$ ; < <b>0,0001*</b>
	c) Influências na decisão de compra da ração	$\chi^2_{(27)} = 42,507$ ; <b>0,0293*</b>
	d) Itens verificados no rótulo	$\chi^2_{(21)} = 16,467$ ; 0,7429
	e) Classificação da ração comprada	$\chi^2_{(12)} = 42,169$ ; < <b>0,0001*</b>
3. Estado civil	a) Número de cães por tutor	$\chi^2_{(9)} = 13,342$ ; 0,1477
	b) Estimativa do gasto mensal com a alimentação do cão	$\chi^2_{(9)} = 25,403$ ; <b>0,0026*</b>
	c) Influências na decisão de compra da ração	$\chi^2_{(27)} = 53,674$ ; <b>0,0017*</b>
	d) Itens verificados no rótulo	$\chi^2_{(21)} = 27,853$ ; 0,1444
	e) Classificação da ração comprada	$\chi^2_{(12)} = 26,749$ ; <b>0,0084*</b>
4. Composição familiar	a) Número de cães por tutor	$\chi^2_{(12)} = 18,836$ ; 0,0926
	b) Estimativa do gasto mensal com a alimentação do cão	$\chi^2_{(12)} = 20,256$ ; 0,0624
5. Renda mensal familiar	a) Número de cães por tutor	$\chi^2_{(12)} = 13,112$ ; 0,361
	b) Estimativa do gasto mensal com a alimentação do cão	$\chi^2_{(12)} = 92,43$ ; < <b>0,0001*</b>
	c) Influências na decisão de compra da ração	$\chi^2_{(36)} = 84,144$ ; < <b>0,0001*</b>
	e) Classificação da ração comprada	$\chi^2_{(16)} = 97,508$ ; < <b>0,0001*</b>
	f) Idade do tutor	$\chi^2_{(1)} = 134,63$ ; < <b>0,0001*</b>
	g) Gênero do tutor	$\chi^2_{(4)} = 3,398$ ; 0,4936

Fonte: Autoria própria, 2023.

\*Valores na tabela em negrito indicam que o teste  $\chi^2$  de independência foi significativo à 5% de probabilidade.

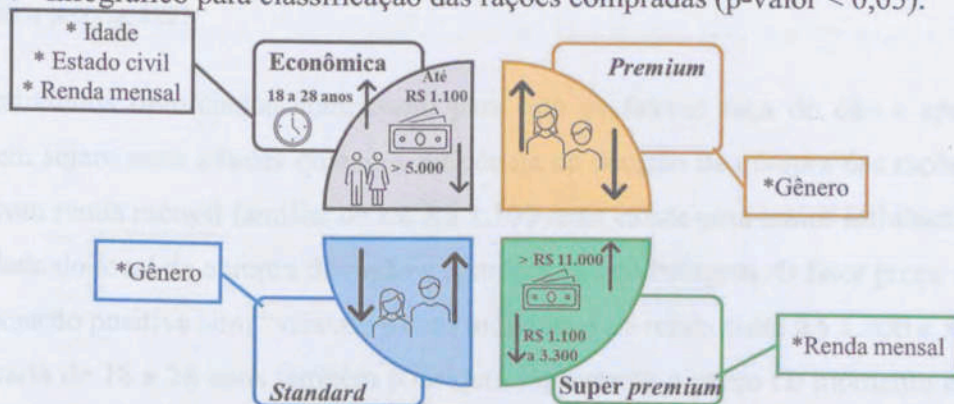
Neste trabalho, um estudo social vinculado ao viés da ciência sensorial de alimentos, é importante ressaltar que a cada variável são impostas condições múltiplas que podem contribuir para esse corte, mas que podem ser consideradas menos influenciáveis do que o p-valor para amostras muito grandes. Simplificando, de acordo com Khalilzadeh e Tasci (2017), mesmo quando o impacto de uma variável independente é insignificante, usando um tamanho de

amostra grande o suficiente, os pesquisadores podem obter poder suficiente para rejeitar  $H_0$  em favor da hipótese alternativa ( $H_a$ ) (COHEN, 1988; LINDENAU, GUIMARÃES, 2012; ESPÍRITO-SANTO, DANIEL, 2015; KHALILZADEH, TASCI, 2017).

Desdobramentos das associações significativas ( $p$ -valor  $< 0,05$ ) foram realizados pelo método *post-hoc* de análise de resíduos padronizados ajustados e posteriormente agrupados em infográficos com as sessões principais: i) classificação das rações compradas (Figura 1-4); ii) influências na decisão de compra das rações (Figura 1-5) e iii) estimativa do gasto mensal com a alimentação do cão (Figura 1-6).

De acordo com os participantes desta pesquisa, as rações mais adquiridas foram *premium* e *super premium* (42% e 30,7% respectivamente) (Figura 1-3), complementar a essa informação de frequência percentual generalista dos dados, foi observado que o gênero dos tutores influenciava na aquisição das rações do tipo *premium* e *standard*. As mulheres tendem a adquirir menos ração do tipo *standard* e mais do tipo *premium* (Figura 1-4).

Figura 1-4 - Infográfico para classificação das rações compradas ( $p$ -valor  $< 0,05$ ).



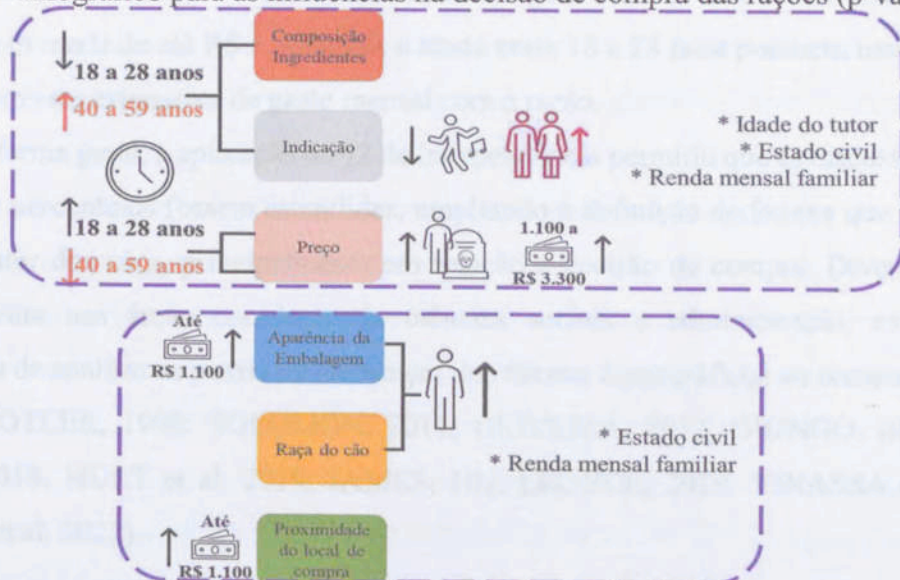
Fonte: Autoria própria, 2023.

Quanto à ração classificada como *super premium*, está associada à renda mensal familiar, onde pessoas com rendas acima de R\$ 11.000 reais tendem a adquirir mais produtos dessa classificação, enquanto os indivíduos com renda entre R\$ 1.100 e 3.300 reais ao mês têm um volume reduzido desta ração. A ração de classe econômica teve sua aquisição influenciada positivamente para a faixa etária de 18 a 28 anos, com renda mensal de até R\$ 1.100 reais e tem a compra reduzida para indivíduos com maior poder aquisitivo com renda mensal acima de R\$ 5.000 reais e para estado civil “casado”.

Para as informações sobre influências na decisão de compra da ração (Figura 1-5), dos cinco itens que apresentaram as maiores frequências percentuais (qualidade-23,1%, composição dos ingredientes-15,6%, agradar o cão-14,3%, indicação-14,1% e preço de

compra-13,3%) (Figura 1-3), dois foram não significativos ( $p$ -valor  $> 0,05$ ), “qualidade” e “agradar o cão”, ou seja, a influência desses itens independe de qualquer outro fator sociodemográfico.

Figura 1-5 - Infográfico para as influências na decisão de compra das rações ( $p$ -valor  $< 0,05$ ).



Fonte: Autoria própria, 2023.

Indivíduos divorciados contribuem para que os fatores raça do cão e aparência da embalagem sejam mais citadas quanto à influência na decisão de compra das rações. Para as pessoas com renda mensal familiar de até R\$ 1.100 reais existe uma maior influência quanto à proximidade do local de compra da ração e aparência da embalagem. O fator preço de compra teve associação positiva com “viúvos” e com indivíduos de renda entre R\$ 1.100 e 3.300 reais, a faixa etária de 18 a 28 anos também considera importante o preço no momento da compra, ao contrário das pessoas entre 40 e 59 anos que apresentaram uma associação negativa.

O comportamento das faixas etárias 18 a 28 anos e 40 a 59 anos foi oposto também em relação aos fatores “composição dos ingredientes” e “indicação”, no qual pessoas mais velhas priorizam a composição dos ingredientes e os jovens a indicação sobre o que devem comprar para seus *pets*. A indicação ainda foi associada aos “solteiros” e “casados”, sendo que os casais priorizam a indicação e os solteiros não.

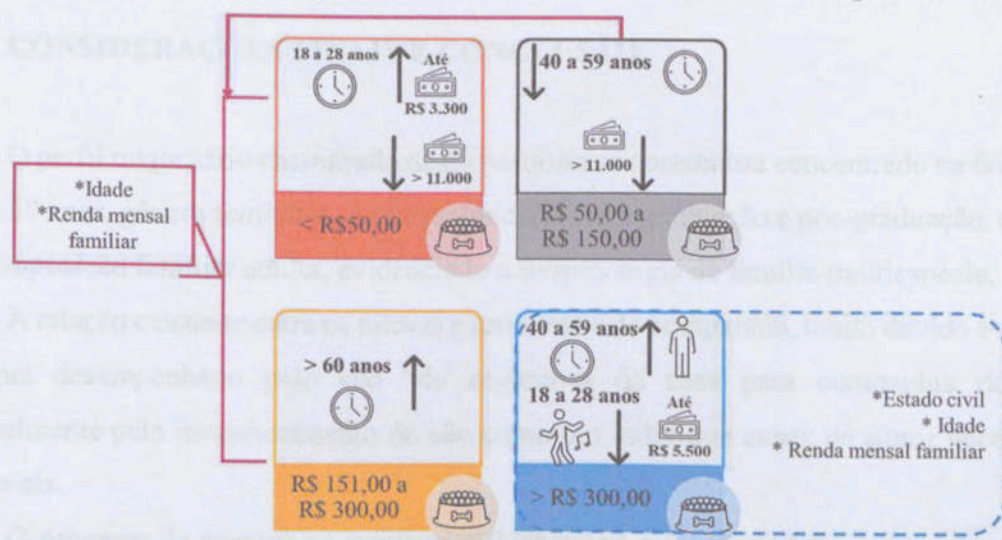
Quanto ao gasto mensal com a alimentação dos cães (Figura 1-6), para tutores que despendem até R\$ 300,00 reais, houve associação com renda mensal e idade deles. Observa-se que indivíduos de 18 a 28 anos apresentam maior frequência para o dispêndio de até 50 reais ao mês com seus cães, idosos acima de 60 anos tendem a gastar mais (entre 151 e 300 reais), já a faixa etária de 40 a 59 apresentou associação negativa para os gastos entre 50 e 100 reais. Os indivíduos que fazem parte da faixa etária “ $< 50$ ” se associam positivamente com a renda

mensal familiar de até R\$ 3.300 reais e negativamente quando a renda mensal está acima de R\$ 11.000 reais.

O grupo de pessoas que desembolsam acima de R\$ 300,00 reais apresenta associações positivas para faixa etária de 40 a 59 anos de idade, e para o estado civil “divorciados”. Pessoas solteiras, com renda de até R\$ 5.500 reais e idade entre 18 e 28 anos possuem uma associação negativa com esta estimativa de gasto mensal com a ração.

De forma geral, a aplicação do  $\chi^2$  de independência permitiu que as discussões sobre as frequências percentuais fossem estendidas, ampliando a definição de fatores que delimitam o perfil do tutor dos cães, principalmente em relação à decisão de compra. Diversos estudos, principalmente nas áreas correlatas de ciências sociais e administração, evidenciam a importância de analisar as possíveis diferenças dos fatores demográficos no comportamento de compra (KOTLER, 1998; SOLOMON, 2011; OLIVEIRA, 2012, GIONGO, BERTOLINI, RECHE, 2018; HULT et al. 2019; JAMES, HU, LEONCE, 2019; VINASSA et al. 2020; RAASCH et al. 2022).

Figura 1-6 - Infográfico para o gasto mensal com a alimentação dos cães (p-valor < 0,05).



Fonte: Autoria própria, 2023.

Ainda sobre o processo e decisão de compra, foi observado que a preocupação do tutor em “agradar ao cão” enquanto adquire a ração independe de qualquer outro fator sociodemográfico levantado nessa pesquisa. Esse aspecto gera evidências para a necessidade de reconhecimento sensorial dos cães ao procurar agradá-lo, porém um total de 77,7% dos tutores brasileiros não tem conhecimento sobre a análise sensorial voltada para alimentos destinados aos *pets*.

Quando questionados sobre provar a ração servida aos seus cães, as percentagens “sim” e “não” ficaram bem próximas com 41,2% e 38,7%, respectivamente. Sobre este tema, podem ser elencadas algumas hipóteses, como por exemplo: a desconfiança dos tutores ser devida à falta de informações sobre o processo de fabricação das rações, temendo assim pela própria segurança; a aversão do sabor da ração em si; o não reconhecimento dos ingredientes que compõem a ração, bem como a própria distância na cadeia alimentar “homem versus animal”.

Carrión e Thompson (2014) e outros pesquisadores como Pereira, Machado e Noronha (2010), afirmaram que a indústria de alimentos para animais de estimação utiliza os mesmos fluxos de ingredientes que a alimentação humana e podem ser encontrados os mesmos riscos potenciais à segurança alimentar. A necessidade da avaliação sensorial descritiva dos alimentos destinados aos cães pelos tutores é evidenciada em diversos estudos: Di Donfrancesco, Koppel, Chambers IV (2012), Koppel et al., (2015), Aldrich, Koppel (2015), Koppel, Koppel (2018). Apesar da falta de conhecimento sobre a aplicação da ciência sensorial para *pets* e possível aversão em provar a ração, os tutores se mostraram positivos (63,8%) quanto a uma possível permissão de seus cães em um projeto que envolva o tema.

#### 1.4. CONSIDERAÇÕES FINAIS E CONCLUSÃO

O perfil majoritário encontrado nessa pesquisa se apresentou concentrado na faixa etária de 18 a 39 anos, gênero feminino, com escolaridade entre graduação e pós-graduação, solteiras, com composição familiar adulta, evidenciado a terminologia de família multiespécie.

A relação existente entre os tutores e seus cães é de companhia, muito devido à mudança no papel desempenhado pelo cão “de segurança da casa para companhia do tutor”, principalmente pelo reconhecimento do cão como um indivíduo capaz de suprir necessidades emocionais.

O processo de compra se mostrou influenciável por características dos tutores, como idade, gênero, estado civil e renda familiar mensal, principalmente quanto ao tipo de ração adquirida (econômica, *standart*, *premium* ou *super premium*), gasto mensal com a alimentação canina e fatores envolvidos na decisão de compra como: qualidade, composição dos ingredientes, aparência da embalagem, agradar ao cão, indicando que o perfil comprador dos tutores de cães extrapolam a busca por melhor preço do alimento.

Por fim, entende-se que, como toda pesquisa investigatória, existem limitações, no caso desta, a amostra por conveniência, o que permite avançar futuramente com novas explorações

sobre o tema homem e animal de estimação, considerando o cenário *pet* geral e não somente cães.

ALDRICH, G. C.; KOPPEL, R. *Pet food palatability evaluation: A review of standard tests, techniques and interpretation of results with a primary focus on limitations*. *Animals*, [s.l.], v. 5, n. 1, p. 43-53, Jan. 2015.

ABINPEI, Associação Brasileira de Instrutores de Profissionais para Animais de Estimação. *Maneirão - pet - 2022*. Disponível em: [https://abinpet.org.br/wp-content/uploads/2022/08/maneirão\\_fólder\\_da\\_10a\\_maneirão\\_2022\\_draft3\\_web.pdf](https://abinpet.org.br/wp-content/uploads/2022/08/maneirão_fólder_da_10a_maneirão_2022_draft3_web.pdf). Acesso em: 26 fev. 2023.

BAVBE - PET. *Fases da vida de um cachorro*. Disponível em: <https://bavbe.com.br/2022/02/08/fases-da-vida-de-um-cachorro/>. Acesso em: 10 dez. 2022.

BORTOLOTTI, R.; D'AGOSTINI, R. D. *Ações para controle reprodutivo e zoonose responsável de animais domésticos e reprodução de filhotes com o uso de microchipagem*. *Revista Brasileira de Análise de Comportamento*, [s.l.], v. 3, n. 1, mar. 2012. 2898-2916-6151. Disponível em: <https://periodicos.ufrpe.br/online/periodico/artigo/view/531/1159>. Acesso em: 23 jul. 2021. doi:10.12542/revoc.v3i1.291

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instituto Nacional de Defesa do Consumidor. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*. Brasília, jul. 2005.

CARCIOLI, A. C.; PONDIERI, R.; PEREIRA, C. F.; PRADA, E. *avaliação de fontes proteicas para a alimentação de cães*. *Revista Brasileira de Zootecnia*, [s.l.], v. 35, n. 3, p. 754-760, mai. 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1516-35992006000300012>. Acesso em: dez. 2022.

CARCIOLI, A. C.; TESHIMA, E.; BAZOLLI, R. B.; SPURETTO, M. A.; VASCONCELLOS, G. S.; PEREIRA, G. T.; OLIVEIRA, L. D. *Qualidade e digestibilidade de suplementos comerciais de diferentes segmentos de mercado para cães e felinos*. *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal*, [s.l.], v. 10, n. 2, p. 489-500, 2007.

CARPENTER, R. P.; LYON, D. W.; BARDELL, L. A. *Guidelines for Sanitary Analysis in Food Product Development and Quality Control*. 2 ed., New York: Springer, p. 210, 2009.

CARRION, P. A.; THOMPSON, L. J. *Chapter 15 - Pet Food*. In: MOJARREMI, Y., e LELIEVELD, H. *Food Safety Management: A Practical Guide for the Food Industry*, 1 ed., San Diego, CA: Academic Press Academic Press, p. 776-796, 2016.

CAVALCANTE, V. P. *Impacto de ações educativas no estabelecimento de relações sobre a guarda responsável e sua influência no bem-estar de cães e gatos*. 2015. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Departamento de Reprodução Animal, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, 2015.

CEA B ARQUINA, M. A. *Metodologia qualitativa, Teorias e técnicas de investigação social*. Maringá: Edsodal Sinacis, 3. A. 2004.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALDRICH, G. C., KOPPEL, K. Pet food palatability evaluation: A review of standard assay techniques and interpretation of results with a primary focus on limitations. **Animals**, [s. l.], v. 5, n. 1, p. 43–55, jan. 2015.
- ABINPET, Associação Brasileira da Indústria de Produtos para Animais de Estimação. **Mercado pet 2022**. Disponível em: [https://abinpet.org.br/wp-content/uploads/2022/08/abinpet\\_folder\\_dados\\_mercado\\_2022\\_draft3\\_web.pdf](https://abinpet.org.br/wp-content/uploads/2022/08/abinpet_folder_dados_mercado_2022_draft3_web.pdf). Acesso em: 20 fev. 2023.
- BAYER PET. **Fases da vida de um cachorro**. Disponível em: <https://meupet.elanco.com.br/saude/fases-da-vida-de-um-cachorro>. Acesso em: 10 dez. 2022.
- BORTOLOTI, R., D'AGOSTINO, R. G. Ações pelo controle reprodutivo e posse responsável de animais domésticos interpretadas à luz do conceito de metacontingência. **Revista Brasileira de Análise do Comportamento**, [s.l.], v. 3, n. 1, mar. 2012. ISSN 2526-6551. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/rebac/article/view/821/1159>. Acesso em: 23 jul. 2021. doi:<http://dx.doi.org/10.18542/rebac.v3i1.821>.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº09. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, jul. 2003.
- CARCIOFI, A. C., PONTIERI, R., FERREIRA, C. F., PRADA, F. Avaliação de fontes protéicas para a alimentação de cães. **Revista Brasileira de Zootecnia**, [Internet], v. 35, n. 3, p.754-760, mai. 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1516-35982006000300017>. Acesso em: dez. 2022.
- CARCIOFI, A. C., TESHIMA, E., BAZOLLI, R. S., BRUNETTO, M. A., VASCONCELLOS, R. S., PEREIRA, G. T., OLIVEIRA, L. D. Qualidade e digestibilidade de alimentos comerciais de diferentes segmentos de mercado para cães adultos. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, [s.l.], v. 10, n. 2, p. 489-500, 2009.
- CARPENTER, R. P., LYON, D. H., HASDELL, T. A. **Guidelines for Sensory Analysis in Food Product Development and Quality Control**. 2 ed., New York: Springer, p. 210, 2000.
- CARRIÓN, P. A., THOMPSON, L. J. Chapter 15 - Pet Food, In: MOTARJEMI, Y, e LELIEVELD, H. **Food Safety Management: A Practical Guide for the Food Industry**, 1 ed., San Diego, CA: Academic Press Academic Press, p. 379-396, 2014.
- CAVALCANTE, V. P. **Impacto de ações educativas no conhecimento de crianças sobre a guarda responsável e sua influência no bem-estar de cães e gatos**. 2018. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Departamento de Reprodução animal, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, 2018.
- CEA D'ANCONA, M. A. **Metodología cuantitativa**, Estrategias e técnicas de investigación social. Madrid: Editorial Síntesis, S. A. 2001.

COHEN, J. *Statistical Power analysis for the behavioral sciences*. 2ed. Hillsdale. NJ: Erlbaum, 1988.

COHEN, S. P. Can Pets Function as Family Members? **Western Journal of Nursing Research**, v. 24 (6), p. 621-638, 2002.

DELIME, P., KOPPEL, K., PACHOT, P., DE RATULD, A. How the odor of pet food influences pet owners' emotions: A cross cultural study. **Food Quality and Preference**, [s. l.], v. 79, p.103772, jan. 2020.

DI DONFRANCESCO, B., KOPPEL, K., CHAMBERS IV, E. An initial lexicon for sensory properties of dry dog food. **Journal Sensory Studies**, [s. l.], v. 27, n. 6, p. 498-510, dez. 2012.

DIANA PET FOOD. **SPF reinventing palatability**. Disponível em: <https://www.diana-petfood.com/latam-pt/spf/>. Acesso em: 26 de novembro de 2019.

EASTERBY-SMITH, M., THORPE, R., JACKSON, P. **Management and Business Research**, 5 ed. Londres: SAGE, 2015.

ESPÍRITO-SANTO, H., DANIEL, F. Calcular e apresentar tamanhos do efeito em trabalhos científicos (1): as limitações do  $p < 0,05$  na análise de diferenças de médias de dois grupos. **Revista Portuguesa de Investigação Comportamental e Social**, Coimbra, Portugal, v.1, n. 1, p. 3-16, fev. 2015.

GAEDTKE, K. M. Cães, gatos, mães e pet sitters: a relação entre humanos e animais de estimação e seus contrapontos. **Anais da VI Reunião de Antropologia da Ciência e Tecnologia** - ISSN: 2358-5684, Campinas, São Paulo, mai. 2017.

GAZZANA, C. **Novas configurações familiares e vínculo com os animais de estimação numa perspectiva de família multiespécie**. [on-line], jul. 2015. Disponível em: <https://psicologado.com.br/abordagens/comportamental/novas-configuracoes-familiares-e-vinculo-com-os-animais-de-estimacao-numa-perspectiva-de-familia-multiespecie>. Acesso em: 19 de outubro de 2019.

GIONGO, A., BERTOLINI, A. L., RECHE, R. A. Comportamento de compra do consumidor de produtos e serviços para pets (cães e gatos) na Serra Gaúcha. **Revista Eletrônica de Ciências Sociais Aplicadas**, Garibaldi, RS, v. 7, n. 2, p. 3-17, jul.-dez. 2018.

GOMEZ BAQUERO, D., KOPPEL, K., CHAMBERS, D., HOLDA, K., GLOGOWSKI, R., CHAMBERS IV, E. Acceptability of dry dog food visual characteristics by consumer segments based on overall liking: A case study in Poland. **Animals**, [s. l.], v. 8, n. 6, p. 79, mai. 2018.

GONÇALVES, V. C. de S. Das consequências jurídicas ao garantir castração a animais e seu impacto socioeconômico na saúde pública. Monografia (Bacharel em Direito) – Departamento de Direito, Faculdade de Direito de Presidente Prudente, Presidente Prudente, SP, 2016. In: **Intertem@s**, v. 32, n. 32, p. jul.-dez. 2016.

HULT, G. T. M.; SHARA, P. N.; MORGESON III, F. V.; ZHANG, Y. Antecedents and consequences of customer satisfaction: do they differ across online and offline purchases? **Journal of Retailing**, New York, v. 95, n. 1, p. 10-23, mar. 2019.

IPB - Instituto Pet Brasil. **Mercado Pet Brasil 2020** Disponível em: <http://institutopetbrasil.com/fique-por-dentro/mercado-pet-faturou/>. Acesso em 07 de setembro de 2021.

IPB - Instituto Pet Brasil. **Número de animais de estimação em situação de vulnerabilidade mais do que dobra em dois anos, aponta pesquisa do IPB.** Disponível em: <http://institutopetbrasil.com/fique-por-dentro/numero-de-animais-de-estimacao-em-situacao-de-vulnerabilidade-mais-do-que-dobra-em-dois-anos-aponta-pesquisa-do-ipb/>. Acesso em 05 de março de 2023.

JAMES, M. X., HU, Z., LEONCE, T. E. Predictors of organic tea purchase intentions by Chinese consumers. **Journal of Agribusiness in Developing and Emerging Economies**, [s. l.], v. 9, n. 3, p. 202-219, jun. 2019.

KHALILZADEH, J., TASCI, A. D. A. Large sample size, significance level, and the effect size: Solutions to perils of using big data for academic research. **Tourism Management**, [s. l.], v. 62, p. 89-96, out. 2017.

KOPPEL, K. Sensory analysis of pet foods. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, [s. l.], v. 94, p. 2148-2153, mar. 2014.

KOPPEL, K., MONTI, M., GIBSON, M., ALAVI, S., DONFRANCESCO, B. D., CARCIOFI, A. C. The effects of fiber inclusion on pet food sensory characteristics and palatability. **Animals (Basel)**, v. 5(1), p. 110-125, 2015.

KOPPEL, K., SUWONSICHON, S., CHAMBERS, D., CHAMBERS IV, E. Determination of Intrinsic Appearance Properties that Drive Dry Dog Food Acceptance by Pet Owners in Thailand, **Journal of Food Products Marketing**, [s. l.], v. 24, n. 7, p. 830-845, jan. 2018.

KOPPEL, S. M., KOPPEL, K. Development of an aroma attributes lexicon for retorted cat foods. **Journal of Sensory Studies**, [s. l.], v. 33, n. 3, p. e12321, mar. 2018.

KOTLER, P. *Administração de marketing: análise, planejamento, implementação e controle*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1998.

LINDENAU, J. D., GUIMARÃES, L. S. P. Calculando o tamanho de efeito no SPSS. **Revista HCPA**, Porto Alegre, RS, v. 32, n. 3, p. 363-381, out. 2012.

MACDONALD, P. L., GARDNER, R. C. Type I error rate comparisons of post hoc procedures for I j Chi-Square tables. **Educational and psychological measurement**, [s. l.], v.60, n. 5, p. 735-754, out. 2000.

MAZON, M. S., MOURA, W. G. Cachorros e humanos: Mercado de rações pet em perspectiva sociológica. **Civitas**, Porto Alegre, v. 17(1), p. 138-158, 2017.

OLIVEIRA, B. (Org.) *Gestão de marketing*. São Paulo: Pearson, 2012.

PEREIRA, A., MACHADO, L. C., NORONHA, C. M. S. Controle de qualidade na produção de rações. **PUBVET**, Londrina, PR, v. 4, n. 29, ed. 134, art. 909, set. 2010.

PHAOSATHIENPAN, S., LEONG, J., TENGPONGSATHON, K. Comparison of consumer preferences of dog food products between Thailand and Singapore using choice based conjoint analysis. **SPISE Proceedings**, [s. l.], v. 17, n. 3, p. 72-82, set. 2014.

R CORE TEAM. **R: A language and environment for statistical computing**. R Foundation for Statistical Computing. Vienna, Austria, 2021. Disponível em: <https://www.R-project.org/>.

RAASCH, M., SOUZA JÚNIOR, J.H., SOARES, J.C., SANTOS, W. S., ROCHA, R.A. da. Comprar para o melhor amigo: Relacionamento homem-pet e comportamento de compra. **Revista Eletrônica de Administração e Turismo**, v. 16, n. 2, p. 127-144, jul.-ago. 2022.

RAJESH, N., VARMA, P. (2019). Understanding How Behavior Plays a Role in Purchasing Dog Food in Bombay, In: DASGUPTA, S., e GROVER, P. **Optimizing Millennial Consumer Engagement With Mood Analysis**. IGI Global, p. 98-117, 2019.

REYS, M. P., FLECHER, M. C., SOUZA, T. D., HORTA, R. S. Conhecimento dos tutores sobre o câncer em animais e fatores epidemiológicos relacionados às neoplasias em cães e gatos atendidos no Hospital Veterinário da Universidade Vila Velha. **ARS Veterinária**, v.36 (4), p. 344-353, 2020.

RIBEIRO, L, S, **Análise do comportamento de compra de rações dos proprietários de cães da Zona Norte do Recife-PE**, 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Zootecnia) - Universidade Federal Rural de Pernambuco. Departamento de Zootecnia. Recife, BR-PE, 2018.

ROYAL CANIN. Portal Vet. Disponível em: <<https://portalvet.royalcanin.com.br/saude-e-nutricao/nutricao/diferencas-do-alimento-por-porte-ou-raca/>>. Acesso em dezembro de 2022.

SABLE, P, Pets, attachment, and well-being across the life cycle. **Social Work**, v. 40 (3), p. 334-341, 1995.

SCHERER, A., CUNHA, C. D. P. de O., LAUREANO, D. B., ANDRADE, E. V. R de, FERREIRA, J. de F., BRAGHIROLI, N., SILVA, S. G. da., MENDONÇA, R. C. A importância da adoção de animais no Brasil. **Pubvet**, v. 15 (07), 2021. Disponível em: <http://ojs.pubvet.com.br/index.php/revista/article/view/487>. Acesso em: 05 mar. 2023.

SIMONSEN, J. E., FASENKO, G. M., LILLYWHITE, J. M. The value-added dog food market: Do dog owners prefer natural or organic dog foods? **Journal of Agricultural Science**, v. 6 (6), p. 86-97, 2014.

SINDIRAÇÕES - Sindicato Nacional da Indústria de Alimentação Animal. **Mercado Pet Brasil 2018**. Disponível em: [https://sindiracoes.org.br/wp-content/uploads/2019/09/boletim\\_informativo\\_do\\_setor\\_setembro\\_2019\\_vs\\_final\\_port\\_sindiracoes.pdf](https://sindiracoes.org.br/wp-content/uploads/2019/09/boletim_informativo_do_setor_setembro_2019_vs_final_port_sindiracoes.pdf). Acesso em: 23 de outubro de 2019.

SOLOMON, M. R. **O comportamento do consumidor: comprando, possuindo e sendo**. 9.ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. 680 p.

TESFOM, G., BIRCH, N. Do they buy for their dogs the way they buy for themselves? **Psychology Market**, v. 27, p. 898– 912, 2010.

VALENTE, C., KRAUSE, L. G., OLIVEIRA, H. T. DE, ARRUDA, G., PAULO, S. C., KOCH, E. D., GONÇALVES, G. H. P. Alimentação natural em cães da raça Dobermann: estudo bioquímico sérico. **Revista científica eletrônica de medicina veterinária**, v. 1(38), p. 1-12, 2022.

VINASSA, M., VERGNANO, D., VALLE, E., GIRIBALDI, M., NERY, J., PROLA, L., BERGERO, D., SCHIAVONE, A. Profiling Italian cat and dog owners' perceptions of pet food quality traits. **BMC Veterinary Research**, v. 16, n. 131, p. 1-10, 2020.

A palatabilidade é uma característica crucial da comida para animais de estimação, que abrange o sabor, a aparência, a temperatura, o tamanho e a textura. Portanto, os testes de palatabilidade são essenciais para o desenvolvimento de produtos e visam garantir que os animais de estimação consumam convenientemente e com satisfação para manter a saúde. Esses testes incluem métodos de avaliação da aceitação (método de uma tigela) e de preferência (método de duas tigelas). Este estudo concentra-se na qualidade do alimento para animais de estimação do ponto de vista dos cães, abordando questões relacionadas à capacidade não treinada dos cães de discriminar e preferir amostras de alimentos de classes similares, bem como o papel da ciência sensorial neste método específico. Testes de aceitação e preferência foram realizados com duas amostras reconhecidas de ração seca para cães por 12 cães adultos em duas fases. Os resultados indicaram que o comportamento aceitação/desrejeição foi o mesmo, assim como o efeito de gênero e idade. Diferenças significativas na aceitação entre as duas dietas foram influenciadas pela composição dos ingredientes e tempo de ingestão. Os testes de preferência mostraram que a dieta B foi mais preferida, com um tempo de ingestão mais curto. Esta pesquisa também oferece insights sobre as preferências alimentares dos cães e destaca a importância de oferecer alimentos palatáveis para manter a saúde e o bem-estar dos animais de estimação.

**Palavras-chave:** Palatabilidade para cães; Pet Food; Cão; Alimento; Teste em duas tigelas; Sensorial em pet food.

## 2. CAPÍTULO 2

### UMA NOVA PERSPECTIVA PARA A CIÊNCIA SENSORIAL DO CONSUMIDOR: ACEITAÇÃO E PREFERÊNCIA DE ALIMENTO SECO PARA CÃES

#### RESUMO

A palatabilidade é um aspecto crucial da comida para animais de estimação, que abrange o sabor, a aparência, a temperatura, o tamanho e a textura. Portanto, os testes de palatabilidade são essenciais para o desenvolvimento de produtos e visam garantir que os animais de estimação consumam comida suficiente para manter a saúde. Esses testes incluem método de avaliação da aceitação (método de uma tigela) e de preferência (método de duas tigelas). Este estudo concentra-se na qualidade do alimento para animais de estimação do ponto de vista dos cães, abordando questões relacionadas à capacidade não treinada dos cães de discernir e preferir amostras de alimentos de classes similares, bem como o papel da ciência sensorial neste mercado específico. Testes de aceitação e preferência foram realizados com duas amostras comerciais de ração seca para cães por 32 cães adultos em seus lares. Os resultados indicaram que o comportamento neofóbico/neofílico foi mínimo, assim como o efeito de gênero e idade. Diferenças significativas na aceitação entre as duas dietas foram influenciadas pela composição dos ingredientes e tempo de ingestão. Os testes de preferência mostraram que a dieta B foi mais preferida, com um tempo de ingestão mais curto. Esta pesquisa também oferece insights sobre as preferências alimentares dos cães e destaca a importância de oferecer alimentos palatáveis para manter a saúde e o bem-estar dos animais de estimação.

Palavras-chave: Palatabilidade para cães; *Pet Food*; Cão não treinado; Teste em domicílio; Sensorial em *pet food*.

## 2.1. INTRODUÇÃO

A percepção derivada do momento em que o alimento é consumido pelos *pets*, responsável pelo sabor e percepção quanto à aparência, temperatura, tamanho, textura e consistência e experiências anteriores é chamada palatabilidade (KITCHELL, 1978; BRADSHAW, 2006; ALDRICH, KOPPEL, 2015). A palatabilidade está relacionada à facilidade com que um alimento é aceito e medido em termos de atratividade e consumo (TOBIE, PERON, LAROSE, 2015). O estudo a palatabilidade, que se caracteriza pela qualidade de um alimento palatável, adjetivo esse que se diz de um alimento agradável ao paladar ou gosto, onde é analisado o comportamento do animal diante de um alimento, avaliando as preferências em função do consumo respectivo de dois alimentos diferentes disponíveis.

Testes de palatabilidade são aplicados de maneira mecânica e laboratorial, principalmente para a coleta de informação em desenvolvimento de novos produtos para os *pets*, e tem como objetivo principal apenas avaliar se o alimento é palatável o suficiente para permitir que o animal consuma uma quantidade que possa suprir suas necessidades nutricionais visando à manutenção da saudabilidade e peso corporal constante (ABINPET, 2023a).

Esses testes ocorrem em dois vieses principais: usando o teste de aceitação (método de uma tigela), que também permite medir a ingestão dos alimentos pelos animais de estimação, ou teste de preferência (método de duas tigelas), onde a preferência de um produto em relação ao outro é determinada enquanto também mede a quantidade de alimentos ingeridos (TOBIE, PÉRON, LAROSE, 2015; CHEN et al., 2017).

Porém, este mercado consumidor, composto principalmente por tutores (compradores) e *pets* (consumidores), exige cada vez mais variabilidade dos produtos adquiridos e altos padrões de qualidade. O termo qualidade, nesse aspecto, pode ser visto por três principais perspectivas: i) padrão de qualidade e identidade quanto à legislação ou órgão regulatório de cada país, ii) ponto de vista do tutor (comprador) e iii) ponto de vista do consumidor final (*pet*) (PEREIRA, MACHADO, NORONHA, 2010; IPB, 2021; ABINPET, 2023b).

A “qualidade” decorrente da percepção do tutor é variável e une fatores como: preço, marca, embalagem, indicação de terceiros, a própria perspectiva sobre o que considera saudável (inclusive também a variabilidade de produtos disponíveis no mercado, uma vez que este transfere particularidades da alimentação humana para seus animais de estimação) e não menos importante, avaliam o comportamento de seus *pets* com o alimento oferecido (PEREIRA, MACHADO, NORONHA, 2010; KUMCU, WOOLVERTON, 2014; GIONGO, BERTOLINI,

RECHE, 2018; SCHLEICHER, CASH, FREEMAN, 2019; VINASSA et al., 2021; RAASCH et al., 2022).

Já a qualidade percebida pelo *pet* é considerada pela palatabilidade do alimento. Segundo Hall et al. (2018), a palatabilidade do *pet* é um termo que pode ser definido como a agradabilidade orossensorial momentânea e subjetiva do consumo alimentar, pois a ingestão de alimentos é uma necessidade básica para a manutenção do organismo. Ainda, deve-se considerar fatores, intrínsecos e extrínsecos ao animal, guiados principalmente pelo olfato, paladar e tato, nessa ordem, influenciando o consumo voluntário do animal e conseqüentemente a percepção da palatabilidade através de seu odor, sabor e textura, respectivamente (PIZZATO, DOMINGUES, 2008; FREIRE, 2013; MASSARI, BARBOSA, RESENDE, 2021).

O foco deste trabalho é a qualidade abordada a partir da perspectiva do *pet*, neste caso específico, o cão como consumidor final. A literatura nesse aspecto é limitada, pois grande parte é pesquisa proprietária (indústria) e ademais são estudos realizados com cães treinados, o que limita a verificação da individualidade no consumo do alimento. Assim esse estudo foi realizado em domicílio próprio, com cães sem treinamento como tentativa de atender os seguintes objetivos específicos: 1) Avaliar a capacidade de discernir e demonstrar preferência entre amostras semelhantes; 2) Averiguar o comportamento neofílico e/ou neofóbico; 3) Testar a aplicação consecutiva dos testes (aceitação e preferência) para maximizar a obtenção de informações do painel canino; e 4) Avaliar a contribuição da perspectiva da ciência sensorial para esse nicho de mercado?

## 2.2. MATERIAL E MÉTODOS

Esta pesquisa foi submetida e aprovada pelo Comitê de Ética Humana e Animal (CEP e CEUAP) da Universidade Federal de Viçosa (UFV), Minas Gerais (MG), Brasil, com os números de parecer: 4.214.220 (CEP) e 037/2020 (CEUAP).

Os testes sensoriais com cães foram realizados em dois protocolos distintos e sequenciais: i) Monádico (Teste de aceitação) e ii) Simultâneo (Teste de preferência). Os experimentos foram realizados em domicílio próprio para minimizar interferências na rotina do cão.

### 2.2.1. Estímulos sensoriais

Foram utilizadas duas amostras de ração seca destinadas a alimentação de cães adultos, codificadas nesse trabalho como A e B. Ambas comercializadas no varejo e com registros adequados no Ministério da Agricultura Pecuária e do Abastecimento (MAPA).

As dietas de teste foram selecionadas com base em sua classificação de mercado *premium*, que está diretamente relacionada ao nível de garantia de qualidade do produto, especialmente no que diz respeito aos percentuais de proteína bruta e extrato etéreo. Para as ambas as amostras usadas neste estudo, os níveis declarados pelos fabricantes foram de 21% e 80%, respectivamente. Os primeiros dez ingredientes listados no rótulo de cada embalagem estão apresentados na Tabela 2-1.

Tabela 2-1 - Lista de ingredientes (primeiros dez ingredientes conforme listados no rótulo de acordo com cada fabricante) das amostras A e B.

<b>Dieta A</b>	<b>Ordem</b>	<b>Dieta B</b>
Farinha de vísceras de aves	<b>1</b>	Farinha de Carne e Ossos de Bovinos
Milho integral moído	<b>2</b>	Farinha de Subprodutos de Frango
Farinha de carne e ossos	<b>3</b>	Milho Integral Moído
Farelo de soja	<b>4</b>	Quirera de Arroz
Farelo de trigo	<b>5</b>	Gordura de Aves
Linhaça integral moída	<b>6</b>	Farelo de Soja
Gordura de frango	<b>7</b>	Glúten de Milho
Sal comum	<b>8</b>	Metionina
0,03% extrato de <i>Yucca</i>	<b>9</b>	Hidrolisado de Fígado de Ave e Suíno
Hidrolisado de frango e suíno	<b>10</b>	Aluminossilicato

Fonte: Adaptado e transcrito a partir das informações contidas nos rótulos de cada embalagem.

A dieta de cada cão foi adaptada ao seu peso e à ingestão diária recomendada pelo fabricante de cada marca. Portanto, as amostras foram quantificadas com base no peso individual de cada cachorro participante, acrescidas em 30% (gramas de ração), e embaladas em sacos plásticos lacrados identificados com o nome do cão, código aleatório de três dígitos, dia do teste e o horário do dia em que a dieta deveria ser servida ao cão.

### 2.2.2. Avaliação sensorial por cães

Potenciais tutores de cães responderam a um questionário de triagem *on-line* sobre a disponibilidade em colaborar com o projeto, uma vez que seria executado sob a supervisão dos

mesmos e quanto ao perfil dos seus cães. Todos os tutores participantes não fizeram parte da pesquisa de mercado realizada previamente.

Como critérios a serem atendidos pelos cães: o peso deveria estar entre 5 e 45 kg, se alimentar exclusivamente com ração seca de marca comercial diferente das rações utilizadas como estímulos durante o experimento, sem dieta de restrição, sem alimento oferecido em livre demanda, sadios e com idade entre 2 e 10 anos.

Aos tutores dos cães selecionados foi apresentado o Termo de consentimento livre esclarecido (TCLE) (APÊNDICE B), com todas as informações sobre as etapas do experimento e garantias de seguridade para seus cães.

#### 2.2.2.1. *Teste de aceitação*

O experimento foi elaborado e adaptado a partir de Griffin (2003) e Aldrich e Koppel (2015), conduzido em um delineamento em blocos casualizados – DBC - (considerando o cão como bloco). As amostras foram apresentadas de forma casualizada e randomizada durante 5 (cinco) dias entre as duas refeições diárias realizadas por cada cão. A amostra, A ou B, foi servida monadicamente, totalizando cinco repetições de cada uma (GRIFFIN, 2003; ALDRICH, KOPPEL, 2015). A coleta dos dados foi realizada de forma individualizada, se mais de um cão estivesse presente no domicílio, o cão participante do teste deveria ser separado dos demais. No início do estudo, cada tutor recebeu duas tigelas plásticas para alimentação com capacidade de 1.100 mL, a ficha de controle (APÊNDICE A), e as dietas de seu cão identificadas de acordo com o dia e período a serem servidas.

Nos dias experimentais, os tutores foram instruídos a despejar todo o conteúdo de um pacote na tigela fornecida e deixar o alimento disponível por um período máximo de 30 minutos. Uma tigela com água foi mantida disponível durante toda a refeição. Foi solicitado ao tutor que realizasse a anotação com o tempo dispendido pelo cão para realizar a ingestão em cada refeição. Ademais, após o tempo indicado, deveria retornar com a quantidade não ingerida para a embalagem original. Se o cão geralmente recebia guloseima durante o dia, os tutores podiam continuar essa prática, mas eram instruídos a não exceder a quantidade diária habitual. Após os cinco dias de testes, os tutores devolveram as embalagens contendo as quantidades não ingeridas de ração.

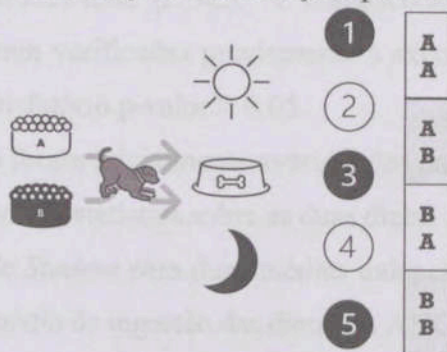
O conteúdo das embalagens recebidas foi pesado e a razão da ingestão (RI) de cada uma foi calculada de acordo com a Equação (2-1).

$$RI(\%) = \frac{\text{Quantidade de dieta consumida}}{\text{Quantidade de dieta inicial}} \times 100 \quad \text{Equação (2-1)}$$

Para verificar o comportamento diário durante o teste de aceitação (neofobia e/ou neofilia), considerando o balanceamento de apresentação das amostras (Figura 2-1), foi realizado o cálculo da razão da ingestão combinada ( $RI_C$ ) (Equação 2-2), onde:

$$RI_C (\%) = \frac{\text{g ingeridas da dieta A ou B}}{\text{g totais fornecidas no dia experimental}} \times 100 \quad \text{Equação (2-2)}$$

Figura 2-1 - Possibilidades de combinações das refeições por dia experimental.



Fonte: Autoria própria, 2023.

#### 2.2.2.2. Teste de preferência

Ao realizar a devolução das dietas não ingeridas pelos cães durante os cinco primeiros dias experimentais, os tutores receberam as novas instruções para o teste de preferência e as novas embalagens. O teste de preferência foi adaptado e estruturado a partir de Hutton (2002) e Aldrich e Koppel (2015). Durante três dias consecutivos, com as amostras randomizadas quanto a posição de disposição das tigelas, no qual o tutor apresentou as duas dietas (A e B) simultaneamente como primeira refeição ao cão, pela manhã, após o jejum noturno. As refeições seguintes do dia foram realizadas com a ração comumente utilizada na rotina do cão. Uma tigela com água foi mantida durante todo o período da avaliação.

Os tutores foram instruídos a colocar o conteúdo de cada embalagem em cada tigela previamente fornecida e disponibilizar as dietas por 30 minutos. Na ficha controle (APÊNDICE A), os tutores assinalavam qual a ração teste primeiramente farejada pelo cão (preferência quanto ao aroma) e qual a ração primeiramente ingerida (preferência quanto à impressão global). Após o período de exposição, foi solicitado aos tutores que o restante do alimento não ingerido fosse retornado para embalagem plástica original. As embalagens plásticas com o volume não ingerido foram recolhidas nos domicílios ao final dos três dias do teste, pesadas e

registradas para o cálculo da razão de ingestão da preferência alimentar (RIp) de cada ração (A e B), de acordo com a equação (2-3), sendo:

$$RIp (\%) = \frac{g \text{ ingeridas da dieta A ou B}}{g \text{ totais fornecidas (A + B)}} \times 100 \quad \text{Equação (2-3)}$$

### 2.2.3. Análise dos dados

A coleta de dados dos testes de aceitação e preferência foram realizadas seguindo um delineamento em blocos casualizados (DBC). A homoscedasticidade das variâncias e a normalidade dos resíduos foram verificadas previamente à execução das análises estatísticas, sendo que foi considerado satisfatório p-valor > 0,05.

Os dados da aceitação foram inicialmente averiguados por meio da análise de variância (ANOVA) em DBC. A inferência estatística sobre as duas dietas A e B quanto à aceitação, deu-se pela utilização do teste t de *Student* para duas médias independentes nos itens: i) aceitação global das dietas e ii) tempo médio de ingestão das dietas. A ANOVA foi também aplicada para verificar o comportamento alimentar dos cães. Para as variáveis qualitativas (sexo e idade) dos cães foi aplicado o teste não-paramétrico Qui-quadrado ( $\chi^2$ ) a 5% de probabilidade.

As inferências estatísticas para a preferência das dietas foram realizadas quanto aos seguintes itens: i) razão da ingestão na preferência; ii) tempo médio de ingestão pelo teste t de *Student*. Para as variáveis: iii) influência da idade e do sexo; iv) primeira olfação (preferência quanto ao aroma) e v) primeira deglutição (preferência quanto à impressão global), foi aplicado o teste não-paramétrico Qui-quadrado ( $\chi^2$ ) a 5% de probabilidade.

Como auxiliar na interpretação dos testes de significância, foram calculados os tamanhos do efeito observados nessa pesquisa (coeficiente phi (tabela 2x2), V de *Cramér* (tabelas maiores que 2x2)) que são complementos ao teste de significância, principalmente por não sofrer influência do tamanho amostral (COHEN, 1988; LINDENAU, GUIMARÃES, 2012).

Os procedimentos operacionais de análise foram realizados com o auxílio do software R®, em versão gratuita 4.2.2 (2021).

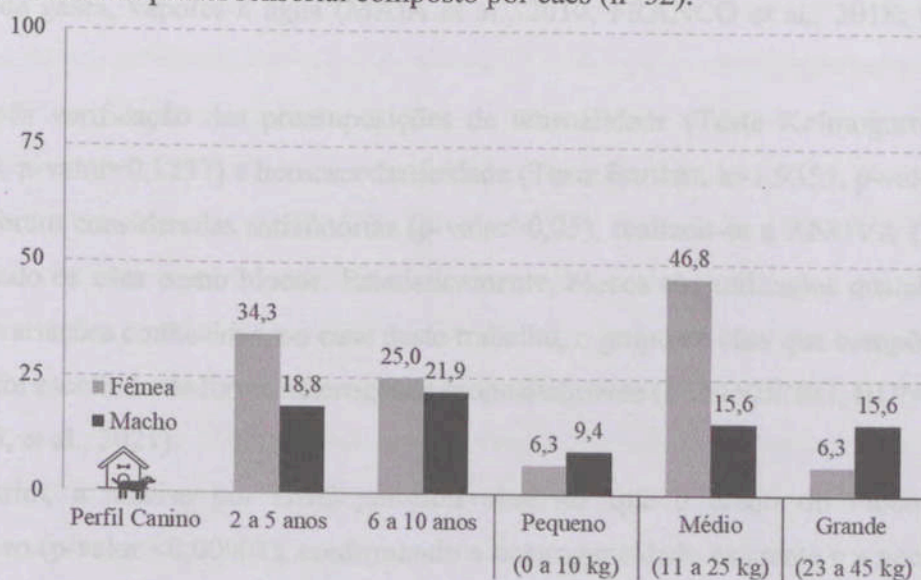
## 2.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Atualmente, não existe um consenso sobre a metodologia dos testes de palatabilidade canina. Alguns pesquisadores enfatizam a necessidade de um painel homogêneo e treinado,

outros indicam painéis com heterogeneidade e treinamento, e tem a indicação para testes em domicílio com cães sem treinamento. Ainda sobre o número de participantes no painel alguns fazem a sugestão de no mínimo 20 cães, já Larose (2003), sugere que um painel treinado em condições controladas deve conter no mínimo 30 cães. No entanto, Rogues et al. (2022), enfatizam em sua revisão que o protocolo pode ser ajustado de acordo com a natureza dos produtos estudados e a forma como são apresentados ou consumidos (ARAUJO, MILGRAM, 2004; ZANATTA, 2013; KOPPEL, 2014; TOBIE, PERÒN, LAROSE, 2015; ABINPET, 2023a).

Tendo em consideração as informações e pesquisas prévias sobre a conformação do painel canino, optou-se por admitir o painel heterogêneo, sem treinamento, em domicílio próprio, visando minimizar modificações quanto à rotina dos cães, juntamente com dados sobre o perfil populacional de cães no Brasil, onde 42% são do tipo sem raça definida (SRD). Assim, o presente painel sensorial foi composto por 32 cães participantes (87,5% sem raça definida - SRD), sendo 59% de fêmeas e 41% de machos, 53,1% na faixa etária de 2 a 5 anos e 62,4% apresentaram porte médio (11 a 25kg). As informações do perfil canino obtidas durante o recrutamento são detalhadas na Figura 2-2. (IBGE, 2021a; COMAC, 2021).

Figura 2-2 - Perfil do painel sensorial composto por cães (n=32).



Fonte: Autoria própria, 2023.

### 2.3.1. Teste de aceitação

Em termos de definição, palatabilidade refere-se à aceitação de um alimento pelo animal, no que diz respeito aos aspectos de: aroma; sabor e textura. Como a aceitação é realizada com a apresentação monádica das dietas em delineamento balanceado, é possível verificar a aceitação em relação à todas as características de modo conjunto (aroma, sabor e textura, indicados pela razão da ingestão – RI (DI DONFRANCESCO et al., 2014; SAMANT et al., 2021).

Apesar de Maia et al. (2010) relatarem que, quando é inserida uma nova dieta na rotina do cão, ocasionalmente podem ocorrer sinais gastrintestinais, como diarreia e flatulência, e sinais respiratórios, como a rinite, espirros e asma, episódios de vômitos e diarreias, não foram observados durante o período do experimento. Apenas 1% dos cães participantes apresentaram um aumento de flatulência e piora no odor das fezes. O controle quanto a essa condição fisiológica ocorre com a adição de certos compostos na formulação das dietas. A dieta A contém extrato de *Yucca* (*Yucca schidigera*), que tem propriedades de inibição da urease pela fração de saponinas do extrato e é fonte alternativa de fibras, o que gera melhora na consistência das fezes caninas. A dieta B contém aluminiossilicatos, estes compostos (zeólitas) têm propriedades de absorção de gases, vapores e água (MAIA et al., 2010; FRANCO et al., 2018; GALDINO, 2021).

Após verificação das pressuposições de normalidade (Teste Kolmogorov-Smirnov,  $D=0,0660$ ,  $p\text{-valor}=0,1237$ ) e homoscedasticidade (Teste Bartlett,  $k=1,9353$ ,  $p\text{-valor}=0,1642$ ), as quais foram consideradas satisfatórias ( $p\text{-valor}>0,05$ ), realizou-se a ANOVA (Tabela 2-2) considerando os cães como blocos. Estatisticamente, blocos são utilizados quando se deseja controlar variações conhecidas, no caso deste trabalho, o grupo de cães que compõem o painel sensorial foi escolhido de forma heterogênea propositalmente (STEINBERG, HUNTER, 1984; MORAES, et al., 2021).

Assim, a análise por DBC permitiu observar que o efeito do bloco (cães) foi significativo ( $p\text{-valor}<0,00001$ ), confirmando a heterogeneidade existente e a necessidade de averiguar os demais itens que caracterizam o perfil dos cães avaliadores: sexo, idade e porte como influência na ingestão das dietas quanto à aceitação. Estudos de palatabilidade e revisões de literatura investigaram e ressaltaram a influência de fatores intrínsecos aos cães (SAAD, SAAD, 2004; KOPPEL, 2014; SAMANT et al., 2021).

Tabela 2-2 - Resumo da ANOVA para aceitação, considerando a RI das dietas A e B.

Fontes de Variação	Graus de Liberdade	Soma de Quadrados	Quadrado Médio	Teste F	p-valor
Dietas	1	56421	56421	67,988	<0,00001*
Cães	31	151525	4888	5,890	<0,00001*
Erro	287	238172			

CV = 43,64%

CV = Coeficiente de Variação experimental.

\*significativo a 5% de probabilidade pelo teste F.

Todavia, como foram avaliadas somente duas dietas, se realizou o teste t de *Student* para populações independentes. Foram consideradas a RI das dietas A e B, na qual foi identificada diferença significativa a 5% de probabilidade para a aceitação, tanto pelo teste F da ANOVA quanto pelo teste t de *Student* (p-valor < 0,00001), entre as razões, 52,74% e 79,30%, respectivamente.

Simultaneamente ao período de ingestão foi solicitado aos tutores que anotassem o tempo de ingestão em minutos. A dieta B apresentou maior RI e menor tempo em minutos, aproximadamente 18 minutos, para que essa ingestão ocorresse. A dieta A que apresentou menor aceitação e maior tempo para ser consumida, com uma média de 25 minutos. O tempo de ingestão das dietas por animais de estimação foi primeiro aplicado como parâmetro por Becques et al. (2014), onde, utilizando de sistema automatizado, avaliou a preferência alimentar de gatos. Assim a avaliação do tempo de consumo é um novo critério apresentado quanto à palatabilidade canina, uma vez que pesquisadores sugerem que o método de avaliação não seria útil para cães, pois apresentam perfil voraz para o consumo e fazem refeições fixas no dia e não “*ad libitum*” como os gatos (TOBIE, PERÒN, LAROSE, 2015; ROGUES et al., 2022).

De acordo com Saad e Saad (2004), os cães preferem carne bovina em relação ao frango, gordura animal a gordura vegetal, açúcares simples a açúcares compostos, carne cozida a carne crua, alimentos adocicados a alimentos ácidos, alimentos mornos (30 a 40 °C) a alimentos frios, dieta com alto teor de gordura a dieta com baixo teor de gordura. Logo, ao analisar a composição de ingredientes das duas dietas desse estudo (Tabela 2-1), algumas diferenças importantes podem ser observadas. A posição relativa da gordura de frango /aves, que é a única fonte de gordura, para a ração A está na sétima posição, para B está na quinta. Conjuntamente, nota-se que a farinha de carne e ossos é o primeiro item para ração B, seguida da farinha de aves, já para A, tem-se a farinha de aves como primeiro ingrediente, milho como segundo e a farinha de carne e ossos como terceiro.

Considerando as preferências caninas anteriormente citadas e a composição das dietas, torna-se palpável que a maior aceitação da dieta B teve como grande influência sua composição

com maior proporção para os ingredientes de origem animal, enquanto a dieta A apresenta maior proporção de ingredientes de origem vegetal.

Considerando a apresentação das dietas aos cães (duas refeições ao dia), tem-se as seguintes possibilidades de combinações (Figura 2-1). Para verificar o comportamento dos cães durante os dias experimentais, foi realizada uma ANOVA (Tabela 2-3), considerando a RI<sub>C</sub> como base de dados. O teste F foi significativo (p-valor < 0,00001), indicando que o cálculo da nova razão de ingestão (RI<sub>C</sub>) não tendenciou o conjunto de dados. Assim, procedeu-se com o *post-hoc* Tukey para comparar as médias de ingestão das combinações de dietas por dia experimental.

A ingestão, quando o delineamento era somente composto pela dieta A apresentou menor média de RI<sub>C</sub>, se diferindo das demais médias a 5% de probabilidade (Tabela 2-4). Considerando a aceitação já verificada da dieta B, pode-se inferir que as médias de combinação BA e AB foram fortemente influenciadas pela média elevada da RI<sub>C</sub> da dieta B. Ainda, na figura 2-3, é possível observar boxes, que confirmam esse viés de inferência.

Tabela 2-3 - Resumo da ANOVA para a RI média das dietas por dia experimental.

Fontes de Variação	Graus de Liberdade	Soma de Quadrados	Quadrado Médio	Teste F	p-valor
Dieta por dia	3	13102	4367,2	9,5056	<0,00001*
Cães	31	74800	2412,9	5,2518	<0,0000*
Erro	159	57430	459,4		

CV = 32,55%

CV = Coeficiente de Variação experimental.

\*significativo a 5% de probabilidade pelo teste F.

O formato do *box* indica a variabilidade dentro do painel canino avaliador. Quanto menor o *box*, menor é a variabilidade da RI<sub>C</sub> entre os cães naquela configuração de apresentação das dietas. Na revisão de literatura realizada por Samant et al. (2021), é denotada a importância da verificação da influência dos fatores intrínsecos dos cães nos testes de palatabilidade. Pelo teste  $\chi^2$ , foi possível observar que existe associação (p-valor < 0,05) para a idade e sexo dos cães que compõem esse painel, para a aceitação das dietas no decorrer dos dias experimentais.

O teste  $\chi^2$  indicou associação entre o sexo e aceitação da dieta B (p-valor = 0,0065), com o tamanho do efeito V de *Cramèr* de 0,1420. Segundo Cohen (1988), valores até 0,20 são considerados “corte pequeno”, indicando que existe o impacto do sexo na aceitação canina da dieta B, porém pequeno, além disso, não foram encontrados dados de pesquisa semelhantes com cálculos de tamanho de efeito para que um comparativo fosse traçado (COHEN, 1988; LINDENAU, GUIMARÃES, 2012).

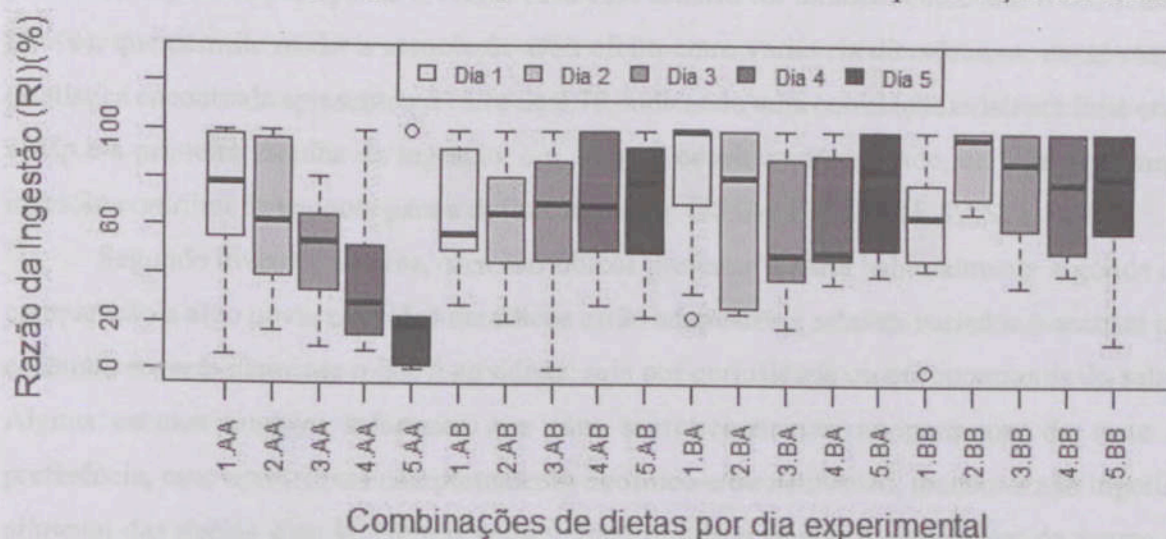
Tabela 2-4 - Médias das RI<sub>C</sub> por dia experimental na aceitação.

Combinações de dietas por dia experimental*	RI <sub>C</sub> médias
BB	75,24 <sup>a</sup>
BA	69,53 <sup>a</sup>
AB	67,58 <sup>a</sup>
AA	50,14 <sup>b</sup>

\*As combinações BB, BA, AB e AA são referentes às ordens que as dietas eram servidas aos cães por dia experimental. Letras diferentes sobrescritas na mesma coluna indicam que a RI das dietas se diferiu significativamente pelo teste de Tukey à 5% de probabilidade.

Ao realizar a análise dos resíduos padronizados ajustados, observou-se que os cães machos tendem a ingerir menor quantidade da ração B no terceiro dia de avaliação e independente da combinação de dieta apresentada (Figura 2-3). Inversamente, tendem a consumir maior quantidade do que a esperada no quinto dia, ou seja, último dia do teste de aceitação do que as fêmeas.

A idade dos cães foi outro fator que apresentou associação, porém quanto à aceitação da dieta A pelo teste  $\chi^2$  (p-valor = 0,0005). O tamanho do efeito V de Cramèr novamente foi considerado pequeno (0,1671). O grupo de cães que compõem a faixa etária de 6 a 10 anos de idade tende a consumir menor volume da dieta A no último dia do teste de aceitação e o grupo que tem a faixa etária de 2 a 5 anos, ingere menos que o esperado para o segundo dia de avaliação.

Figura 2-3 - Gráfico *boxplot* por dia experimental e delineamento de apresentação das dietas.

RI<sub>C</sub>: [g da dieta ingerida (A ou B)/ g da dieta inicial (A ou B)]\*100

### 2.3.2. Teste de preferência

O teste de preferência foi realizado em três dias consecutivos. O primeiro dia do teste de preferência aconteceu no sexto dia experimental, após a finalização do teste de aceitação. Todas as avaliações ocorreram após o jejum noturno. O conjunto de dados do teste de preferência foi verificado quanto às pressuposições de normalidade (Teste Kolmogorov-Smirnov,  $D=0,09675$ ,  $p\text{-valor}=0,0549$ ) e homoscedasticidade (Teste Levene,  $x=2,80111$ ,  $p\text{-valor}=0,0954$ ), no qual foram considerados satisfatórios ( $p\text{-valor} > 0,05$ ) para a realização do teste t de *Student*.

De forma geral, como critério de palatabilidade, a preferência é avaliada quanto à impressão global por dois critérios: a razão de ingestão (RIp) e a primeira escolha de ingestão.

Em ambos os critérios foram observadas diferenças significativas ( $p\text{-valor} < 0,00001$ ) entre as dietas. O teste t de *Student* apontou a diferença na RIp, onde a dieta B foi a mais preferida com RIp de 37,1% e a dieta A apresentou uma RIp de apenas 5%.

Aldrich e Koppel (2015), afirmam que um comportamento frequentemente rastreado em teste de preferência com cães é a “primeira escolha”, onde este é o primeiro alimento abordado e consumido pelo animal nas condições de um determinado protocolo, e descreve uma resposta imediata quanto à impressão global. Para a primeira ingestão ocorrida foi aplicado o teste  $\chi^2$  que foi significativo ao considerar que a dieta B foi escolhida como primeira ingestão por 83 vezes, e a A por apenas 8 vezes. Para esse critério foi também calculado o coeficiente phi ( $\phi$ ), que permite medir a associação e/ou efeito entre variáveis dicotômicas, nesse caso a estatística encontrada apresentou o valor de 0,78, indicando uma correlação existente forte entre a RIp e a primeira escolha de ingestão, e o efeito é considerando grande, ou seja, a primeira ingestão contribui fortemente para a definição da RIp (KHALILZADEH, TASCI, 2017).

Segundo diversos autores, cães neofóbicos preferem a dieta habitualmente ingerida em comparação a algo novo, e os cães neofílicos estão adaptados a sabores variados e acabam por consumir mais avidamente o que é novidade, seja por curiosidade ou por monotonia do sabor. Alguns estudos também informam que cães sem treinamento ao participar do teste de preferência, caso apresentem comportamento neofílico e/ou neofóbico, tendem a não ingerir o alimento das tigelas e/ou ingerem o volume total das duas tigelas mesmo antes do tempo de exposição ser finalizado (avidez). Os cães participantes desse estudo não apresentaram nenhum desses comportamentos (BRADSHAW, 2006; ALDRICH, KOPPEL, 2015; ZANATTA et al., 2016; MASSARI, BARBOSA, RESENDE, 2021).

Para minimizar a falta de treinamento, e tentar controlar o possível comportamento neofóbico/ neofílico, decidiu-se realizar o teste de preferência em sequência ao teste de aceitação, uma vez que já havia existido o contato com as dietas durante os dias experimentais referentes ao teste de aceitação de forma balanceada. Além dessa medida, foi solicitada a observação do tempo de ingestão das dietas. Ambas medidas corroboraram para os resultados obtidos, onde se pode observar que houve ingestão de ambas as dietas, se diferenciando estatisticamente ( $p$ -valor  $< 0,00001$ ) quanto à RI<sub>p</sub> e ao tempo médio de ingestão.

A dieta B apresentou uma maior RI<sub>p</sub> (37,1%) teve menor tempo médio de consumo (aproximadamente 18 minutos), a dieta A teve menor RI<sub>p</sub> (5%) e maior tempo médio para ingestão (aproximadamente 25 minutos) quando esta dieta foi a preferida. A diferença encontrada favorece a exclusão de comportamento neofóbico e/ou neofílico dos cães e pode-se inferir que a dieta B é mais palatável e preferida em relação à dieta A. Pizzato e Domingues (2008), afirmam que um alimento submetido a um teste de preferência alimentar para cães, pode ser considerado palatável e preferido caso o seu consumo seja o dobro do consumo do outro alimento testado.

Ainda de acordo com as observações dos tutores, 8% dos cães não farejaram a tigela que primeiro ingeriram, 11% dos cães farejaram a tigela e não ingeriram o conteúdo da mesma e 39% dos cães ingeriram a dieta da tigela que primeiro farejaram. O olfato é o principal sentido dos cães, seguido do paladar e tato, eles se interagem e influenciam na percepção da palatabilidade do alimento, através do seu aroma, sabor e textura, respectivamente. Essa característica fisiológica dos cães pode ter sido determinante para que em 42% das observações (independente do dia experimental e do posicionamento – direita, esquerda), não houvesse nenhuma aproximação das tigelas. Ainda foi observado que, nessa situação de não aproximação das tigelas, em 90% das vezes a dieta contida era a A (ELMÔR, 2013; MASSARI, BARBOSA, RESENDE, 2021).

O paladar dos cães se mostra totalmente desenvolvido apenas após algumas semanas de vida, logo o olfato dos cães é mais apurado que o paladar. O parâmetro “primeira olfação” foi analisado pelo teste  $\chi^2$  e observou-se que a dieta B recebeu 73 vezes a primeira escolha para ser farejada pelos cães, se diferenciando estatisticamente ( $p$ -valor  $< 0,00001$ ) da olfação da dieta A (23). A correlação e tamanho do efeito foram calculados pelo coeficiente  $\phi$  (phi), obtendo a estatística com valor de 0,52, indicando uma correlação e efeitos médios.

Segundo Kotrlik, Williams e Jabor (2011) e Rea e Parker (2014), o valor de phi permite avaliar o nível de associação entre as variáveis estudadas e o tamanho do efeito. Para os  $\phi$  (phi) observados para primeira ingestão e primeira olfação, 0,78 e 0,56 respectivamente, infere-se

que os p-valores não estão supervalorizando o resultado obtido e que esses critérios tiveram impacto relativamente forte e médio na realidade desse experimento.

Alguns estudos e revisões sobre testes de palatabilidade citam sobre a influência do sexo e da idade dos cães (ALDRICH, KOPPEL, 2015; BASQUE et al., 2019), porém para esse estudo não houve influência do sexo e idade dos cães pelo teste  $\chi^2$  (p-valor >0,05), assim como encontrado nos trabalhos de Bautz (2013) e Alegría-Morán et al. (2019).

## 2.4. CONCLUSÃO

Esta pesquisa mostra grande contribuição devido aos poucos estudos publicados sobre palatabilidade dos alimentos para cães que utilizam protocolos próprios ou adaptados de outros autores.

A avaliação em domicílio apresentou resultados consistentes e promissores para estudos futuros. Os cães domésticos mostraram capacidade de escolha fina entre as dietas de mesma classificação comercial (*premium*), possibilitando inferências sobre a capacidade de expansão dos estudos com vieses mais próximos da realidade da ciência sensorial e não somente para mantê-los com peso constante.

Os resultados apontam que a falta de treinamento, não foi capaz de afetar as avaliações e que o protocolo de avaliação consecutiva foi capaz de controlar os vieses de perfil neofóbico e/ou neofílico atribuído até então por outros pesquisadores aos cães sem treinamento. As respostas obtidas vão de encontro ao óbvio esperado pelos testes de palatabilidade (avaliar a aceitação e preferência dos cães), porém, a adição da verificação de pontos como tempo dispendido pelos cães para a ingestão e pontos de controle durante a preferência auxiliam na melhor interpretação do comportamento animal perante alimentos tidos como semelhantes de acordo com a classificação mercadológica.

O desenho e execução desse trabalho, realizado pelo olhar e planejamento de analistas sensoriais, oferecem aos fabricantes e aos tutores ferramentas que permitem entender que os cães conseguem exercer escolhas. Logo, na ausência de um alimento palatável, os cães simplesmente tenderão a recusar a oferta pelo maior período que suas necessidades energéticas permitam, a fim de receber algo que realmente lhes apeteçam.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALDRICH, G. C., KOPPEL, K. Pet food palatability evaluation: A review of standard assay techniques and interpretation of results with a primary focus on limitations. *Animals*, v. 5, p. 43–55, 2015.
- ALEGRÍA-MORÁN, R.A., GUZMÁN-PINO, S.A., EGAÑA, J.I., MUÑOZ, C., FIGUEROA, J. Food Preferences in Dogs: Effect of Dietary Composition and Intrinsic Variables on Diet Selection. *Animals*, v. 9, p. 219, 2019.
- ARAUJO, J. A., MILGRAM, N. W. A novel cognitive palatability assessment protocol for dogs. *Journal of animal science*, v. 82(7), p. 2200-2206, 2004.
- Associação Brasileira da Indústria de Produtos para Animais de Estimação (ABINPET). **Manual Pet Food Brasil 10ª edição (2019)**. Disponível em: <https://abinpet.org.br/manual-pet-food-brasil/>. Acesso em: 20 de fevereiro de 2023a.
- Associação Brasileira da Indústria de Produtos para Animais de Estimação (ABINPET). **Mercado pet 2022**. Disponível em: [https://abinpet.org.br/wp-content/uploads/2022/08/abinpet\\_folder\\_dados\\_mercado\\_2022\\_draft3\\_web.pdf](https://abinpet.org.br/wp-content/uploads/2022/08/abinpet_folder_dados_mercado_2022_draft3_web.pdf). Acesso em: 20 de fevereiro de 2023b.
- BASQUE, C., CAMBOU, S., PERON, F., LE PAIH, L., MARZIN, C., HANAOKA, K., CALLEJON, L., PROST, C., LETHUAUT, L. Food preference and olfactory discrimination test: A complementary approach to understand the drivers of hedonic responses in dogs. *Journal of Sensory Studies*, v.34, p. e12483, 2019.
- BAUTZ, K. C. **Avaliação de metodologia para realização de teste de palatabilidade em cães**. 2013 Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade de Vila Velha, Espírito Santo, ES, 2013.
- BECQUES, A., LAROSE, C., BARON, C., NICERON, C., FÉRON, C., GOUAT, P. Behaviour in order to evaluate the palatability of pet food in domestic cats. *Applied Animal Behaviour Science*, v. 159, p. 55-61, 2014.
- BRADSHAW, J. W. S. The evolutionary basis for the feeding behavior of domestic dogs (*Canis familiaris*) and cats (*Felis catus*). *Journal of Nutrition*, v. 136, p. 1927–1931, 2006.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº09**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 14 de julho de 2003.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº30**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 05 de agosto de 2009.
- CHEN, M., CHEN, X., NSOR-ATINDANA, J., MASAMBA, K. G., MA, J., SHONG, F. Optimization of key aroma compounds for dog food attractant. *Animal Feed Science and Technology*, v.225, p. 173–181, 2017.

- COMAC – Comissão de animais de companhia. **Radar pet 2020**. Disponível em: <https://souagro.net/wp-content/uploads/2021/03/RADAR-PET-2020.pdf>. Acesso em: 07 de novembro de 2021.
- DI DONFRANCESCO, B., KOPPEL, K., SWANEY-STUEVE, M., CHAMBERS IV, E. Consumer Acceptance of Dry Dog Food Variations. **Animals**, v.4, p. 313-330, 2014.
- FRANCO, M. C., SOUZA, J. R., CAMPOS, G. M., MARTINS, A. P., NASCIMENTO, R.C., OLIVEIRA, S. G. Uso de Zeólita, Bentonita e Yucca Schidigera sobre as características fecais de cães. **Archives of Veterinary Science**, v. 16 (1), p. 17-18, 2018.
- FREIRE, L. Aromatizantes: atendendo ao paladar de cães e gatos. **Revista pet Food Brasil**. Ano 5, edição 27, p.12-15, 2013.
- GALDINO, A. A. percepção dos tutores sobre produtos comerciais e bacharel em zootecnia) – instituto federal de educação. **Ciência e Tecnologia Goiano** – Campus RioVerde, Rio Verde, GO, 2021.
- GIONGO, A., BERTOLINI, A. L., RECHE, R. A. Comportamento de compra do consumidor de produtos e serviços para *pets* (cães e gatos) na Serra Gaúcha. **Revista Eletrônica de Ciências Sociais Aplicadas**, v. 7 (2), p. 3-17, 2018.
- GRIFFIN, R.W. Section IV: Palatability. In: Kvamme J.L., Phillips T.D., editors. **Petfood Technology**. 1st ed. Watt Publishing Co.; Mt. Morris, IL, USA, p. 176–193, 2003.
- HALL, J. A., VONDRAN, J. C., VANCHINA, M. A., JEWELL, D. E. When fed foods with similar palatability, healthy adult dogs and cats choose different macronutrient compositions. **Journal of Experimental Biology**, p. jeb. 173450, 2018.
- HUTTON, J. Palatability: Two-bowl to twin feeder. **Feed Management**, v. 53, p.28-29, 2002.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Brasil em síntese**. Disponível em: <https://brasilemsintese.ibge.gov.br/populacao/taxas-brutas-de-natalidade.html>. Acesso em: 23 de julho de 2021a.
- INSTITUTO PET BRASIL (IPB). **Mercado Pet Brasil 2020** Disponível em: <http://institutopetbrasil.com/fique-por-dentro/mercado-pet-faturou/>. Acesso em 07 de setembro de 2021.
- KITCHELL, R. L. Taste perception and discrimination by the dog. **Adv. Vet. Sci. Comp. Med**, v. 22, p.287-314, 1978.
- KOPPEL, K. Sensory analysis of pet foods. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, v. 94, p. 2148–2153, 2014.
- KOTRLIK, J.; WILLIAMS, H.; JABOR, K. Reporting and Interpreting Effect Size in Quantitative Agricultural Education Research. **Journal of Agricultural Education**, v. 52 (1), p. 132-142, 2011.
- KUMCU, A., WOOLVERTON, A. E. Feeding Fido: Changing Consumer Food Preferences Bring Pets to the Table. **Journal of Food Products Marketing**, v. 21(2), p. 213-230, 2015.

- MAIA, G. V. C., SAAD, F. M. de O. B., ROQUE, N. C., FRANÇA, J., LIMA, L. M. S., AQUINO, A. A. Zeólitas e *Yucca schidigera* em rações para cães: palatabilidade, digestibilidade e redução de odores fecais. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 39 (11), p. 2442-2446, 2010.
- MASSARI, C., BARBOSA, L., RESENDE, H. R. A. de. O órgão de gustação dos cães domésticos (*Canis lupus familiaris* Linnaeus, 1758). **Pubvet**, v. 15(03), 2021. Disponível em: <https://ojs.pubvet.com.br/index.php/revista/article/view/548>. Acesso em: 10 de março 2023.
- MORAES, W. dos S., BARROS, O. H. B., FREITAS, H. C. de, CARNEIRO, A. C., OLIVEIRA, G. R. A. da S., LUCIANO, D. de O., PORTELLA, A. C. F. Randomized block design in agricultural Science research: An integrative literature review. **Research, Society and Development**, v. 10 (8), p. e53510817616, 2021.
- PEREIRA, A., MACHADO, L. C., NORONHA, C. M. S. Controle de qualidade na produção de rações. **PUBVET**, Londrina, v. 4 (29), ed. 134, art. 909, 2010.
- PIZZATO, D. A., DOMINGUES, J. L. Palatabilidade de alimentos para cães. **Revista Eletrônica Nutritime**, v. 5(2), p. 504–511, 2008.
- R CORE TEAM, **R: A language and environment for statistical computing**, R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria, 2021, Disponível em: <https://www.R-project.org/>.
- RAASCH, M., SOUZA JÚNIOR, J.H., SOARES, J.C., SANTOS, W. S., ROCHA, R.A. da. Comprar para o melhor amigo: Relacionamento homem-pet e comportamento de compra. **Revista Eletrônica de Administração e Turismo**, v. 16 (2), p. 127-144, 2022.
- REA, L. M., PARKER, R. A. **Designing and conducting survey research**. San Francisco, CA: Jossey-Bass. 1992.
- RIBEIRO, L. S. **Análise do comportamento de compra de rações dos proprietários de cães da Zona Norte do Recife-PE**. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Zootecnia) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Departamento de Zootecnia, Recife, BR-PE, 2018.
- ROCHA JUNIOR, C. M. da; BERTECHINI, A. G.; BRIGHENTI, C. R. G.; TEIXEIRA, A. de O.; ROCHA, G. C.; VIDIGAL, M. C. T. R.; SAAD, F. M. de O. B.; MOREIRA, L. M.; REIS, R. de S.; SILVEIRA, M. M. B. M. Efeito de emulsificantes sobre processo de extrusão e na análise sensorial de alimento seco para cães. **Semina: Ciências Agrárias**, [S. l.], v. 44, n. 2, p. 613–624, 2023. DOI: 10.5433/1679-0359.2023v44n2p613. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/semagrarias/article/view/46875>. Acesso em: 7 mar. 2024.
- SÁ, F. C. **Energia mecânica, energia térmica e moagem na extrusão de alimentos para cães e gatos**. 2015. viii, 94 p. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal, 2015.
- SAAD, F. M. O. B., SAAD, C. E. P. **Formulação de dietas para cães e gatos**. Lavras: UFLA/FAEPE, 2004. 253p.
- SABLE, P. Pets, attachment, and well-being across the life cycle. **Social Work**, v. 40 (3), p. 334-341, 1995.

- SAMANT, S.S.; CRANDALL, P.G.; JARMA ARROYO, S.E.; SEO, H.-S. Dry Pet Food Flavor Enhancers and Their Impact on Palatability: A Review. **Foods**, v. 10, p. 2599, 2021.
- SCHLEICHER, M., CASH, S. B., FREEMAN, L. M. Determinants of pet food purchasing decisions. **The Canadian Veterinary Journal**, v. 60 (6), p. 644-650, 2019.
- SIMONSEN, J. E., FASENKO, G. M., LILLYWHITE, J. M. The value-added dog food market: Do dog owners prefer natural or organic dog foods? **Journal of Agricultural Science**, v.6 (6), p. 86-97, 2014.
- STEINBERG, D. M., HUNTER, W. G. Experimental Design: Review and Comment. **Technometrics**, v. 26(2), p. 71-97, 1984.
- TOBIE, C., PÉRON, F., LAROSE, C. Assessing food preferences in dogs and cats: A Review of the Current Methods. **Animals**, v. 5, p. 126-137, 2015.
- VINASSA, M., VERGNANO, D., VALLE, E., GIRIBALDI, M., NERY, J., PROLA, L., BERGERO, D., SCHIAVONE, A. Profiling Italian cat and dog owners' perceptions of pet food quality traits. **BMC Veterinary Research**, v. 16, n. 131, p. 1-10, 2020.
- ZANATTA, C. P. **Determinação de protocolo para avaliação da preferência alimentar em cães**. 2013. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, 2013.

## CONCLUSÃO GERAL

Se torna inegável a nova configuração das famílias brasileiras. O papel desempenhado pelo cão vem mudando à medida que as pessoas tomam consciência que o *pet* não é somente “algo”, e passa a reconhecê-lo como indivíduo.

Nessa pesquisa, perfil do tutor de cães em sua generalidade é composto por indivíduos de ambos os sexos, com faixa etária entre 18 e 39 anos, escolaridade entre graduação e pós-graduação, solteiro. Alimentam seus cães com alimento completo seco (*kibble*) e petiscos, consideram o cão como companhia, preocupam com a qualidade do produto que o cão vai consumir e muitas vezes fornece ao cão do seu próprio alimento.

A aplicação dos testes de palatabilidade, mostraram que os cães domésticos possuem capacidade de discriminar as diferentes dietas, mesmo sem treinamento intensivo. O teste de aceitação mostrou resultados que permitem ser explorados não somente quanto a ingestão da quantidade de calorias para que o cão mantenha seu peso constante. O teste de preferência apresentou resultados consistentes e reafirmaram a escolha fina do teste de aceitação.

Dessa forma, é possível afirmar que essa pesquisa abordou um tema em contínuo crescimento, onde a nova perspectiva pela ótica da ciência sensorial, fornece valiosa contribuição para os poucos trabalhos explorados na área. Ainda permite que novos desafios sejam traçados com expectativa de alcançar maiores informações sobre a qualidade alimentar tanto para tutores quanto para os cães.

FICHA DE CADASTRO APÊNDICE A – Fichas de avaliação  
2 REFEIÇÕES AO DIA

Nº \_\_: FICHA DE CADASTRAMENTO DOS CÃES PARTICIPANTES – Data: \_\_/\_\_/\_\_

1. Nome do tutor \_\_\_\_\_ 2. Nome \_\_\_\_\_ do  
cão: \_\_\_\_\_  
3. Raça \_\_\_\_\_ do  
cão: \_\_\_\_\_

4. Peso do cão: \_\_\_\_\_ (Kg) 5. Sexo do cão: ( ) Fêmea ( ) Macho 6. Idade \_\_\_\_\_ do cão: \_\_\_\_\_ anos

7. Quantas refeições seu cão realiza no dia? \_\_\_\_\_

8. Qual a marca da ração que é servida diariamente ao seu cão?  
\_\_\_\_\_

9. O seu cão se alimenta dessa ração há quanto tempo?  
\_\_\_\_\_

10. O seu cão recebe guloseimas durante o dia? ( ) Não ( ) Sim. qual (is)? \_\_\_\_\_

1º DIA	( ) Sim ( ) Não	( ) Sim ( ) Não
2º DIA	( ) Sim ( ) Não	( ) Sim ( ) Não
3º DIA	( ) Sim ( ) Não	( ) Sim ( ) Não
4º DIA	( ) Sim ( ) Não	( ) Sim ( ) Não
5º DIA	( ) Sim ( ) Não	( ) Sim ( ) Não

7. O seu cão ingeriu a quantidade total da ração em quanto tempo?

	MANHÃ	NOITE
1º DIA		
2º DIA		
3º DIA		
4º DIA		
5º DIA		

8. O seu cão está apresentando algum tipo de desconforto intestinal?

1º dia	2º dia	3º dia	4º dia	5º dia
( ) Sim ( ) Não	( ) Sim ( ) Não	( ) Sim ( ) Não	( ) Sim ( ) Não	( ) Sim ( ) Não

**FICHA DE CONTROLE DO TESTE SENSORIAL DE ACEITAÇÃO**  
**2 REFEIÇÕES AO DIA**

Nº CADASTRO: \_\_\_\_\_

1.Nome do tutor \_\_\_\_\_

2.Nome do cão: \_\_\_\_\_

3.Rações teste recebidas: \_\_\_\_\_

Códigos

Quantidades

4.Ordem de apresentação das rações teste (amostras) ao seu cão\*:

**Favor conferir os códigos das refeições realizadas para que o controle seja mantido.**

	MANHÃ	NOITE
1º DIA	065	065
2º DIA	239	239
3º DIA	065	239
4º DIA	239	065
5º DIA	065	065

5.O seu cão ingeriu água durante o tempo de exposição da ração?

	MANHÃ	NOITE
1º DIA	( ) Sim ( ) Não	( ) Sim ( ) Não
2º DIA	( ) Sim ( ) Não	( ) Sim ( ) Não
3º DIA	( ) Sim ( ) Não	( ) Sim ( ) Não
4º DIA	( ) Sim ( ) Não	( ) Sim ( ) Não
5º DIA	( ) Sim ( ) Não	( ) Sim ( ) Não

7.O seu cão ingeriu a quantidade total da ração em quanto tempo?

	MANHÃ	NOITE
1º DIA		
2º DIA		
3º DIA		
4º DIA		
5º DIA		

8.O seu cão está apresentando algum tipo de desconforto intestinal?

1º dia                      2º dia                      3º dia                      4º dia                      5º dia  
 ( ) Sim ( ) Não      ( ) Sim ( ) Não      ( ) Sim ( ) Não      ( ) Sim ( ) Não      ( ) Sim ( ) Não

## FICHA DE CONTROLE DO TESTE SENSORIAL - PREFERÊNCIA

Nº CADASTRO: \_\_\_\_\_ 1. Tutor: \_\_\_\_\_ 2. Cão: \_\_\_\_\_

3. Rações teste recebidas: Códigos \_\_\_\_\_ Quantidades \_\_\_\_\_

4. Ordem de apresentação das rações teste (amostras) ao seu cão\*:

**Favor conferir a ordem dos códigos das amostras para que o controle seja mantido.**

	ESQUERDA	DIREITA
1º DIA	065	239
2º DIA	239	065
3º DIA	065	239

5. Qual foi a tigela que o seu cão primeiro farejou?

	ESQUERDA	DIREITA
1º DIA		
2º DIA		
3º DIA		

6. Qual a tigela que o seu cão ingeriu a ração primeiro?

	ESQUERDA	DIREITA
1º DIA		
2º DIA		
3º DIA		

7. O seu cão ingeriu a quantidade total da ração em quanto tempo?

1º DIA	2º DIA	3º DIA
_____	_____	_____

8. O seu cão ingeriu água durante o tempo de exposição à ração?

	SIM	NÃO
1º DIA		
2º DIA		
3º DIA		

9. O seu cão está apresentando algum tipo de desconforto intestinal?

	SIM	NÃO
1º DIA		
2º DIA		
3º DIA		

## APÊNDICE B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE



UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA

COMISSÃO DE ÉTICA NO USO DE ANIMAIS DE PRODUÇÃO

CEUAP/UFV

Campus Universitário – Viçosa, MG – 36570-900 – Telefone:(31) 3899.3275 – e-mail:  
[ceuap@ufv.br](mailto:ceuap@ufv.br) – site: [www.ceuap.ufv.br](http://www.ceuap.ufv.br)

Esclarecimentos ao proprietário sobre a participação do animal nesse projeto:

- Sua autorização para inclusão do(s) seu(s) animal(is) nesse estudo é voluntária. Seu(s) animal(is) poderá(ão) ser retirado(s) do estudo, a qualquer momento, sem que isso cause prejuízo a ele(s).
- A confidencialidade dos seus dados pessoais será preservada.
- Os membros da CEUA ou autoridades regulatórias poderão solicitar suas informações, e nesse caso, elas serão dirigidas especificamente para fins de inspeções regulares.
- O Zootecnista responsável pelo(s) seu(s) animal(is) será o(a) Dr. Francisco Carlos de Oliveira Silva, inscrito(a) no CRMV sob o nº 0688.

Além dele a equipe do Pesquisador Principal Valéria Paula Rodrigues Minim também se responsabilizará pelo bem-estar do(s) seu(s) animal(is) durante todo o estudo e ao final dele. Quando for necessário, durante ao após o período do estudo, você poderá entrar em contato com o Pesquisador Principal ou sua equipe pelos contatos:

Tel. de Emergência: (31) 9 8757-8320
Equipe: Valéria Paula Rodrigues Minim; Gabriel Cipriano Rocha; Márcia Cristina Teixeira Ribeiro Vidigal; Ludmylla Tamara Crepalde
Endereço: Departamento de Tecnologia de Alimentos – DTA 1. Av. PH Rolfs, s/n – Campus Universitário
Telefone: (31) 9 8757-8320



UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA

COMISSÃO DE ÉTICA NO USO DE ANIMAIS DE PRODUÇÃO

CEUAP/UFV

Campus Universitário – Viçosa, MG – 36570-900 – Telefone: (31) 3899.3275

– e-mail: [ceuap@ufv.br](mailto:ceuap@ufv.br) – site: [www.ceuap.ufv.br](http://www.ceuap.ufv.br)

Declaração de consentimento

Fui devidamente esclarecido(a) sobre todos os procedimentos deste estudo, seus riscos e benefícios ao(s) animal(is) pelo(s) qual(is) sou responsável. Fui também informado que posso retirar meu(s) animal(is) do estudo a qualquer momento. Ao assinar este Termo de Consentimento, declaro que autorizo a participação do(s) meu(s) animal(is) identificado(s), a seguir, nesse projeto.

Este documento será assinado em duas vias, sendo que uma ficará comigo e outra com o pesquisador.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

(Cidade/UF)

(Data)

\_\_\_\_\_  
(Assinatura do Responsável)

\_\_\_\_\_  
(Assinatura do Pesquisador)

• Responsável

Nome:
Documento de identidade (quando aplicável):

• Identificação do(s) animal(is) (repetir tantas vezes quantos foram os animais)

Nome:
Nº de identificação:
Nome:
Espécie:
Raça:

Nome do Pesquisador Responsável: Valéria Paula Rodrigues Minim  
Endereço: Departamento de Tecnologia de Alimentos – DTA 1.  
Av. PH Rolfs, s/n – Campus Universitário  
Telefone: 3899-1623  
Email: [vprm@ufv.br](mailto:vprm@ufv.br)