



UNIVERSIDADE  
E D U A R D O  
M O N D L A N E

**FACULDADE DE VETERINÁRIA**  
**DEPARTAMENTO DE CLÍNICAS**  
**CURSO DE LICENCIATURA EM MEDICINA VETERINÁRIA**  
**TRABALHO DE CULMINAÇÃO DE ESTUDOS**

**Determinação da prevalência da obesidade e factores de risco em  
cães atendidos no Hospital Escolar Veterinário e na BIOVET**

**Autora:** Almerinda Jacinto Manhiça

**Supervisora:** Prof<sup>a</sup> Doutora Otília Rafael Bata Bambo

**Co-supervisores:** Prof. Doutor. Alberto Pondja

Lic. Paula Zulmira Xerinda

Maputo, Agosto de 2024

## **Declaração de Honra**

Eu, Almerinda Jacinto Manhiça, declaro por minha honra que o presente trabalho de culminação de estudos com o título: “Determinação da prevalência da obesidade e factores de risco em cães atendidos no Hospital Escolar Veterinário e na BIOVET” é da minha autoria e nunca foi apresentado para outro propósito que não seja para a obtenção do grau de Licenciatura em Medicina Veterinária.

Maputo, Agosto de 2024

---

Almerinda Jacinto Manhiça

## **Dedicatória**

Aos meus pais, Maria Natália Manhiça e Jacinto Fernando Manhiça

Ao meu irmão, Jacinto Fernando Manhiça Júnior

À minha avó, Catarina Dimande

Aos meus tios

Aos meus primos

À minha supervisora, Prof<sup>a</sup> Doutora Otília Bambo

Aos meus Co-supervisores, Prof Doutor Alberto Pondja e Lic. Paula Xerinda

## Agradecimentos

À Deus, que esteve ao meu lado me dando força e sabedoria para superar todas as dificuldades enfrentadas até aqui. Por que Dele, por Ele e para Ele são todas as coisas.

À minha família: meus pais (Jacinto e Maria Natália), ao meu irmão Jacinto Júnior, aos meus tios Augusto, Samo, Nelson, Fábio e Fernando, e à minha avó Catarina Dimande.

Dona Natália, faltam-me palavras para descrever tamanha gratidão por tudo que ela fez por mim em toda minha vida. Sem ela, a realização desse sonho não seria possível.

À minha supervisora Prof<sup>a</sup> Doutora Otília Rafael Bata Bambo pelo profissionalismo, compreensão, apoio e pelos ensinamentos transmitidos.

À minha co-supervisora Lic. Paula Zulmira Xerinda pela competência, amizade e pelo aprendizado que serviu de enorme ajuda neste trabalho.

Ao meu co-supervisor Prof. Doutor Alberto Pondja pela disposição e ensinamentos transmitidos durante esta etapa.

Aos meus colegas da turma de Medicina Veterinária 2018, em especial a Énia Sambo, Délia Mondlane e Fácia Sitóe. Todos os momentos bons, as conversas, confraternizações e viagens ficarão na minha memória e os momentos difíceis servirão de lição de vida.

Ao meu padrinho da faculdade Arnaldo Quissimuço, pelo apoio, amizade, simplicidade, humildade e disponibilidade incondicional.

Aos meus companheiros da vida Dionildo Banze, Dária Banze e Jennifer Mboa obrigada por me impulsionarem e pelo apoio.

Aos colaboradores do Hospital Escolar Veterinário, BIOVET e Farmácia Veterinária KESEV pela recepção, confiança, pelo aprendizado e apoio durante a realização deste trabalho.

A todos, o meu muitíssimo Obrigada

## Lista de abreviaturas, siglas e símbolos

**AC** - Altura da cernelha

**CC** – Condição corporal

**cm** - Centímetros

**ECC** – Escala de condição corporal

***et al.*** - e outros

**Fig.** – Figura

**SPSS** - Pacote de estatísticas para as Ciências Sociais

**FAVET**- Faculdade de Veterinária

**HEV** - Hospital Escolar Veterinário

**IMCC** - Índice de Massa Corporal Canina

**Kg** - Quilograma

**m<sup>2</sup>** - Metro Quadrado

**MP** - Membro Pélvico

**N<sup>o</sup>** - Número

**PA** - Perímetro Abdominal

**PC** - Perímetro da Coxa

**PT** - Perímetro Torácico

**%** - Percentagem

**%GC** - Percentagem de Gordura Corporal

**<** - Menor

**>** - Maior

## Lista de figuras

<b>Figura I:</b> Obtenção da estatura do cão para o cálculo do IMCC. Trajecto entre a base da nuca sobre a coluna até o limite plantar do membro posterior ( <b>linha preta</b> ).....	7
<b>Figura II:</b> Sítios anatómicos utilizados na determinação morfométrica de cães: Membro Pélvico (MP), Perímetro Abdominal (PA).....	9
<b>Figura III:</b> Cão Sem Raça Definida com condição corporal 3 .....	13
<b>Figura IV:</b> Pastor Alemão com condição corporal 4.....	13
<b>Figura V:</b> Pastor Alemão com condição corporal 5.....	14

## Lista de tabelas

<b>Tabela I:</b> Prevalência do excesso de peso e obesidade em cães.....	2
<b>Tabela II:</b> Alterações ocorrem por excesso de peso e obesidade no cão.....	4
<b>Tabela III:</b> Tabela comparativa dos factores de risco para o desenvolvimento da obesidade em diferentes espécies. ....	5
<b>Tabela IV:</b> Peso ideal para cães de diferentes portes.....	6
<b>Tabela V:</b> Sistema de condição corporal de cinco e nove pontos. ....	8
<b>Tabela VI:</b> Raças dos cães da amostra estudada.....	17

## Lista de Gráficos

<b>Gráfico I:</b> Dados relacionados a faixa etária (meses). ....	17
<b>Gráfico II:</b> Dados relacionados ao estado reprodutivo.....	18
<b>Gráfico III:</b> Dados relacionados à escala de condição corporal (ECC) .....	18
<b>Gráfico IV:</b> Índice de massa corporal canina (IMCC).....	18
<b>Gráfico V:</b> Morfometria.....	18
<b>Gráfico VI:</b> Relação entre condição corporal e a raça. ....	19
<b>Gráfico VII:</b> Relação entre condição corporal e sexo.....	22
<b>Gráfico VIII:</b> Relação entre condição corporal e castração.....	22
<b>Gráfico IX:</b> Relação entre condição corporal e faixa etária (meses). ....	23
<b>Gráfico X :</b> Relação entre condição corporal e o ambiente em que o animal vivia. ....	23
<b>Gráfico XI:</b> Relação entre condição corporal e o número de vezes que o animal passeava. ....	24
<b>Gráfico XII:</b> Relação entre condição corporal e a duração dos passeios.....	24
<b>Gráfico XIII:</b> Relação entre condição corporal e nível de actividade física.....	25
<b>Gráfico XIV:</b> Relação entre condição corporal e brincadeiras do animal com o tutor.....	25
<b>Gráfico XV:</b> Relação entre condição corporal e tipo de alimentação.....	26

<b>Gráfico XVI:</b> Relação entre condição corporal e número de vezes que o tutor alimentava seu animal.....	26
<b>Gráfico XVII:</b> Relação entre condição corporal e quantidade de alimento oferecido ao animal. ....	27
<b>Gráfico XVIII:</b> Relação entre condição corporal e a pessoa que alimentava o animal. ....	27
<b>Gráfico XIX:</b> Relação entre condição corporal e comida extra. ....	28
<b>Gráfico XX:</b> Relação entre condição corporal e frequência que a comida extra era oferecida ao animal. ....	28
<b>Gráfico XXI:</b> Relação entre condição corporal e profilaxia actualizada.....	29
<b>Gráfico XXII:</b> Relação entre condição corporal e horas que o animal fica sozinho. ....	29
<b>Gráfico XXIII:</b> Relação entre condição corporal e frequência que o tutor leva o seu animal ao veterinário. ....	30

## Índice

Resumo.....	I
1. Introdução .....	1
2. Objectivos .....	1
2.1. Geral.....	1
2.2. Específicos .....	1
3. Revisão bibliográfica .....	2
3.1. Obesidade .....	2
3.1.1. Etiologia.....	3
3.1.2. Fisiopatologia.....	3
3.1.3. Factores de risco associados a ocorrência da obesidade em animais e humanos ...	4
3.1.4. Métodos de diagnóstico da obesidade.....	6
3.1.5. Prevenção e tratamento.....	10
4. Materiais e métodos .....	12
4.1. Locais de realização do estudo.....	12
4.2. Selecção dos animais .....	12
4.3. Avaliação física.....	12
4.3.1. Escala de condição corporal (ECC) .....	12
4.3.2. Índice de Massa Corporal Canina (IMCC).....	14
4.3.3. Medidas morfométricas.....	15
4.4. Determinação dos factores de risco.....	16
4.5. Análise de dados .....	16
5.1. Características gerais .....	17
5.2. Avaliação física.....	18
5.3. Factores de risco .....	19
Gráfico XXI: Relação entre condição corporal e profilaxia actualizada.....	27
6. Discussão.....	29
7. Conclusão .....	33
8. Recomendações .....	34

9. Referências bibliográficas .....35

10. ANEXO I.....43

## Resumo

A obesidade é uma condição nutricional com maior prevalência em clínica de pequenos animais que influencia a qualidade de vida e o bem-estar animal. Porém, no país não existem estudos relacionados com a prevalência, métodos de avaliação, factores de risco, complicações e formas de prevenção. O presente estudo teve como objectivo determinar a prevalência da obesidade e os factores de risco em cães atendidos no Hospital Escolar Veterinário e no consultório BIOVET. Para o diagnóstico da obesidade foram seleccionados cães saudáveis com idade igual ou superior a quatro meses, dóceis (para assegurar que a avaliação fosse realizada sem risco para o tutor e o clínico); ambos sexos, qualquer raça e estado reprodutivo (inteiro ou castrado). Os métodos utilizados para o diagnóstico da obesidade foram os seguintes: Escala de Condição Corporal (ECC); Índice de Massa Corporal Canino (IMCC) e Morfometria. Os cães foram distribuídos em quatro categorias: abaixo do peso, ideal, sobrepeso e obeso. Os dados foram inseridos no pacote informático *Excel 2019* e analisados pelo pacote estatístico *SPSS 25.0*. Durante o período de estudo, foram avaliados 49 animais, dos quais 51% machos e 49% fêmeas, com idade compreendida entre quatro meses e nove anos. As raças encontradas foram: Sem Raça Definida (19), Pastor Alemão (12), Boerboel (7), Pitbull (3) e Chow-Chow (3), Pastor Belga e Rottweiler (2) e Labrador (1). A percentagem de cães na categoria acima do peso (sobrepeso e obesos) foi de 71,4% IMCC, 53% ECC e 95% Morfometria. Os factores de risco identificados ( $p < 0,5$ ) foram: raça Boerboel, ausência da actividade física e a profilaxia actualizada (vacinação e desparasitação actualizada).

**Palavras-chave:** Cães, condição corporal, obesidade, factores de risco.

## 1. Introdução

O excesso de peso e a obesidade têm apresentado uma incidência crescente a nível mundial, na Medicina Humana, assim como na Medicina Veterinária e representam um risco para a saúde e bem-estar, pois estão associados a diversas comorbidades. A Obesidade desenvolve-se quando há desequilíbrio na ingestão calórica que leva ao acúmulo de tecido adiposo, afectando assim a qualidade de vida do animal. Em cães, os factores associados à alteração da condição corporal, inerentes ao animal, incluem o manejo e o estilo de vida dos seus tutores (Banheiro, 2021). Assim, é importante que o acondicionamento físico seja ideal, e para tal, uma das variáveis intimamente ligada é a nutrição que é essencial para a manutenção da saúde e do bem-estar ao longo da vida dos animais (Hauat e Silva, 2015).

A obesidade é excesso de gordura corporal suficiente para prejudicar as funções fisiológicas do organismo (Freeman *et al.*, 2012; German *et al.*, 2011; Mao *et al.*, 2013; Alonso *et al.*, 2017). Actualmente é a doença nutricional de maior incidência na rotina clínica, sendo que 55% dos cães e 53% dos gatos, estão acima do peso (Mcgreevy *et al.*, 2005; German, 2006; Zoran, 2010; Alonso *et al.*, 2017; Skinke e Januskevicius, 2018).

Para o diagnóstico da obesidade podem ser empregues os seguintes métodos (Dias, 2018):

i) A pesagem que é o método mais usado em clínica de pequenos animais e avalia a massa corporal total do cão, de acordo com a raça; é utilizada para estimar o estado nutricional, e para saber se há aumento excessivo de peso (Rodrigues *et al.*, 2011).

ii) A avaliação da escala de condição corporal que consiste na análise de gordura e da musculatura do animal por meio da inspecção e palpação das seguintes regiões: subcutânea, abdominal, musculatura superficial e em regiões de proeminência óssea, possuindo escala de 1 a 9 pontos (a escala mais usada), (German, 2006; Dias, 2018).

iii) O índice de massa corporal canina auxilia na identificação dos animais subnutridos ou obesos através das medidas corporais (Fazenda, 2009; Dias, 2018; Coelho, 2018).

iv) A morfometria é a avaliação das medidas corporais, que relaciona o tamanho do animal à sua forma. O aumento da morfologia do animal, está directamente ligado a presença de tecido adiposo no organismo. Para aferição são usados as seguintes anatómicas: a altura da cernelha, comprimento corporal, membro pélvico direito, perímetro abdominal, torácico e da coxa (Coelho, 2018).

As alterações associadas à obesidade incluem aumento da ocorrência de osteoartrites, *diabetes mellitus* tipo II, alterações respiratórias com dificuldade de ventilação pulmonar e trocas gasosas em cães, distúrbios urinários e reprodutivos, além de hiperlipidemia, afecções orais, pancreatite, dermatites não alérgicas e alguns tipos de neoplasias (German, 2006; Lund *et al.*, 2006; Bach *et al.*, 2007; Tarkosova *et al.*, 2016; Pereira Neto *et al.*, 2010).

Compreendendo os factores de risco para o desenvolvimento da obesidade, torna-se possível desenvolver estratégias para a sua prevenção. Desde 2005, inúmeras pesquisas foram realizadas sobre o sobrepeso e a obesidade canina, por ser considerada uma doença de elevado risco para a saúde de cães e gatos. Por esta razão, estudos de prevalência têm sido realizados em diferentes países para estimar a população canina obesa e como ela mudou ao longo dos anos (McGreevy *et al.*, 2005; Lund *et al.*, 2006; Colliard *et al.*, 2006; APOP,2018; Payan *et al.*, 2015). No entanto, em Moçambique não existe nenhum estudo sobre a prevalência da obesidade canina por isso o presente trabalho teve como objectivo determinar a prevalência da obesidade e factores de risco em cães atendidos no Hospital Escolar Veterinário e no consultório BIOVET.

## 2. Objectivos

### 2.1. Geral

- ✓ Determinar a prevalência da obesidade e factores de risco em cães atendidos no Hospital Escolar Veterinário e no consultório BIOVET.

### 2.2. Específicos

- ✓ Avaliar a condição corporal dos cães através da morfometria, escala de condição corporal e do índice de massa corporal;
- ✓ Identificar os factores que contribuem para a ocorrência da obesidade.

### 3. Revisão bibliográfica

#### 3.1. Obesidade

A obesidade é um desafio do século XXI, que causa distúrbios fisiológicos e redução da qualidade de vida em seres humanos e cães (Muñoz-Prieto *et al.*, 2018; Thomson *et al.*, 2022). Vários estudos foram publicados sobre em diferentes países (**tabela I**).

**Tabela I:** Prevalência do excesso de peso e obesidade em cães

País	Nº	Prevalência %	Autores	Raças
Suécia	10993	8,8	Krook <i>et al.</i> , 1960	Rottweiler, Collie, Scottish Terrier, Newfoundland, Chow Chow, Spitz, Labrador, Poodle, Pekingese
Reino Unido	1000	28	Mason, 1970	Labrador, Cair terrier, Basset Hound, Cavalier King Charles Spaniel, Cocker e Beagle
	8268	24,3	Edney e Smith, 1986	
	399	52	Holmes <i>et al.</i> , 2007	
	696	59,3	Courcier <i>et al.</i> , 2010	
Austrália	2661	41,1	McGreevy <i>et al.</i> , 2005	Cocker Spaniel, Labrador, Collie, Long-Haired Dachshund, Shetland Sheepdog, Cairn Terrier, Bassett Hound, Cavalier King Charles Spaniel, Beagle
EUA	21754	34,1	Lund, Amstrong, Kirk e Klausner (2006)	Cocker Spaniel, Beagles, Labrador e Golden Retriever, Shetland Sheepdogs, Rottweilers e Sem Raça Definida
	229	55	Sapowicz <i>et al.</i> , 2016	
	1610	56	APOP (2018)	
	3729	22,9	Kronfeld, Donoghue e Glickman, (1991)	
França	616	38,8	Colliard <i>et al.</i> , 2006	Yorkshire, Poodle, Golden Retriever
China	2391	44,4	Mao <i>et al.</i> , 2013	Pugs, Cocker Spaniel, Lulu da Pomerânia, Pequinês e Golden Retriever
Japão	5605	54,9	Usui <i>et al.</i> , 2016	Miniature Dachshund e Schnauzer, Chihuahua, Pomeranian, Pembroke Welsh Corgi, Beagle, Mongrel, Shiba Inu, Shih Tzu, Labrador Retriever.
Espanha	93	40,9	Montoya-Alonso, 2017	Yorkshire Terrier, Pastor Alemão, Poodle Miniatura Cocker Spaniel, Bulldog e Dogue das Canárias

**APOP-** Association for Pet Obesity Prevention; **EUA-** Estados Unidos da América; **Nº** – tamanho da amostra. **Fonte:** Horando, 2018.

### 3.1.1. Etiologia

As causas da obesidade podem ser divididas em duas classes: as de origem orgânica ou metabólica, de pouca prevalência, e as alterações de comportamento alimentar, de maior prevalência. As alterações orgânicas ou metabólicas que levam a polifagia, com consequente ganho de peso geralmente têm origem endócrina (Batistela e Domingues, 2005).

Os factores associados a ocorrência da obesidade podem actuar aumentando a ingestão alimentar ou levando ao gasto de energia, ou ainda podem actuar tanto na ingestão alimentar quanto no gasto de energia em simultâneo.

A contribuição de cada um destes componentes é variável, contudo, o balanço entre a ingestão de energia e o gasto é mais importante em cães obesos (Seok, 2009). O sobrepeso é a condição na qual o animal apresenta-se 15% acima do peso normal e a obesidade quando o excesso ultrapassa esse valor, e pode ser observado em cães com 50% ou mais acima do peso ideal (Carciofi, 2006; Ribeiro e Zimmermann, 2017).

Em 2011, a Associação Mundial Veterinária de Pequenos Animais (WSAVA) introduziu avaliação nutricional como o quinto parâmetro vital que deve ser examinado aquando da consulta veterinária. Dessa forma, a cada visita a clínica veterinária, deve incluir a aferição dos aspectos nutricionais, tais como pesagem do animal, avaliação do índice de massa corporal canina e escala de condição corporal, factores dietéticos e educação do tutor sobre alimentação adequada (Silva, 2021).

Para avaliação da condição corporal do animal, o clínico deve considerar ainda o seguinte: porte, idade, estilo de vida, *stress* físico, mental e ambiental e diversas patologias. A avaliação permite identificar animais sub ou sobrealimentados, ou seja, os que não pertencem ao intervalo de condição corporal ideal (Rodrigues, 2011).

### 3.1.2. Fisiopatologia

O excesso de peso causa inflamação crónica no organismo, devido a secreção da adiponectina e leptina pelo tecido adiposo (Wolin *et al.*, 2010; Cline e Murphy, 2019).

A adiponectina tem acção anti-inflamatória e a sua concentração no organismo diminui com o aumento do tecido adiposo, enquanto que a leptina é pro-inflamatória e aumenta com o acúmulo de tecido adiposo. A leptina produz várias citocinas inflamatórias como as interleucinas 1, 6 e 12 e *Factor de Necrose Tumoral alfa*, e estimula a produção da cicloxigenase 2 e óxido nítrico,

que causam disfunção mitocondrial e danos ao *DNA* (Zoran, 2010; Deng *et al.*, 2016). De acordo com German (2006), a inflamação favorece o surgimento de desordens em vários sistemas do organismo, descritas na **tabela II**:

**Tabela II:** Alterações ocorrem por excesso de peso e obesidade no cão

<b>Metabólicas</b>	Síndrome metabólica (ORMD, do inglês <i>obesity-related metabolic dysfunction</i> ): hipertensão sistêmica, dislipidemia (excesso de colesterol e triglicerídios sanguíneos), hiperglicemia e hiperinsulinemia
<b>Digestivas</b>	Pancreatite Aguda
<b>Urogenitais</b>	Infecções do trato urinário, urolitíase por oxalato de cálcio, partos distócicos, incompetência do esfíncter uretral, alterações renais - doença renal crônica
<b>Cardio-respiratórias</b>	Alterações cardíacas, colapso da traqueia, paralisia da laringe, síndrome obstrutiva das vias aéreas superiores dos cães braquiocefálicos, intolerância ao exercício físico
<b>Ortopédicas</b>	Fracturas do côndilo umeral, ruptura do ligamento cruzado cranial, osteoartrite, displasia da anca, alterações nos discos intervertebrais
<b>Neoplasias</b>	Carcinoma mamário, carcinoma das células de transição da bexiga
<b>Outras alterações</b>	Diminuição da longevidade; intolerância ao calor; diminuição da função do sistema imunitário; aumento dos riscos de complicações anestésicas/cirúrgicas

### 3.1.3. Factores de risco associados a ocorrência da obesidade em animais e humanos

A obesidade canina, tal como nos seres humanos, é considerada uma doença multifactorial e resulta do desequilíbrio entre a quantidade de energia ingerida e a quantidade gasta (Nelson e Couto, 2015). A ocorrência de um balanço energético positivo pode resultar da combinação de diversos factores, nomeadamente:

- i) **Exógenos:** podem ser ambientais e sociais, e incluem a quantidade de alimento ingerido, rotina de exercício físico, composição e palatabilidade da dieta e as características e comportamentos dos cuidadores;
- ii) **Endógenos:** correspondem a determinantes biológicos, como raça, idade, sexo, temperamento, estado reprodutivo e presença de determinadas doenças (Bomberg *et al.*, 2017).

Apesar dos factores endógenos contribuírem para um balanço energético positivo, os factores ambientais influenciam e regulam a expressão desse potencial (Toll *et al.*, 2010). Ambos factores interactuam e influenciam-se de forma complexa (Bomberg *et al.*, 2017). A **tabela III** indica os factores de risco que contribuem para a ocorrência da obesidade em cães, gatos e homem.

**Tabela III:** Tabela comparativa dos factores de risco para o desenvolvimento da obesidade em diferentes espécies.

Variável	Cães	Gatos	Humanos
<b>Raças</b>	Chihuahua, Shi-tzu, Dachshund, Beagle, Cocker Spaniel, Collie, Dálmata, Labrador Retriever, Boerboel, Golden Retriever, Bulldog, Rottweiler	Birmanês Persas	Asiáticos Menor predisposição
<b>Estado Reprodutivo</b>	Castração e ausência de hormonas sexuais aumentam apetite e diminuem a massa magra e o gasto metabólico.		A testosterona estimula da lipólise no tecido adiposo subcutâneo
<b>Faixa etária</b>	Geriátricos possuem necessidades energéticas diminuídas e consequente perda da massa corporal magra e aumento da massa gorda		
<b>Sexo</b>	Fêmeas	Machos	Fêmeas
<b>Nutrição</b>	Alimentos industrializados, ricos em açúcares, lipídios.		
<b>Actividade física</b>	A diminuição do exercício diário como resultado de sedentarismo, falta de exercício e excessiva alimentação, levam à obesidade		
<b>Responsabilidade do médico</b>	Relutância em abordar, com receio de ofender		
<b>Características do tutor</b>	Alimentar excessivamente os animais, pensando que um bom apetite é sinal de boa saúde, apesar de mudanças nas necessidades energéticas estágio de vida		

**Fonte:** Silva (2021); Fazenda (2009); Alcântara (2014).

### 3.1.4. Métodos de diagnóstico da obesidade

Avaliação de condição corporal tem o propósito de identificar os animais subalimentados ou sobrealimentados, ou seja, os cães que não estão na faixa de condição corporal ideal. Existem várias técnicas disponíveis para medir a composição corporal dos cães que diferem na aplicabilidade. Contudo, independentemente do método utilizado, os clínicos devem estar conscientes da sua precisão e exatidão (German, 2006; Alcântara, 2014).

#### 3.1.4.1. Pesagem

A avaliação do peso é considerada medida básica de rotina nas clínicas veterinárias. A técnica reflete a massa total do animal, contudo, não permite a determinação da composição tecidual corporal (Guimarães, 2009; Dias, 2018).

Para a pesagem dos animais é usada uma balança calibrada e com capacidade para o porte do animal. Existem padrões de pesos estabelecidos para cada raça e ajudam a determinar se o animal está acima do peso, por meio de registos prévios, que são comparados com o peso actual e o anterior em idade adulta e, cada raça possui um peso padrão para uso (**tabela IV**) (Burkholder, 2000; White *et al.*, 2011).

**Tabela IV:** Peso ideal para cães de diferentes portes.

Porte	Raça	Macho (kg)	Fêmea (kg)
Pequeno	Chihuahua	0,9-2,7	0,9-2,7
	Beagle	6-10	6-9
	Dachshund Pequeno	3,6-4,5	3,6-4,5
	Dachshund Standard	7-10	7-10
	Maltês	1,8-2,7	1,9-2,7
	Poodle Toy	3,1-4,5	3,1-4,5
	Shanauzer anão	7-8	5-7
	Pastor Shetland	7-10	6-8
	Shih Tzu	5,4-8	4,5-7
Médio	Yorkshire	1,8-3,1	1,3-2,7
	Basset hound	29-34	22-29
	Boxer	25-32	22-27
	Dálmata	22-29	20-25
	Chow Chow	20-22	18-22
	Collie	29-34	22-29
Grande	Cocker Spaniel	11-13	9-11
	Golden retriever	29-34	25-29
	Husky Siberiano	20-27	16-22
	Labrador retriever	29-36	25-31
	Poodle Standard	22-27	20-25
	Rottweiler	36-43	31-38
Pastor Alemão	34-40	31-38	

**Adaptado:** Coelho (2018)

### 3.1.4.2. Índice de Massa Corporal Canina (IMCC)

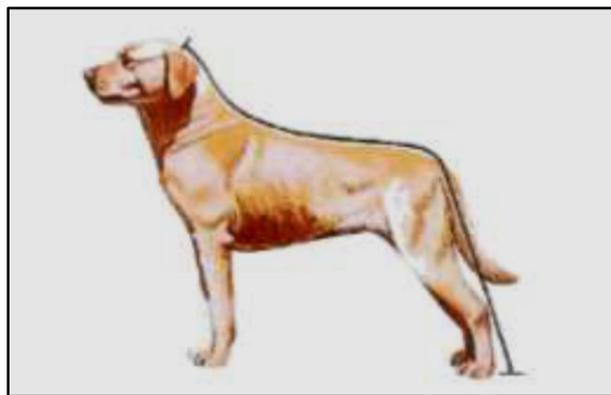
O índice de massa corporal (IMC) é um padrão internacional usado para avaliar o grau de obesidade em humanos e é determinado pela fórmula:

Equação I:

$$IMCC = \frac{\text{Peso (kg)}}{(\text{altura m})^2}.$$

O método utiliza medidas morfométricas para identificar discrepâncias do peso em relação à altura (Svendensen, 2003).

O índice de massa corporal canina (IMCC) foi adaptado do IMC humano para utilizar em cães (a medida da coluna vertebral adicionada ao comprimento do membro pélvico em cães (**Figura 1**) é um parâmetro viável para substituir a altura utilizada em humanos (Muller *et al.*, 2008).



**Figura I:** Obtenção da estatura do cão para o cálculo do IMCC. Trajecto entre a base da nuca sobre a coluna até o limite plantar do membro posterior (**linha preta**). **Fonte:** Muller *et al.* (2008).

O IMCC é utilizado para identificar cães que estejam abaixo ou acima do peso de acordo com o porte (Muller *et al.*, 2008). Porém, este método não é satisfatório para carnívoros domésticos devido à variedade de raças caninas (Diez e Nguyen, 2006).

O IMCC serve para avaliar a condição corporal e ajuda no condicionamento físico. As faixas aceitáveis do IMCC em cada condição corporal permite ao médico orientar ao tutor sobre o estado nutricional dos seus animais e/ou necessidade de acompanhamento (Muller *et al.*, 2008).

Os valores para classificação do peso dos cães de médio porte (10 a 25 kg) são: entre 11,8 e 15 peso ideal, abaixo de 11,7 é considerado abaixo do peso, entre 15,1 e 18,6 é considerado acima do peso, e acima de 18,7 é obeso (Nelson e Couto, 2015).

### 3.1.4.3. Escala de condição corporal (ECC)

A ECC é um dos métodos mais utilizados nas clínicas de pequenos animais, é subjectivo e semi-quantitativo, pois avalia a percentagem de gordura corporal e músculo sem exactidão.

O método, classifica a composição corporal do animal em pontos de escalas numéricas, baseando-se na inspecção e palpação do paciente (Rodrigues, 2011). Existem dois sistemas de escalas numéricas diferentes, de 1 a 9, sendo a escala 5 normal ou ainda de 1 a 5, com a escala 3 a classificação normal (**tabela V**).

Entretanto, a primeira é a mais indicada pois amplia a margem e minimiza a subjectividade (Burkholder, 2000; Case *et al.*, 2011; Coelho, 2018; Banheiro, 2021).

**Tabela V:** Sistema de condição corporal de cinco e nove pontos.

Pontuação		Descrição física
5	9	
Abaixo do peso	1	Costelas, vértebras lombares, ossos pélvicos e todas as proeminências ósseas facilmente observáveis; Sem gordura corporal, perda evidente de massa muscular
	2	Costelas, vértebras lombares, ossos pélvicos e algumas outras proeminências ósseas facilmente visíveis; sem gordura corporal palpável; perda de massa muscular mínima
	3	Costelas facilmente palpáveis, que poderão ser visíveis se não houver gordura palpável; proeminências dorsais das vértebras lombares, cintura e reentrância abdominal facilmente visíveis
Ideal	4	Costelas facilmente palpáveis com uma camada mínima de gordura a cobrir; cintura facilmente visível quando observada de cima; reentrância abdominal evidente
	5	Costelas palpáveis com uma pequena camada de gordura a cobrir; cintura visível quando observada de cima; reentrância abdominal visível.
Excesso de Peso	6	Costelas palpáveis com uma leve camada de gordura em excesso a cobrir; Cintura perceptível quando observada de cima, mas não é proeminente; Reentrância abdominal aparente
	7	Costelas palpáveis com dificuldade com uma espessa camada de gordura a cobrir; Depósitos de gordura visíveis na zona lombar e na base da cauda; cintura ausente ou pouco visível; a reentrância abdominal poderá estar ausente
Obesidade	8	Costelas não são palpáveis, cobertas por uma camada muito espessa de gordura ou palpáveis apenas após pressão significativa; espessos depósitos de gordura na zona lombar e base da cauda; cintura e reentrância abdominal não demarcadas.
	9	Presença de depósitos de gordura muito espessos a cobrir o tórax, coluna vertebral e base da cauda; cintura e declive abdominal ausentes; depósitos de gordura no pescoço e membros

**Fonte:** Córdova, (2016).

Esta técnica é utilizada em animais domésticos devido à praticidade e baixo custo, não determina a percentagem exacta da gordura corporal, no entanto, classifica o animal na faixa de percentagem (Laflamme, 1997; German, 2011; Brooks *et al.*, 2014; Cline *et al.*, 2021).

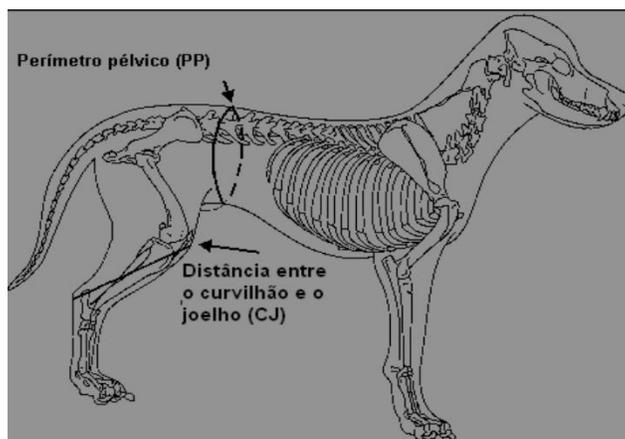
O método de ECC é limitado para animais com teor máximo de gordura corporal em torno de 45%, sendo, portanto, limitado em animais obesos com mais de 50% de gordura corporal (Michel *et al.*, 2011). Por isso, é aconselhável utilizar a ECC com o IMCC em animais muito magros (Baez *et al.*, 2007). A técnica avalia a gordura e musculatura no animal através da inspeção e palpação de locais com acúmulo de gordura corporal, principalmente nas seguintes regiões: subcutânea, abdominal e musculatura superficial (Burkholder, 2000; German, 2006).

#### 3.1.4.4. Morfometria

A morfometria é a avaliação das medidas corporais com recurso a fita métrica, e relaciona o tamanho do animal com a sua forma e um aumento da morfologia do animal. Baseia-se nas proporções básicas do corpo que são relacionadas com o total de tecido magro e qualquer aumento na medida pode ser explicado pelo aumento de tecido adiposo. É considerado um método prático, fácil de utilizar e é útil em animais com teor de gordura corporal superior a 40%. Entretanto, este método é limitado para cães, devido à variedade de raças e diferentes conformações anatómicas. Por outro lado, é eficiente para gatos, devido a semelhança entre as raças (Barbosa *et al.*, 2001; Witzel *et al.*, 2014; Santarossa *et al.*, 2017, Coelho, 2018)

As desvantagens deste método incluem: **I)** tempo para obtenção das medidas, **II)** imprecisão em animais agitados e **III)** não mensuração dos depósitos de gordura subcutânea (Burkholder, 2000; Bjornvad *et al.*, 2011; Santarossa *et al.*, 2017).

As medidas morfométricas são rotineiramente usadas em humanos e felinos, porém existem poucos estudos em cães (Rodrigues, 2011). Na espécie canina, para a avaliação das medidas foram estabelecidos sítios anatómicos indicados na **figura II**.



**Figura II:** Sítios anatómicos utilizados na determinação morfométrica de cães: Membro Pélvico (MP), Perímetro Abdominal (PA). **Fonte:** Guimarães (2009).

As medições devem ser realizadas com o animal em estação e as circunferências devem ser medidas sem pressionar a fita métrica na pele do animal (Carciofi *et al.*, 2005). A percentagem de gordura corporal (%GC) pode ser calculada através das medidas morfométricas, por meio da seguinte equação:

**Equação II:**

$$\%GC = 1,4 (MP \text{ <cm>}) + 0,77 (PA \text{ <cm>}) + 4$$

**Fonte:** Carvalho (2015).

A percentagem de gordura corporal é categorizada da seguinte forma: **a)** Abaixo do 15% - abaixo do peso; **b)** De 15 a 25% - condição ideal; **c)** De 25 a 30% - acima do peso (Burkholder e Toll, 2000).

#### **3.1.4.5. Outros métodos**

Para a aferição da condição corporal, existem outros métodos que podem ser utilizados, entretanto ainda são muito restritos, devido a complexidade e custo elevado de aplicação, são exemplos destes métodos, o absorciometria de raios X de dupla energia (DEXA), óxido de deutério (D2O), ultrassonografia, impedância bioeléctrica, análise química de tecidos de animais eutanasiados (Zattoni, 2019).

#### **3.1.5. Prevenção e tratamento**

Para a prevenção da obesidade é necessário o monitoramento contínuo do peso corporal do animal. O objectivo do tratamento da obesidade consiste em criar balanço energético negativo, diminuição da ingestão calorias e/ou aumento do gasto energético que permite a mobilização do tecido adiposo do animal e, conseqüentemente, perda de peso (Borges, 2006).

Em humanos, a opção para o tratamento da obesidade inclui o controlo alimentar, exercício físico, uso de fármacos, cirurgia e a lipoaspiração, porém este último método tem a desvantagem de remover apenas a gordura subcutânea que representa pouco risco metabólico e a ingestão de energia não é afectada, assim existe risco do peso corporal aumentar até alcançar o equilíbrio energético (German, 2011; Coelho, 2018).

Em cães podem ser usados fármacos como dirlotapida, porém para qualquer método aplicado para perda de peso é necessário a mudança de comportamento do tutor e do animal (German, 2011). As porções devem ser medidas e adaptadas a ingestão alimentar à medida que as

necessidades nutricionais mudam e associar a prática de actividades físicas (German, 2011; Coelho, 2018; Cline e Murphy 2019).

## 4. Materiais e métodos

### 4.1. Locais de realização do estudo

O estudo foi conduzido em cães atendidos em duas unidades veterinárias, nomeadamente: Hospital Escolar Veterinário (HEV) situado na Faculdade de Veterinária – Universidade Eduardo Mondlane, bairro Luís Cabral, Avenida de Moçambique 1,5 Km na Cidade de Maputo e consultório BIOVET localizado na Avenida Samora Machel, Nº 525, Bairro de Malhampsene, província de Maputo, entre Novembro de 2022 a Abril de 2023.

Os motivos do comparecimento dos pacientes nas instituições foram as seguintes: vacinações, desparasitações e corte de unhas. Durante o período de estudo foram colhidos dados correspondentes a 49 cães, através de um inquérito (**anexo I**) e das fichas clínicas dos animais.

### 4.2. Selecção dos animais

- **Critérios de inclusão:** foram seleccionados animais sadios com idade igual ou superior a 4 meses, dóceis (para assegurar que a avaliação seja realizada sem risco para o tutor e o clínico); ambos sexos, qualquer raça e estado reprodutivo (inteiro ou castrado).
- **Critérios de exclusão:** foram excluídos animais que deram entrada em estado patológica e/ou que estivessem com os tutores há menos de 4 meses.

### 4.3. Avaliação física

#### 4.3.1. Escala de condição corporal (ECC)

A avaliação da ECC foi realizada com base na observação e palpação dos cães, e foi escolhida a escala de 5 pontos por ser mais prática (Mao *et al.*, 2013). Os animais foram divididos nas seguintes categorias:

- **Caquético:** cães que estavam abaixo do peso, sem nenhuma gordura corporal, costelas proeminentes;
- **Magro:** cães com estrutura esquelética visível e pouca gordura corporal;
- **Ideal:** cães com quadril costal facilmente palpável, mas não visível e com moderada quantidade de gordura corporal (**figura III**);
- **Excesso de peso:** cães com quadril costal pouco palpável e o peso corporal acima do normal (**figura IV**);
- **Obeso:** cães com o quadril costal não é palpável e há grande quantidade de gordura corporal (**figura V**).



**Figura III:** Cão Sem Raça Definida com condição corporal 3. **Fonte:** Arquivo pessoal.



**Figura IV:** Pastor Alemão com condição corporal 4. **Fonte:** Arquivo pessoal.



**Figura V:** Pastor Alemão com condição corporal 5. **Fonte:** Arquivo pessoal.

#### 4.3.2. Índice de Massa Corporal Canina (IMCC)

Para determinar IMCC foi realizada a pesagem dos animais com recurso a uma balança digital (**figura VI-A**) e mensuração do comprimento dos cães com recurso a fita métrica flexível (**figura VI-B**), a partir da base da nuca (articulação atlanto-occipital) esticando-a sobre o dorso dos animais, ficando apoiada sobre a base da cauda, passando pelos membros pélvicos até ao solo (**figura VI-C**) associada a medida do membro pélvico (**figura VIIB**) para substituir a altura, foi usada para o cálculo a equação descrita por Muller *et al.*, (2008):

$$IMCC = \frac{\text{Peso (kg)}}{(\text{altura m})^2}.$$



**Figura VI:** A- Aferição do peso do cão com auxílio da balança digital. B- Fita métrica usada para mensurar comprimento dos cães. C- Mensuração do comprimento do cão (seta). Fonte: Arquivo pessoal.

#### 4.3.3. Medidas morfométricas

Para a determinação da percentagem de gordura corporal, foram consideradas as medidas do membro pélvico (MP) – tendo em conta o comprimento entre a tuberosidade do calcâneo e o ligamento patelar médio externamente (**figura VIIB**), e do perímetro abdominal (PA) – no ponto médio entre a asa do íleo e a última vértebra torácica (**figura VIIA**), para o cálculo da percentagem da gordura corporal foi utilizada a seguinte fórmula:  $\%GC = 1,4 (MP \langle cm \rangle) B + 0,77 (PA \langle cm \rangle) + 4$  segundo Carvalho, (2015).



**Figura VII:** Regiões anatómicas utilizadas para a determinação da gordura corporal percentagem da gordura corporal: PA- Perímetro Abdominal (A) e MP- Membro Pélvico (B). Fonte: Arquivo pessoal.

#### **4.4. Determinação dos factores de risco**

Foram colhidos dados relacionados ao estilo de vida do animal e do tutor, nomeadamente: raça, idade, sexo e estado reprodutivo (inteiro, castrado), perfil alimentar, características de exercício físico, *habitat* do cão (**Anexo I**).

#### **4.5. Análise de dados**

Os dados foram inseridos no *software Microsoft Excel 2019* e foi utilizado o programa *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)* versão 25.0. para a elaboração de análises descritivas e teste do Qui- quadrado para análise bivariada da associação estatística das variáveis categóricas ( factores de risco e condição corporal).

Para avaliação das variáveis foi considerado um nível de significância ( $p$ ) de 5%, pois quando o  $p$  é menor que 0,05, indicativo de uma associação significativa entre a condição corporal e o factor de risco, e  $p$  maior que 0,05 não há associação significativa.

## 5. Resultados

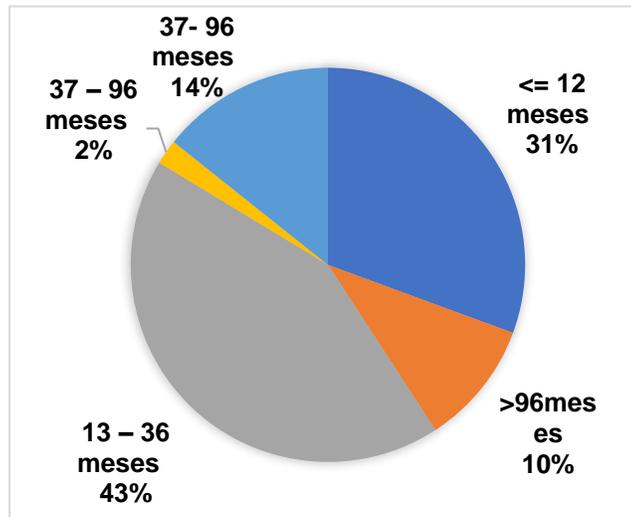
### 5.1. Características gerais

No presente estudo foram incluídos animais com idade superior a 4 meses, sendo 51% machos (n= 25) e 49% fêmeas (n=24). O estudo abrangeu no total oito (8) raças de cães (**tabela VI**). A média das idades foi de 38,5 meses (**Gráfico I**). Dos quais 2 eram castrados representando 4,1% e 47 inteiros (95,9%) (**Gráfico II**).

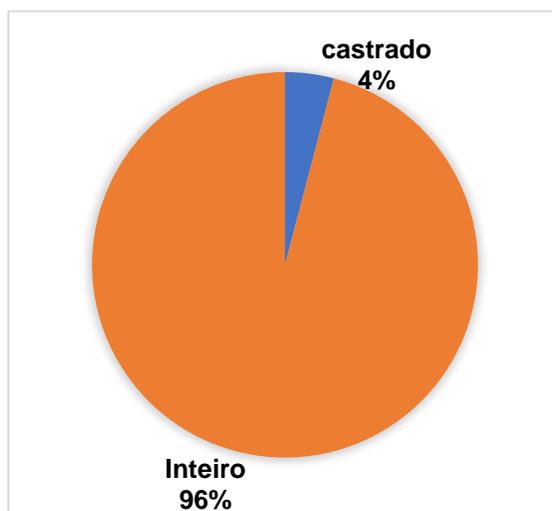
**Tabela VI:** Raças dos cães da amostra estudada

Raça	Nº	%
Pastor Alemão	12	24,5
Pitbull	3	6,1
Rottweiler	2	4,1
Chow – Chow	3	6,1
SRD	19	38,8
Labrador	1	2,0
Boerboel	7	14,3
Pastor Belga	2	4,1
<b>Total</b>	<b>49</b>	<b>100</b>

**Gráfico I:** Dados relacionados a faixa etária (meses).



**Gráfico II:** Dados relacionados ao estado reprodutivo



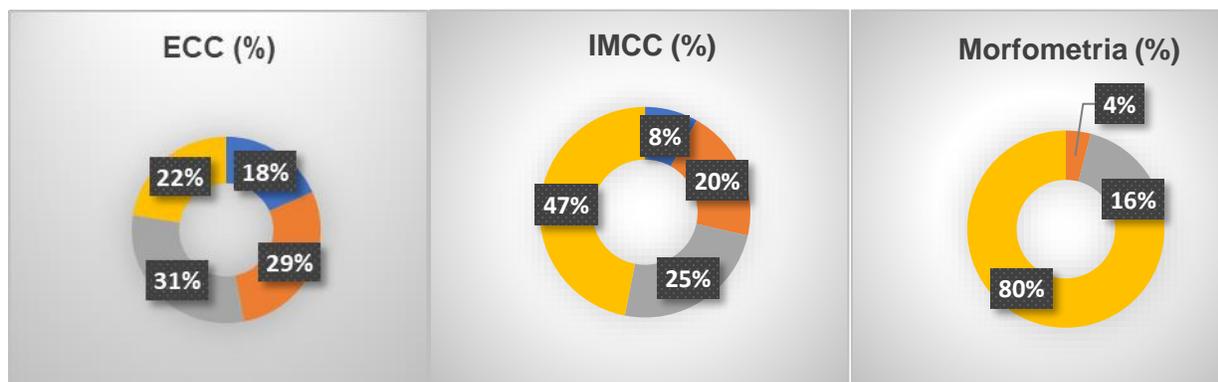
## 5.2. Avaliação física

Os gráficos (III, IV, V) retratam a quantidade de cães classificados em cada categoria da condição corporal, de acordo com os três métodos utilizados.

**Gráfico IV:** Dados relacionados à escala de condição corporal (ECC)

**Gráfico III:** Índice de massa corporal canina (IMCC)

**Gráfico V:** Morfometria



■ Abaixo do peso ■ Ideal ■ Sobrepeso ■ Obeso

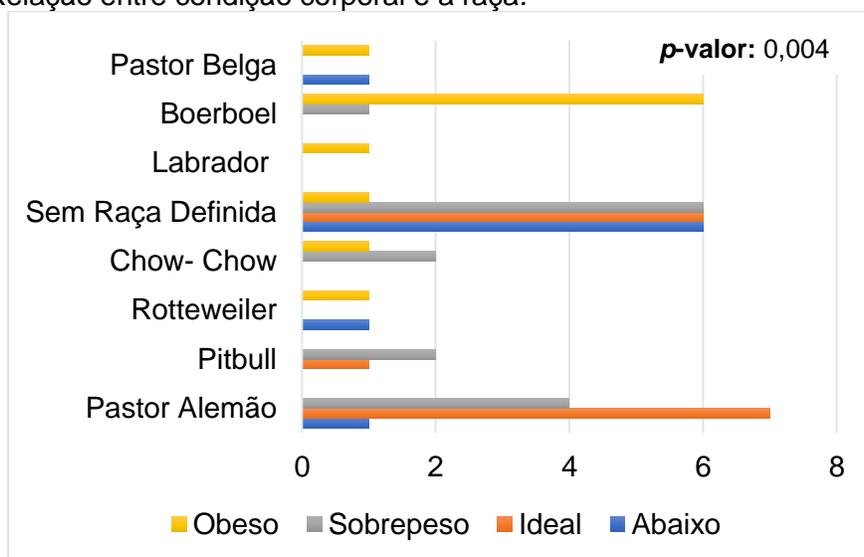
### 5.3. Factores de risco

Para verificar a associação entre os factores de risco e a condição corporal dos cães, foi realizada uma análise bivariada da associação estatística entre as variáveis categóricas a condição corporal e os factores de risco associados.

#### a) Raça

Dos 49 animais avaliados foram encontradas 8 raças nas diferentes categorias da condição corporal (**gráfico VI**).

**Gráfico VI:** Relação entre condição corporal e a raça.

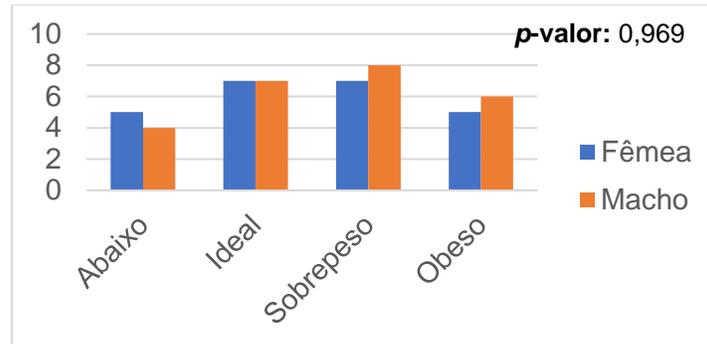


**Legenda:**  $p$ = probabilidade de significância.

#### b) Sexo

Em relação ao sexo, 32% dos machos apresentavam sobrepeso, enquanto 24% eram obesos. E as fêmeas 29,2% estavam com sobrepeso e 20,8%, obesas (**gráfico VII**).

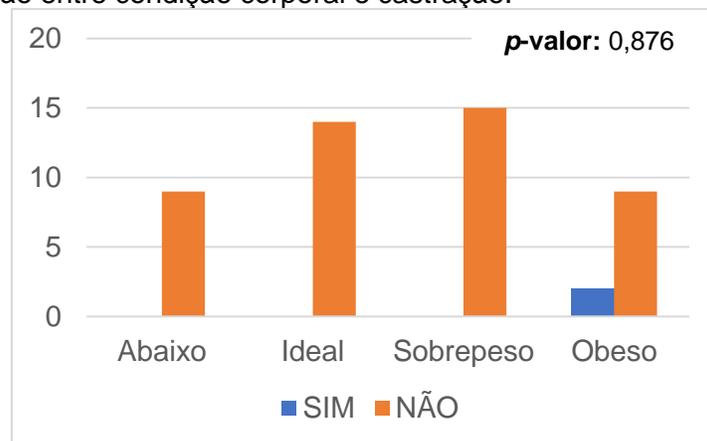
**Gráfico VII:** Relação entre condição corporal e sexo.



### c) Castração

Os cães castrados estavam obesos, 100% (n=2) (**gráfico VIII**) ambas fêmeas e das raças labrador e pastor Alemão.

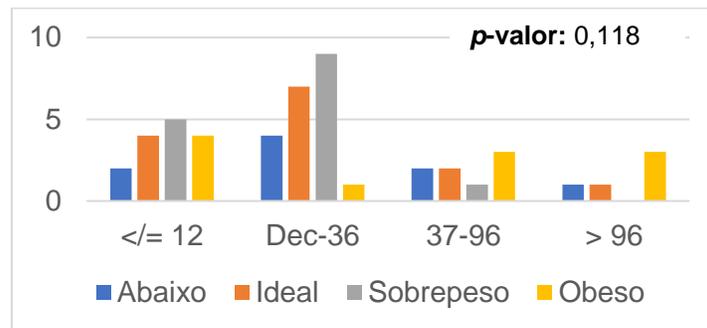
**Gráfico VIII:** Relação entre condição corporal e castração.



### d) Faixa etária

Em relação a faixa etária, os animais com sobrepeso tinham idade inferior ou igual a 12 meses e representam 60%; n=9 e 36,4% (n=4) dos animais com 12-36 meses CC 4 ilustrado no **gráfico IX**.

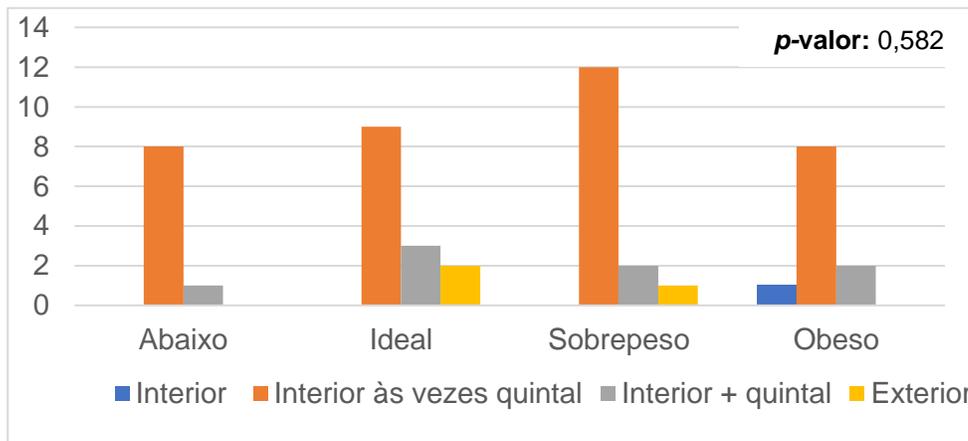
**Gráfico IX:** Relação entre condição corporal e faixa etária (meses).



#### e) Tipo de ambiente

A relação entre condição corporal e o ambiente em que os animais viviam está representada no **gráfico X**. Os cães que viviam no quintal (n=1; 33,3%) apresentaram sobrepeso e nenhum obeso, no interior da casa com acesso permanente ao quintal ambos sobrepeso e obesos com 25% (n=2) respectivamente.

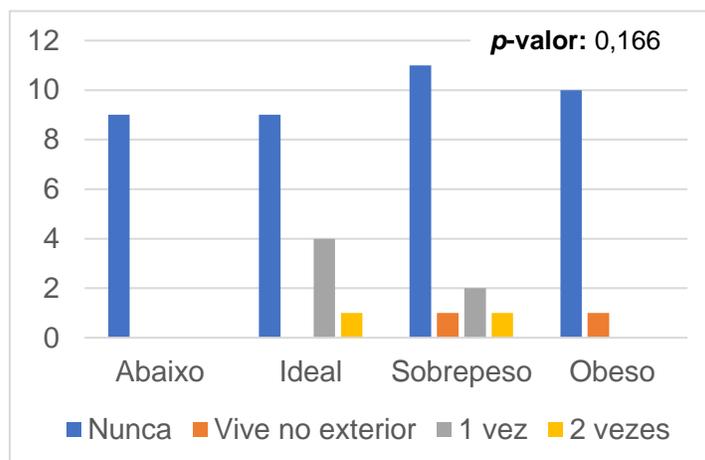
**Gráfico X:** Relação entre condição corporal e o ambiente em que o animal vivia.



#### f) Passeios

Dos cães que passeavam uma vez por dia nenhum apresentou obesidade e 33,3% (n=2) apresentavam CC 3 no **gráfico XI**.

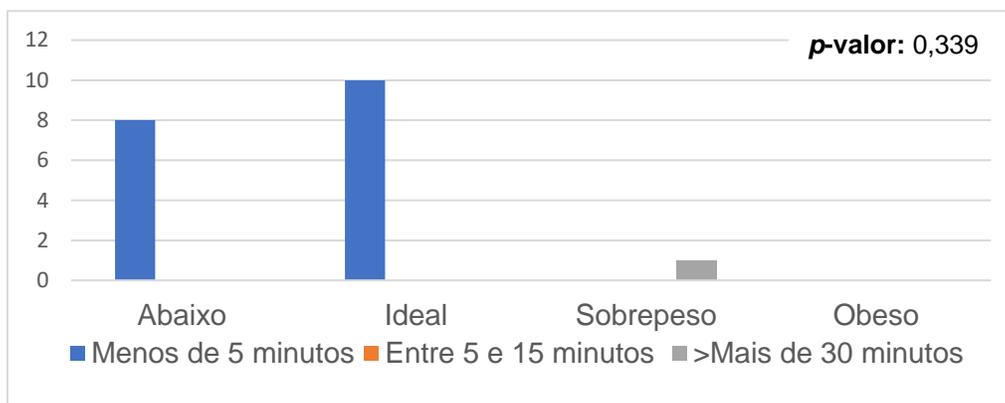
**Gráfico XI:** Relação entre condição corporal e o número de vezes que o animal passeava.



### g) Duração dos passeios

A relação entre a duração dos passeios e a CC esta ilustrada no **gráfico XII**. Dos 86,7% (n=39) dos cães que passeavam até 5 minutos diariamente, 33,3% (n=13) CC 3 e 20,5% (n=8) CC 4. Dos cães que passeavam de 5-15 minutos e mais de 30 minutos nenhum era obeso.

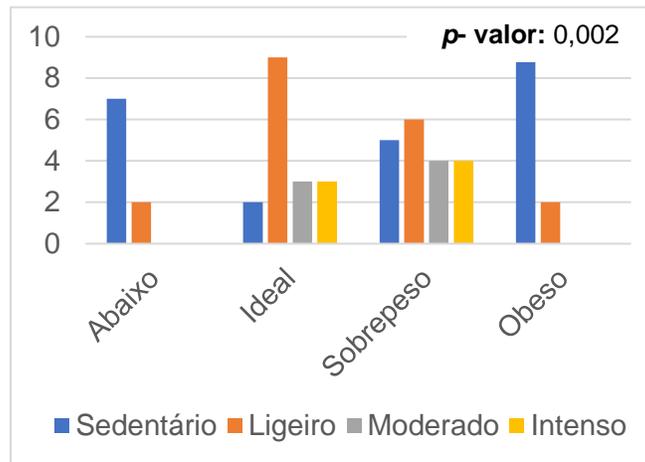
**Gráfico XII:** Relação entre condição corporal e a duração dos passeios



### h) Prática de actividade física

Quanto ao nível de actividade física, cerca de 46,9% (n=23) dos cães foram considerados sedentários pelos seus tutores (**gráfico XIII**).

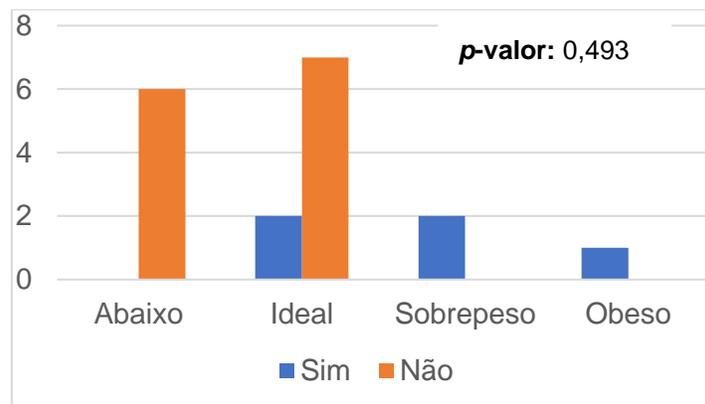
**Gráfico XIII:** Relação entre condição corporal e nível de actividade física.



**i) Brincadeiras do animal com o tutor**

Os cães que brincavam com os tutores estavam acima do peso (**gráfico XIV**).

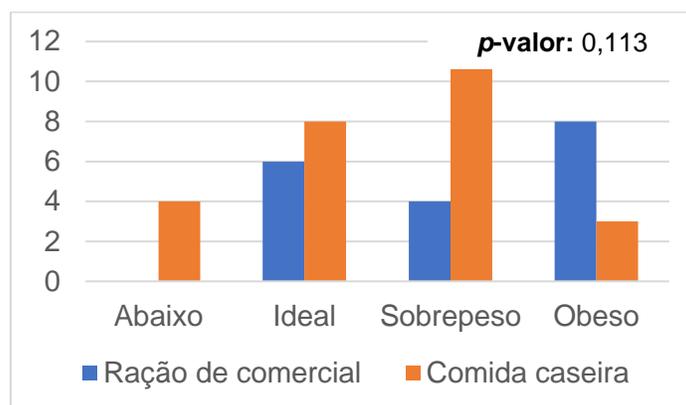
**Gráfico XIV:** Relação entre condição corporal e brincadeiras do animal com o tutor.



**j) Tipo de alimentação**

No total, cerca de 26 animais alimentavam-se de comida caseira e 23 de ração comercial, sendo que para CC3 maior percentagem de animais alimentava comida caseira e os obesos ração comercial (**gráfico XV**).

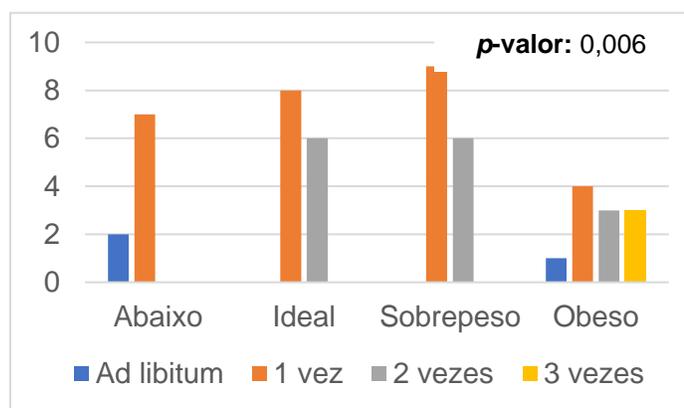
**Gráfico XV:** Relação entre condição corporal e tipo de alimentação.



### k) Número de vezes que o tutor alimentava seu animal

A maior percentagem de animais com sobrepeso e obesidade os tutores alimentavam uma vez ao dia (**gráfico XVI**).

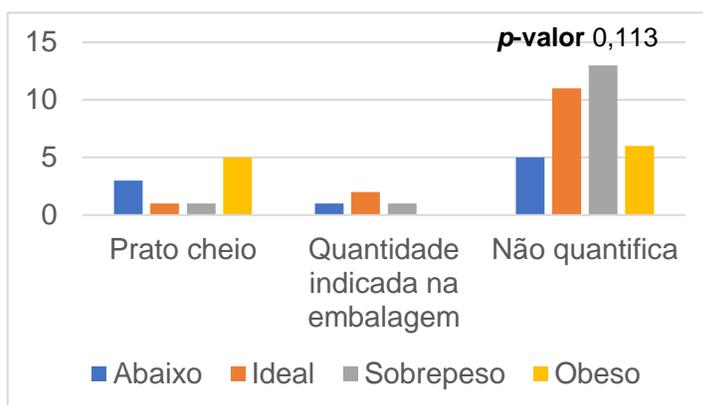
**Gráfico XVI:** Relação entre condição corporal e número de vezes que o tutor alimentava seu animal



### l) Quantidade de alimento oferecido ao animal

A quantidade alimento oferecida ao animal está ilustrada no **gráfico XVII**, prato cheio 20% (n=1) sobrepeso e 50% (n=5) obesos.

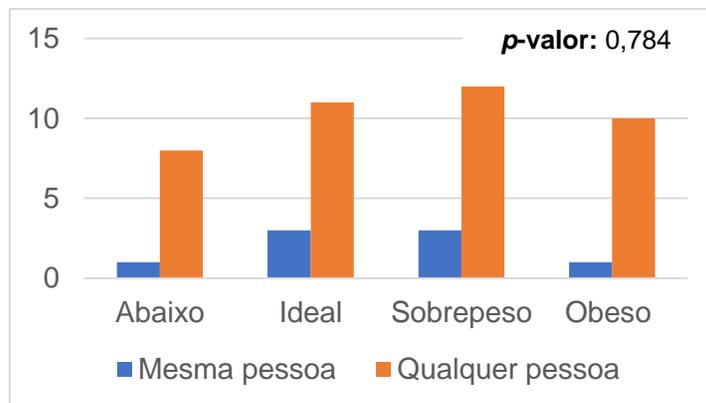
**Gráfico XVII:** Relação entre condição corporal e quantidade de alimento oferecido ao animal.



#### m) Quem alimenta o animal

Dos 41 cães que eram alimentados por duas ou mais pessoas, 29,3% (n=12) tinham CC 3 e CC4, 24,4% (n=10). E os alimentados apenas por uma pessoa (n=8), 37,5% (n=3) tinham CC 4 e 12,5% (n=1) CC 3 representado no **gráfico XVIII**.

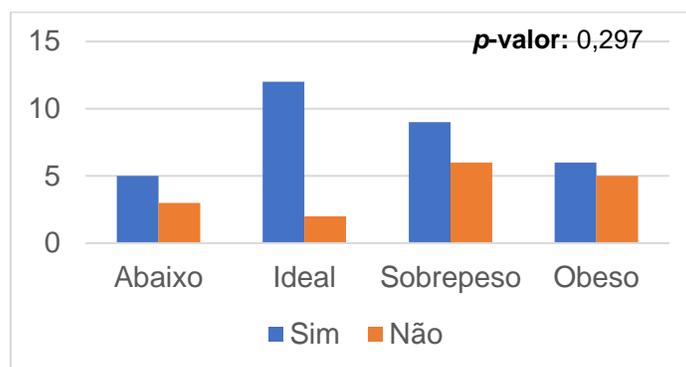
**Gráfico XVIII:** Relação entre condição corporal e a pessoa que alimentava o animal.



#### n) Comida extra

No **gráfico XIX** estão representados os animais que eram alimentados com comida extra dos quais 28,1% (n=9) tinham tendência ao sobrepeso e 18,8% (n=6) obesidade.

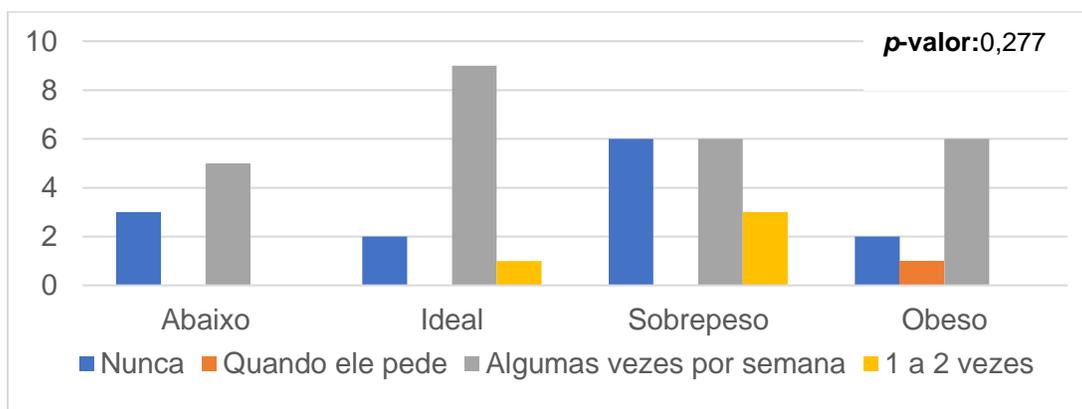
**Gráfico XIX:** Relação entre condição corporal e comida extra.



**o) Frequência que comida extra é oferecida ao animal**

Dos cães que nunca receberam comida extra, 46,2% (n=6) CC3 e CC4 15,4% (n=2), quando animal pedia a comida CC4 100% (n=1), algumas vezes por semana CC3 e CC4 23,1% (n=6), 1 a 2 vezes CC3 75% (n=3) e nenhum CC4 (**gráfico XX**).

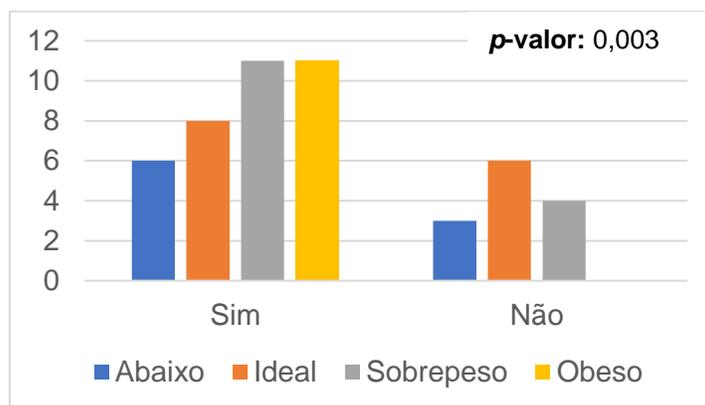
**Gráfico XX:** Relação entre condição corporal e frequência que a comida extra era oferecida ao animal.



**p) Profilaxia**

Em relação a profilaxia actualizada, os animais vacinados e desparasitados estavam obesos (**gráfico XXI**).

**Gráfico XXI:** Relação entre condição corporal e profilaxia actualizada.



**q) Horas que o animal fica sozinho**

No **gráfico XXII**, estão representados os cães que ficavam sozinhos menos de 3 horas e apresentaram CC 4 100% (n=1), entre 6 e 12 horas 33,3% (n=1) CC3 e CC4 33,3% (n=1), mais de 12 horas 31,1% (n=14) CC3 e CC4 20% (n=9).

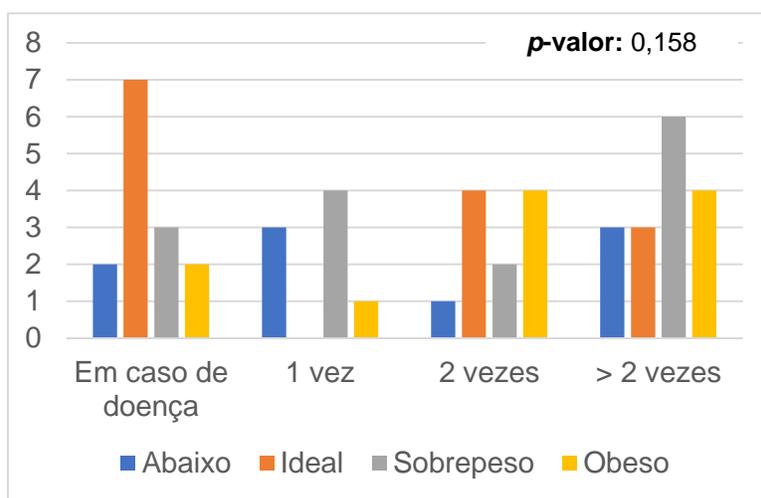
**Gráfico XXII:** Relação entre condição corporal e horas que o animal fica sozinho.



**r) Frequência que o animal vai ao veterinário**

Os tutores que levavam os animais ao veterinário mais de 2 vezes CC 3 37,5% (n=6) e CC4 25% (n=4) de acordo com o **gráfico XXIII**.

**Gráfico XXIII:** Relação entre condição corporal e frequência que o tutor leva o seu animal ao veterinário.



## 6. Discussão

Os cães são os animais de estimação que mais apresentam risco de obesidade (Banheiro, 2021). No presente trabalho, foi realizada uma pesquisa para determinar a prevalência da obesidade em cães e os factores de risco relacionados a ocorrência desta. O estudo envolveu amostra de 49 animais de idade entre quatro meses e nove anos e de diferentes raças sendo cerca de 38,8% cães sem raça definida (SRD) e 61, 2% cães de diferentes raças definidas.

Quando comparados o padrão racial individualmente, os cães SRD foram a maior parte deste estudo, corroborando com os autores Carvalho, 2015; Alcântara, 2014. Este resultado pode ser associado a existência do mito que estes são mais resistentes, vivem mais tempo e consequentemente precisam de menos cuidados quando comparados a animais de raça definida (Bentubo *et al.*, 2007). Também pode sugerir que a maioria dos tutores não têm preferência por raça ou pelo facto de nos bairros onde vivem a maioria dos tutores serem bairros periféricos com poder aquisitivo baixo, logo pode-se sugerir que não teriam condições financeiras para realizar a compra de animais de raça, também devido aos cruzamentos entre diversas raças no país (Barros *et al.*, 2017; Ribeiro e Zimmermann, 2017).

Em relação ao sexo, a maioria eram machos 51%, isso pode sugerir uma preferência dos tutores pelo género (Nolêto, 2017).

Dos 49 animais, 96% eram inteiros (não castrados) provavelmente porque os tutores tinham fins de procriação com finalidades comerciais ou também pelos custos envolvidos na realização de castração (Faria, 2014, Cordão *et al.*, 2020) o que corrobora com o trabalho de Moletto *et al.*, (2005), em um estudo realizado em vilas rurais, no Noroeste do Paraná, relataram ser o factor financeiro decisivo para os tutores de cães e gatos optarem pela castração dos animais.

Quanto aos métodos de avaliação da obesidade, a morfometria apresentou maior percentagem de animais obesos (79,6%), seguido do IMCC com de 49,9% e ECC que teve 22,4%. Estes resultados demonstram falta de concordância entre os métodos, a diversificação de padrões possibilita variações da anatomia existente entre as raças, razão pela qual há limitações no uso das diferentes técnicas existentes devido à diversidade de raças e suas peculiaridades (Leite, 2021). Jeusette *et al.*, sugerem que as equações morfométricas sejam desenvolvidas de acordo com a raça ou grupo de raças para estimar com precisão a composição corporal de várias raças de cães.

A obesidade é frequente nas seguintes raças: Basset Hounds, Beagles, Cairn Terriers, Cocker Spaniels, Dachshunds, Golden Retrievers, Labradores, Pugs e cães Pastores de Shetland (Lima, 2019). No presente estudo as raças com maior prevalência de obesidade foram: Boerboel, Labrador, Rottweiler, Chow-Chow e os cães SRD. Algumas das raças estudadas não estão incluídas no grupo de risco, pode ser devido a variação no perfil da população canina.

No presente trabalho a raça Boerboel foi considerada factor de risco para obesidade, e de acordo com a literatura, estes cães tendem a ficar acima do peso, principalmente quando a alimentação não é apropriada, associada a falta de actividades físicas, caminhadas longas ou sessões de brincadeiras com o tutor. Porém actualmente, com as alterações no estilo de vida e da rotina diária, poucos tutores têm hábito ou pouco tempo de levarem os seus animais a estas práticas contribuindo assim para o aumento da taxa da obesidade (Fazenda, 2009; Ewering, 2017).

Relativamente ao sexo, os machos apresentaram maior percentagem de sobrepeso e obesidade 53,2% estes resultados não corroboram com os achados da literatura, pois geneticamente as cadelas têm maior tendência ao sobrepeso relacionado a diferenças na composição corporal e necessidades energéticas para a manutenção das necessidades basais, predispondo-as ao ganho do peso (Cline *et al.*, 2019). Entretanto, a maior prevalência da obesidade em machos, no presente estudo, pode estar associada ao maior número de machos incluídos neste estudo.

Em relação ao estado reprodutivo, os cães castrados estavam acima do peso, estes resultados também foram observados por outros autores (German, 2006; Courcier *et al.*, 2010; Mao *et al.*, 2013). Este achado é justificado pela diminuição das hormonas sexuais na castração que afectam o centro de saciedade no cérebro e conseqüentemente aumento da ingestão de alimentos nestes animais, os gastos energéticos atribuídos à actividade física reduzem devido à diminuição de estímulos sexuais (Diez e Nguyen, 2006; Fazenda, 2009).

No presente estudo a faixa etária de 3 a 8 anos de idade, teve tendência a obesidade estes resultados estão de acordo com a bibliografia que refere maior incidência da obesidade entre os 5 e os 12 anos, pois nesta fase o metabolismo é lento e há problemas articulares em decorrência da idade, os animais ficam sedentários pela dificuldade em movimentar-se. E também devido à diminuição nas necessidades energéticas, especialmente à medida que a actividade física diminui e alterações na composição corporal fazem com que a taxa metabólica basal diminua (Diez e Nguyen, 2006; Fazenda, 2009; Byers, 2011).

Quanto ao ambiente, os que viviam no interior de casa e com acesso ao quintal algumas vezes ao dia tiveram sobrepeso e obesidade. Banheiro (2021), refere que este facto é provocado pelo pensamento errôneo dos tutores, pois acreditam que cães com acesso ao quintal algumas vezes ao dia não precisam de actividade física facilitando a deposição do tecido adiposo.

Quanto a actividade física foi observado que a frequência de passeios, o nível de actividade, duração do passeio e as brincadeiras com o tutor, tiveram uma influência no ganho de peso, isto é, animais sem hábito de passear com os tutores apresentaram-se acima do peso, porque os passeios são uma forma de manter a condição corporal ideal do cão, haverá gasto energético impedindo assim o acúmulo de tecido adiposo por isso é necessário realizar actividades físicas com frequência e os animais que brincavam com os tutores estavam acima do peso a duração das brincadeiras pode não ter sido suficiente para o gasto energético (Bland *et al.*, 2009; Horando, 2018).

Os cães que ficavam muito tempo sozinhos associaram-se a condição corporal mais elevada, pois tiveram menos estímulos para se exercitarem, passando mais tempo a dormir, e conseqüentemente, menor gasto energético, porém, estes resultados não corroboram com os achados de Banheiro (2021).

Quanto ao tipo de alimento, os animais que se alimentavam de comida caseira apresentaram maior índice de sobrepeso, pois este alimento é descrito como contendo quantidades não específicas de calorias (Guimarães e Tudury, 2006). Por outro lado, quando o tutor opta por preparar a comida para os seus animais, corre o risco de criar uma dieta desequilibrada com um elevado teor de calorias, que pode causar enfermidades de pele, obesidade e dificuldades digestivas.

Em relação ao número de vezes que os animais eram alimentados, os animais que comiam uma vez ao dia tiveram a condição corporal mais elevada. De acordo com Nelson e Couto (2015) o risco de obesidade aumenta em animais alimentados uma vez por dia, os mesmos autores afirmaram ainda que o aumento do número de refeições provoca uma perda energética maior, devido à termogênese induzida pela alimentação, porém a quantidade administrada deve ser controlada.

No estudo os cães que receberam alimentação não quantificada estavam com sobrepeso, a literatura refere que os alimentos administrados aos animais devem ser quantificado de acordo com as necessidades fisiológicas e a faixa etária, e geralmente os tutores não calculam ou

administram *ad libitum*, contribuindo assim para consumo excessivo, predispondo a ocorrência de sobrepeso/obesidade (Aptekmann *et al.*, 2014).

A comida extra, a frequência com que é oferecida ao animal e o número de pessoas que administravam o alimento aos cães teve influência positiva sobre o ganho de peso, pois os cães desenvolveram sobrepeso e obesidade quando mais de uma pessoa era responsável pela alimentação e recebiam comida extra. A literatura afirma que a componente comida extra está associada a obesidade possivelmente contém quantidades significativas de calorias, propiciando uma ingestão excessiva de calorias pois está é uma refeição adicional ou seja o animal alimenta-se mais do que o necessário para manter as suas necessidades fisiológicas promovendo um acúmulo de tecido adiposo e o ideal é que seja apenas um membro da casa a administrar os alimentos para evitar sobrealimentação (Elliot, 2006; Bland *et al.*, 2009; Banheiro, 2021)

Os cães com profilaxia actualizada estavam obesos e os sem profilaxia actualizada abaixo do peso, pois nos primeiros a desparasitação melhora a absorção dos alimentos e consequentemente o acúmulo de tecido adiposo, potenciado pela falta de controlo da alimentação (Prado *et al.*, 2021).

Em relação a frequência de visitas ao veterinário, animais que iam a clínica pelo menos duas vezes ao ano associaram-se ao sobrepeso e obesidade, isto pode ser pelo facto de que o momento da visita poderá não ter sido usado para a conscientização dos tutores frente a condição corporal, manejo alimentar correcto e o riscos da obesidade (Porsani, 2019).

## 7. Conclusão

- Os métodos utilizados apresentaram discrepâncias na percentagem de gordura, pela morfometria 95% dos animais estavam acima do peso, índice de massa corporal 71,4% e escala de condição corporal 53%.
- Os factores de risco que contribuíram para obesidade em cães foram a raça Boerboel, ausência de actividade física e profilaxia actualizada.

## 8. Recomendações

### **Aos tutores:**

- Controlar a quantidade de alimento administrada aos seus animais.

### **Aos veterinários:**

- Conscientização e sensibilização dos tutores sobre os riscos da obesidade, bons hábitos alimentares e a necessidade de manter uma rotina de exercícios físicos;
- Realizar a avaliação corporal do animal e registrar os dados.

### **À comunidade acadêmica:**

- Realizar estudos semelhantes, com um maior tamanho da amostra.

## 9. Referências bibliográficas

1. Alcântara, M. V. B. S. (2014). **Estudo de fatores de risco de excesso de peso e obesidade em cães com mais de 5 anos: estudo de 145 casos**. Dissertação Mestrado em Medicina Veterinária. Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, pp.17- 65.
2. Alonso, J.A.; Bautista-Castaño, I.; Peña, C.; Suárez, L.; Juste, M.C.; Tvarijonaviciute, A. (2017). **Prevalence of canine obesity, obesity-related metabolic dysfunction, and relationship with owner obesity in an obesogenic region of Spain**. *Frontiers in veterinary science*, vol. 4, nº.59, pp. 2-5.
3. Amaral, P.F.S (2018). **Fisioterapia para o controlo de obesidade**. Dissertação de Mestrado. Instituto Politécnico de Viseu, pp.8-19.
4. APOP. Isle, O.; Norte, C. (2018). **Pet obesity survey results: U.S. pet obesity steadily increases, owners and veterinarians share views on pet food. Association for pet obesity prevention**.
5. Aptekmann, K. P.; Suhett, W. G.; Mendes-Júnior, A. F.; Souza, G. B.; Tristão, A. P. P. A.; Adams, F. K.; Aoki, C. G.; Palacios-Júnior, R. J. G.; Carciofi, A. C.; Tinucci-Costa, M. (2014). **Aspectos nutricionais e ambientais da obesidade canina**. *Ciência Rural*, vol. 44, nº.11, pp. 2039-2044.
6. Armstrong, P.J.; Lund, E.M.; Kirk, C.A.; Klausner, J.S. (2004). **Prevalence and risk factors for obesity in dogs and cats**. *Journal of Applied Research in Veterinary Medicine*. vol.4, nº.2, pp.177-186.
7. Bach, J. F.; Rozanski, E.A.; Bedenice, D.; Chan, D.L.; Freeman, L.M.; Lofgren, J.L.S.; Oura, T.J.; Hoffman, A.M. (2007). **Association of expiratory airway dysfunction with marked obesity in healthy adult dogs**. *American journal of veterinary research*. vol. 68, nº. 1, pp. 5-670.
8. Baez, J. L.; Michel, K.E.; Soremno, K.; Shofee, F.S. (2007). **Prospective investigation of the prevalence and prognostic significance of weight loss and changes in body condition in feline cancer patients**. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, vol. 9, nº. 5, pp. 411-417.
9. Banheiro, A.I.E. (2021). **Condição corporal em cães: relação com estilo de vida e características do animal e do titular**. Dissertação para Mestrado, Universidade de Lisboa, pp. 8-62.

10. Barbosa, A. R.; Santarém, J. M.; Jacob Filho, W.; Meireles, E. S.; Marucci, M. F. N. (2001). **Comparação da gordura corporal de mulheres idosas segundo antropometria, bioimpedância e DEXA**. Archivos latinoamericanos de nutricion, vol. 51, nº. 1, pp. 49-56.
11. Barros, A. P. S.; Azevede, A.C.J.; Dias, E.R.S.; Oliveira, H.M.P. (2017). **Planejamento urbano, áreas verdes e qualidade de vida: uma análise comparativa entre os bairros terra firme e Cidade Velha–Belém/PA**. Revista Geoaraguaia, vol. 7, nº. 2.
12. Batistela, C. M.; Domingues, J. L. (2005). **Aspectos nutricionais e de manejo da obesidade em cães**. Revista Eletrónica Nutritime, vol.2, nº. 3, pp. 201-205.
13. Bentubo, H. D. L.; Tomaz, M.A.; Bonden, E.F.; Lallo, M.A. (2007). **Expectativa de vida e causas de morte em cães na área metropolitana de São Paulo**. Ciência Rural, vol. 37.
14. Bjornvad, C.R.; Nielsen, D.H.; Armstrong, P.J.; McEvoy, F.; Hoelmkjaer, K.M.; Jensen K.S.; Pedersen, G.F.; Kristensen, A.T. (2011). **Evaluation of a nine-point body condition scoring system in physically inactive pet cats**. American journal of veterinary research, nº.72, pp.433-437.
15. Bland, I. M.; Guthrie-Jones, A.; Taylor, R. D.; Hill, J. (2009). **Dog obesity: owner attitudes and behaviour**. Preventive Veterinary Medicine, vol.92, nº. 4, pp. 333 - 340.
16. Bomberg, E.; Birch, L.; Endenburg, N.; German, A. J.; Neilson, J.; Seligman, H.; Takashima, F.; Day, M. J. (2017). **The financial costs, behaviour and psychology of obesity: a one health analysis**. Journal of Comparative Pathology, vol. 156, nº. 4, pp. 310 - 325.
17. Borges, N.C. (2006). **Avaliação da composição corporal e desenvolvimento de equações para a estimativa de massa gorda e massa magra em felinos (*felis catus* - linnaeus, 1775) adultos**. Tese de Doutorado. Universidade Estadual Paulista, pp.19-24.
18. Burkholder, W. J. (2000). **Use of body condition scores in clinical assessment of the provision of optimal nutrition**. Journal of the American Veterinary Medical Association, vol.217, nº.5, pp.650– 654.
19. Burkholder, W. J.; Toll, P. W. **Obesidad**. In: **HAND**. Nutrición Clínica en Pequeños Animales: Small Animal Clinical Nutrition. 4<sup>a</sup>. Edição. Buenos Aires. Editora Inter-Médica S.A.I.C.I., pp. 475-508.
20. Carciofi, A.C. (2006). **Obesidade e suas consequências metabólicas e inflamatórias em cães e gatos**. Universidade Estadual Paulista; pp.7-12

21. Carvalho, L.A. R. (2015). **Estudo comparativo entre quatro métodos de aferição de condição corporal em cão**. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Lavras-Brasil, pp. 36.
22. Case, L.P.; Daristotle, L.; Hayek, M.G.; Raasch, M.F. (2011). **Canine and Feline Nutrition**. Missouri: Mosby Elsevier Editorial, 3ª Edição, pp. 246-278.
23. Cline, M. G.; Burns, K. M.; Coe, J. E. (2021). **AAHA Nutrition and weight management guidelines for dogs and cats**. Journal of the american animal hospital association, vol. 57, nº. 2, pp. 153-178.
24. Cline, M. G.; Murphy, M. (2019). **Obesity in the dog and cat**. Editora. Boca Raton. 1ª Edição, pp. 234.
25. Coelho, S. E. (2018). **Importância da nutrição na obesidade canina**. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal de Uberlândia, pp.5-19.
26. Colliard, L.; Ancel, J.; Benet, J.; Paragon, B.; Blanchard, G. (2006) **Risk factors for obesity in Dogs in France**. The Journal of Nutrition, vol. 136, nº. 7, pp.1951-1954.
27. Cordão, M.A.; Diniz, S.J.B.; Amaral, A.P.; Lima, R.M. (2020). **Medidas morfométricas de cães de diferentes raças e portes, submetidos às atividades física**. Latin American Journal of Development, Curitiba, vol. 3, nº. 1, pp.75-83.
28. Córdova, S. G.G (2016). **Estudo comparativo de perfil lipídico y presión arterial entre caninos delgados y con sobrepeso de la clínica de animales menores de la facultad de medicina veterinaria de la UNMSM**. Universidad Nacional Mayor De San Marcos. Tese para o Título Profissional de Médico Veterinário, pp.2-14.
29. Courcier, E. A.; Thomsom, R. M.; Mellor, D. J.; Yam, P. S. (2010). **An epidemiological study of environmental factors associated with canine obesity**. Journal of Small Animal Practice, vol. 51, nº. 7, pp. 362-367.
30. Deng, T.; Lyon, C.J.; Bergin, S.; Caligiuri, M.A.; Hsueh, W.A. (2016). **Obesity, inflammation, and cancer**. Journal Information Animal Reviews. vol.11, pp. 421-449.
31. Dias, D. L.B. (2018). **Avaliação corporal de cães submetidos a diferentes manejos de alimentação**. Trabalho de Culminação. Instituto Federal da Paraíba, pp.13-18.
32. Diez, M.; Nguyen, P. (2006). **The epidemiology of canine and feline obesity**. Waltham Focus. vol. 16, nº. 1, pp. 2-8.
33. Edney, A. T.; Smith, P. M. (1986). **Study of obesity in dogs visiting veterinary practices in the United Kingdom**. In veterinary record, vol.118, nº.14, pp. 6-391.

34. Eirmann, L.; Ray, J. D.; Fackler, B. (2012). **The obesity epidemic in our patients.** Today's veterinary practice, vol. 2, nº. 5, pp. 86-87.
35. Elliot, D. A. **Techniques to assess body composition in dogs and cats.** (2006). Waltham Focus, Paris, vol. 16, nº. 1, pp.16-20.
36. Ewering, C. (2017). **How I approach... Owners with obese pets.** Veterinary focus. vol. 27, nº. 2, pp. 40-46.
37. Faria, J.A. (2014). **Relação/controlre populacional de cães e gatos/melhoria das condições ambientais e bem-estar da comunidade no bairro da Paupina em Fortaleza Ceará.** Universidade Federal Rural Do Semi-Árido. Dissertação de Mestrado, pp.14-58.
38. Fazenda, M. I. N. (2009). **Estudo da relação entre a obesidade e a hipertensão em cães.** Dissertação de Mestrado, Universidade Técnica de Lisboa, pp. 15-17.
39. Freeman, L. M. (2012). **Cachexia and sarcopenia: emerging syndromes of importance in dogs and cats.** Journal of Veterinary Internal Medicine, vol. 26, nº. 1, pp. 3-17.
40. German, A. J. (2006). **The growing problem of obesity in dogs and cats.** Universidade de Liverpool, Journal of Nutrition, pp.10.
41. German, A. J.; Blackwell, E.; Evans, M.; Westgarth, C. (2011). **Overweight dogs exercise less frequently and for shorter periods: results of a large online survey of dog owners from the UK.** Journal of Nutritional Science, vol. 6, nº. 1, pp. 1- 4.
42. Guimarães, A. L.; Tudury, E. A. (2006). **Etiologias, consequências e tratamentos de obesidade em cães e gatos.** Veterinárias Notícias, vol. 12, nº. 1, pp.29 - 41.
43. Guimarães, P. L. S. N. (2009). **Conformação corporal e bioquímica sanguínea de cadelas adultas castradas alimentadas *ad libitum*.** Tese de Pós-Graduação, Universidade Federal de Goiás, pp. 7.
44. Hauat, J.J.; Silva, J.S.V.R. (2015). **Avaliação da condição corporal dos cães alojados na policlínica da da Universidade Estácio de Sá – vargem pequena, Rio de Janeiro e elaboração de plano de manejo alimentar.** IX Jornada de Iniciação Científica da Universidade Estácio de Sá, pp.1.
45. Holmes, K. L.; Morris, P. J.; Abdulla, Z.; Hackett, R.; Rawlings, J. M. (2007). **Risk factors associated with excess body weight in dogs in the UK.** Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition, vol. 91, nº. 3-4, pp. 166-167.
46. Jeusette, I.; Greco, D.; Aquino, F.; Detilleux, J.; Peterson, M.; Romano, V.; Torre, C. (2010). **Effect of breed on body composition and comparison between various**

- methods to estimate body composition in dogs.** Research in Veterinary Science, vol. 88, nº. 2, pp.227–232.
47. Jeusette,I; Greco,D; Aquino, F; Detilleux,J; Peterson,M; Romano, M; Torre, C.(2010). **Effect of breed on body composition and comparison between various methods to estimate body composition in dogs.** Research in veterinary science, vol. 88, nº. 2, pp. 227-232.
48. Krook, L.; Larssen, S.; Rooney, J. R. (1960). **The interrelationship of diabetes mellitus, obesity, and pyometra in the dog.** In American Journal of Veterinary.
49. Laflamme, D. P. (1997). **Development and validation of a body condition score system for dogs.** Canine Practice. Santa Barbara, vol. 2, nº. 3, pp. 10- 15.
50. Leite, M.A.S.; Gama, F.F.; Mata, D.A.T.; Brito, A.S.; Escodro, P.B.; Notomi, M.K. (2021). **Comparação de métodos de avaliação corpórea de cães da raça Labrador e Teckel.** Veterinária e Zootecnia. vol. 28, nº. 2, pp.1-7.
51. Lund, E.; Armstrong, J.; Kirk, C.; Klausner, J. (2006). **Prevalence and risk factors for obesity in adult dogs from private US veterinary practices.** International Journal of Applied Research in Veterinary Medicine, vol. 4, nº. 2, pp.177- 186.
52. Mao, J.; Xia, Z.; Chen, J.; Yu, J. (2013). **Prevalence and risk factors for canine obesity surveyed in veterinary practices in Beijing.** Preventive Veterinary Medicine, vol. 112, nºs.3-4, pp. 438-442.
53. Mason, E. (1970). **Obesity in pet dogs.** In Veterinary Record, vol. 86, nº. 14, pp. 612- 616.
54. McGreevy, P.D.; Thomson, P.C.; Pride, C.; Fawcett, A.; Grassi, T.; Jones, B. (2005). **Prevalence of obesity in dogs examined by Australian veterinary practices and the risk factors involved.** Veterinary Record, vol. 22, nº. 156, pp.695 - 702.
55. Michel, K. E.; Anderson, W.; Cupp, C. E Laflame, D.P. (2011). **Correlation of a feline muscle mass score with body composition determined by dual-energy x-ray absorptiometry.** British Journal of Nutrition, vol. 106, nº. 1, pp. 57-59.
56. Montoya-Alonso, J.A.; Bautista-Castaño, I.; Peña, C.; Suárez, L.; Juste, M.C.; Tvarijonaviciute, A. (2017). **Prevalence of canine obesity, obesity-related metabolic dysfunction, and relationship with owner obesity in an obesogenic region of Spain.** Frontiers in Veterinary Science, vol. 25, nº. 4, pp. 59
57. Muller, D. C. M.; Schossler, J. E.; Pinheiro, M. (2008). **Adaptação do índice de massa corporal humano para cães.** Ciência Rural, Santa Maria, vol.38, nº. 48, pp. 1038-1043.

58. Muller, D.C.M. (2008). **Adaptação do índice de massa corporal humano para cães.** Dissertação para Mestrado. Universidade Federal de Santa Maria, pp. 17-35.
59. Muñoz-Prieto, A.; Nielsen, L.R.; Dağbrowski, R.; Bjørnvad, C.R.; Söder, J.; Lamy, E.; Monkeviciene, I.; Ljubić, B.B.; Vasiu, I.; Savic, S.; Busato, F.; Yilmaz, Z.; Bravo-Cantero, A.F.; Öhlund, M.; Lucena, S.; Zelvyte, R.; Aladrović, J.; Lopez-Jorne, P.; Caldin, M.; Lavrador, C.; Karveliene, B.; Mrljak, V.; Mazeikiene, J.; Tvarijonaviciute, A. (2018). **European dog owner perceptions of obesity and factors associated with human and canine obesity.** Scientific Reports, vol. 8, nº. 1. pp. 1-9.
60. Nelson, R. W.; Couto, C. G. (2015). **Medicina interna de pequenos animais.** Editora Amsterdam Elsevier, 5ª Edição, pp. 25-38.
61. Nolêto, F.F.Z.; Nolêto, V. A. Z.; Ribeiro, M. L. C.; Dias, F. R. C.; Silva, D. A. (2017). **Perfil dos tutores de gatos e aspectos relacionados à sua criação.** Acta Biomedica Brasiliensia, vol. 8, nº. 1, pp. 84-92.
62. Payan, C. R.; Sargo, T.; Nascimento, M. (2015). **Canine obesity in Portugal: perceptions on occurrence and treatment determinants.** Acta Veterinaria Scandinava. vol. 57, nº. 8, pp.1.
63. Perreira Neto, G.B.; Brunetto, M.A.; Sousa, M.G.; Carciofi, A.C.; Camacho, A.A. (2010). **Effects of weight loss on the cardiac parameters os obese dogs.** Pesquisa Veterinária Brasileira, vol. 30, n.º. 2, pp. 167-171.
64. Porsani, M.Y.H. (2019). **Obesidade canina: Um estudo de prevalência no Município de São Paulo.** Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, pp.60-66.
65. Prado, A.C.F.; Gonçalves, E.S.; Pereira, M; Almeida Júnior, S.T.; Guedes,E. (2021). **Principais enterites parasitárias em cães: Revisão.** Uniciencias, vol. 25, nº. 2, pp.107-119.
66. Ribeiro, J.C.; Zimmermann, M. F.(2017).ferramentas utilizadas para avaliar o estado nutricional em cães. Veterinária e Zootecnia, vol.24. nº4.
67. Rodrigues, I.M.A.; Cunha, G. N.; Luiz, D. P. (2018). **Princípios da guarda responsável: Perfil do conhecimento de tutores de cães e gatos no Município de Patos de Minas–MG.** Ars Veterinaria, vol. 33, nº. 2, pp. 64-70.
68. Rodrigues, L.F. (2011). **Métodos de avaliação da condição corporal em cães.** Seminário de Mestrado. Universidade Federal de Goiás, pp. 3-7.

69. Santarossa, A.; Parr, J. M.; Verbrugghe, A. (2017). **The importance of assessing body composition of dogs and cats and methods available for use in clinical practice.** Journal of the American Veterinary Medical Association, vol. 251, nº. 5, pp. 521- 529.
70. Seguin, M.A.; Vaden, S.L.; Altier, C.; Stone, E.; Levine, J.F. (2003). **Persistent urinary tract infections and reinfections in 100 dogs (1989–1999).** Journal of Veterinary Internal Medicine, nº. 7, pp. 622-631.
71. Seok, W. (2009). **Prevalence and risk factors for obesity in dogs and cats.** Comunicação apresentada no proceedings of the 36<sup>th</sup> World Small Animal Veterinary Congress WSAVA 2011. Coreia.
72. Silva, J.G. (2021). **Estudo da percepção de médicos veterinários sobre fatores associados à obesidade em cães e gatos.** Trabalho de Culminação de Curso, Universidade Federal da Paraíba, pp. 23.
73. Silva, N.V.; Fraga, A.B.; Araújo Filho, J.T.; Cavalcanti Neto, C.C.; Silva, F.L.; Costa, P.P.S.; Lira Júnior, W.B. (2007). **Caracterização morfométrica de ovinos deslanados Cabugi e Morada Nova.** Revista Científica de Produção Animal, vol. 9, nº. 1, pp.3-6.
74. Skinke, L.; Januskevicius, A. (2018). **Can dynamically micronized clinoptilolite improve the quality of life, for senior beagle dogs with obesity.** Journal of Animal Research and Nutrition, vol.1, nº.3, pp. 52-58.
75. Svendsen, O. L. (2003). **Should measurement of body composition influence therapy for obesity?** Acta Diabetologica, vol. 40, pp. 250 – 253.
76. Tarkosova, D.; Story, M. M.; Rand, J. S.; Svoboda, M. (2016). **Feline obesity – prevalence, risk factors, pathogenesis, associated conditions and assessment: A review.** Veterinarni Medicina, vol. 61, pp. 295-307.
77. Thatcher, C. D.; Hand, M. S.; Remillard, R. L.; Roudebush, P.; Novtony, B. J.; Lewis, L. D. (2010). **Nutrição clínica de pequenos animais.** 5<sup>a</sup> Edição, Mark Morris Institute, pp.1313.
78. Thomson, P.; Santibáñez, R.; Rodríguez-Salas, C.; Flores-Yañez, C.; Daniel, Garrido. D. (2022). **Differences in the composition and predicted functions of the intestinal microbiome of obese and normal weight adult dogs.** Peer J, vol. 10, nº. 2695, pp. 1-19.
79. Toll, P. W.; Yamka, R. M.; Schoenherr, W. D.; Hand, M. S. (2010). **Obesity.** In Hand, M. S.; Thatcher, C. D.; Remillard, R. L.; Roudebush, P.; Novotny, B. J.; Small Animal Clinical Nutrition. 5<sup>a</sup> Edição, pp. 501-529.

80. Usui, S.; Yasuda, H.; Koketsu, Y. (2016). **Characteristics of obese or overweight dogs visiting private Japanese veterinary clinics.** Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine, vol.6, pp. 338-343.
81. White, G.A.; Hobson-West, P.; Cobb, K.; Craigon, J.; Hammond, R.; K M Millar, K.M. (2011). **Canine obesity: is there a difference between veterinarian and owner perception?** Journal of Small Animal Practice, vol. 52, nº. 12, pp. 622-626.
82. Witzel, A.L.; Kirk, C.A.; Henry, G.A.; Toll, P.W.; Brejda, J.J.; Paetau-Robinson, I. (2014). **Use of a novel morphometric method and body fat index system for estimation of body composition in overweight and obese dogs.** Journal of the American Veterinary Medical Association, pp. 244.
83. Wolin, K. Y.; Carson, K.; Colditz, G. A. (2010). **Obesity and cancer.** The Oncologist, vol. 15, nº. 6, pp. 556.
84. WSAVA. Freeman, L.; Becvarova, I.; Cave, N.; MacKay, C.; Nguyen, P.; Rama, B.; Takashima, G.; Tiffin, R.; Tsjimoto, H.; van Beukelen, P. (2011). **Nutritional assessment guidelines. The world small animal veterinary association.** Journal of Small Animal Practice, vol.52.
85. Zattoni, D. F. M. (2019). **Composição corporal de cães da raça whippet.** Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, pp.11.
86. Zoran, D.L. (2010). **Obesity in dogs and cats: a metabolic and endocrine disorder.** Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice, vol.40, nº. 20, pp.221-239.

## 10. ANEXO I

### Inquérito

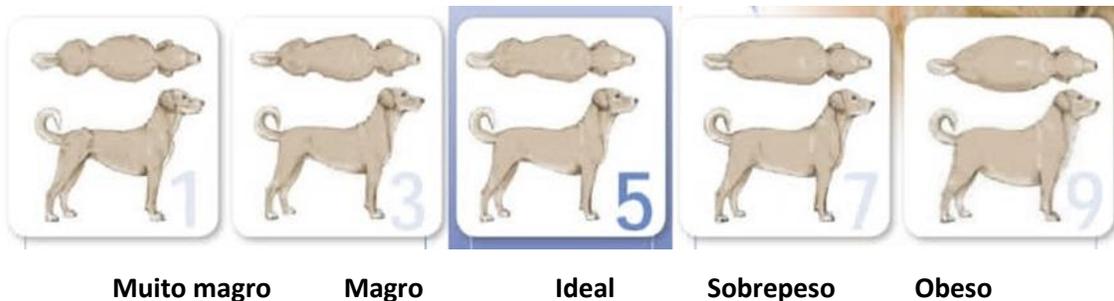
#### Paciente

1. Raça: \_\_\_\_\_ 2. Sexo: Fêmea  Macho  3. Idade: \_\_\_\_\_ 4. Peso: \_\_\_\_\_

5. O seu animal é esterilizado?

Não  Sim

6. O conjunto de imagens e legendas abaixo representado, é usado pelos médicos veterinários como referência para pontuar a condição corporal dos pacientes.



1. (**Muito magro**) - Costelas, vértebras lombares, ossos da bacia e todas as proeminências ósseas evidentes à distância. Não é observada nenhuma gordura corporal. Há perda de massa muscular óbvia.

2. (**Abaixo de peso**) - Costelas facilmente palpáveis e visíveis sem gordura palpável. Topos ósseos das vértebras lombares visíveis. Ósseos da bacia quase proeminentes. Cintura e curvatura abdominal óbvias.

3. (**Peso ideal**) - Costelas palpáveis sem excesso de cobertura adiposa. Cintura observável atrás das costelas quando visto de cima. Curvatura abdominal visível.

4. (**Excesso de peso**) - Costelas palpáveis com dificuldade; grande cobertura adiposa. Depósitos de gordura observados na área lombar e na base da cauda. Cintura ausente ou quase não identificável. Curvatura abdominal pode estar presente.

5. (**Obeso**) - Depósitos de gordura massivos sobre o tórax, coluna e base da cauda. Cintura e curvatura abdominal ausentes. Depósitos de gordura no pescoço e membros. Distensão abdominal óbvia.

## 7. O seu animal:

- Vive exclusivamente no interior.
- Vive em ambiente interior, mas tem acesso a um quintal algumas vezes ao dia.
- Vive em ambiente interior, mas tem acesso permanente ao quintal.
- Vive exclusivamente no exterior.

### 7.1. Quantas vezes por dia leva o seu animal à rua?

- Não vai à rua.
- Como vive exclusivamente no exterior, não costuma passear.
- 1 vez.
- 2 vezes.
- Mais de 3 vezes.

### 7.2. Qual é a duração média dos passeios?

- Não se aplica.
- 1 minuto.
- Entre 5 e 15 minutos.
- 15 e 30 minutos.
- Mais de 30 minutos.

## 8. Qual considera que seja o nível de actividade física do seu animal?

- Sedentário.
- Ligeiro.
- Moderado.
- Intenso.

## 9. Costuma brincar com o seu animal?

Não.

Sim. Em média, quanto tempo por dia? \_\_\_\_\_

**10. Qual é o tipo de alimentação do seu animal? (pode selecionar mais do que uma opção).**

Ração de supermercado.

Comida caseira.

**10.1. Quantas vezes por dia alimenta o seu animal?**

Tem sempre comida à disposição.

1 vez por dia.

2 vezes por dia.

Mais de 3 vezes por dia.

**11. Qual é a quantidade diária de alimento que fornece ao seu animal?**

Sempre o prato cheio.

A indicada na embalagem para o seu peso.

A indicada pelo médico veterinário.

Não sei, é “a olho”.

**12. Quem alimenta o seu animal?**

Sempre a mesma pessoa.

Qualquer pessoa do agregado familiar.

**13. Em casa, além da ração, existe o hábito de oferecer outros alimentos ao seu animal?**

Não.

Sim.

**13.1. Quais? (pode seleccionar mais do que uma opção)**

Restos da mesa.

*Snacks*/petiscos próprios para animais.

Outros. Quais?

---

**13.2. Com que frequência?**

Quando ele pede.

Algumas vezes por semana.

1 a 2 vezes por dia.

Várias vezes por dia.

**14. Profilaxia actualizada**

Não.

Sim.

**15. Em média, qual é o número de horas por dia que o seu animal passa sozinho em casa?**

Menos de 3 horas.

Entre 3 e 6 horas.

Entre 6 e 12 horas.

Mais de 12 horas.

**16. Em média, com que frequência leva o seu animal ao veterinário?**

Em caso de doença.

1 vez por ano.

2 vezes por ano.

Mais do que 2 vezes por ano.

**Altura:** \_\_\_\_\_ cm

**Medidas dos sítios anatómicos:**

**Membro Pélvico (MP):** \_\_\_\_\_ cm

**Perímetro Abdominal (PA):** \_\_\_\_\_ cm