

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
ESCOLA POLITÉCNICA E DE ARTES
Curso de Design

Júlia Rezende Alves Andrade

Cão de Rodas:
O papel do Design na ampliação da qualidade de vida de cães com
mobilidade reduzida

GOIÂNIA
2026

Júlia Rezende Alves Andrade

Cão de Rodas:
O papel do Design na ampliação da qualidade de vida de cães com
mobilidade reduzida

Trabalho de conclusão de curso para
obtenção de nota parcial na disciplina
Trabalho de conclusão de curso II do
curso de Design da Pontifícia
Universidade Católica de Goiás
(PUC-GOIÁS), sob orientação da Prof^a.
Dra. Ana Paula Neres de Santana
Bandeira.

GOIÂNIA

2026

Júlia Rezende Alves Andrade

Cão de Rodas:

O papel do Design na ampliação da qualidade de vida de cães com mobilidade reduzida

Trabalho de conclusão de curso para obtenção de nota parcial na disciplina Trabalho de conclusão de curso II do curso de Design da Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC-GOIÁS), sob orientação da Prof^a. Dra. Ana Paula Neres de Santana Bandeira.

Goiânia,

BANCA EXAMINADORA

Orientadora: Prof^a. Dra. Ana Paula Neres de Santana Bandeira

Prof^a. Me. Tai Hsuan An

Prof^a. Dr. Flávio Gomes

AGRADECIMENTOS

Tenho muitos para agradecer pelo auxílio na conclusão deste trabalho, mas principalmente à minha orientadora, Ana Paula, que desde o início me motivou e não me permitiu desistir de transformar essa ideia em algo tangível, e ao meu namorado, Raíky, que em todo o momento esteve ao meu lado, me incentivando e dando suporte em todo processo a ser realizado. Agradeço à minha família, que desde sempre fazem de tudo por mim e por serem a base da minha trajetória, aos meus amigos, que passaram comigo por esse período turbulento, permitindo que tudo ocorresse de maneira mais leve, ao designer Renato e ao CIAR (Centro Integrado de Aprendizagem em Rede), no auxílio e disposição durante o desenvolvimento do produto. Por fim, agradeço a Chica, cadela escolhida para o projeto, e o Tico, meu cachorro, que mesmo não possuindo nenhuma questão motora, foi o responsável por fortalecer em mim, o amor e o cuidado com os animais, sendo sem dúvidas, a maior motivação para a realização deste trabalho.

“Criatividade é permitir-se cometer erros.
Design é saber quais manter”

- Scott Adams

RESUMO

O trabalho “Cão de Rodas: O papel do Design na ampliação da qualidade de vida de cães com mobilidade reduzida” apresenta uma proposta de design voltada ao bem-estar de cães com mobilidade reduzida, considerando a carência do mercado em oferecer tecnologias assistivas acessíveis, confortáveis e adequadas às necessidades desses animais. A pesquisa busca desenvolver soluções funcionais, sustentáveis e financeiramente viáveis, capazes de auxiliar na mobilidade, na autonomia e na qualidade de vida dos cães. Além disso, busca reforçar o papel do design como uma ferramenta de cuidado, inclusão e responsabilidade social, aproximando inovação, empatia e bem-estar animal.

Palavras-chave: cães; design de produto; mobilidade reduzida; tecnologia assistiva.

ABSTRACT

The work “Dogs on Wheels: The Role of Design in Improving the Quality of Life of Dogs with Reduced Mobility” presents a design proposal focused on the well-being of dogs with reduced mobility, considering the market's lack of accessible, comfortable, and appropriate assistive technologies for these animals. The research seeks to develop functional, sustainable, and financially viable solutions capable of assisting in the mobility, autonomy, and quality of life of dogs. Furthermore, it aims to reinforce the role of design as a tool for care, inclusion, and social responsibility, bringing together innovation, empathy, and animal welfare.

Keywords: Dogs; product design; reduced mobility; assistive technology.

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE PUBLICAÇÃO ACADÊMICA



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
GABINETE DO REITOR

Av. Universitária, 1069 • Setor Universitário
Cidade Postal 86 • CEP 74605-010
Goiânia • Goiás • Brasil
Fone: (62) 5946.1000
www.pucgoias.edu.br • reitoria@pucgoias.edu.br

RESOLUÇÃO nº 038/2020 – CEPE

ANEXO I

APÊNDICE ao TCC

Termo de autorização de publicação de produção acadêmica

O(A) estudante Júlia Rezende Alves Andrade do Curso de Design, matrícula 20222004200090, telefone: 62993099822, e-mail jrezende0908@gmail.com, na qualidade de titular dos direitos autorais, em consonância com a Lei nº 9.610/98 (Lei dos Direitos do Autor), autoriza a Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC Goiás) a disponibilizar o Trabalho de Conclusão de Curso intitulado CÃO DE RODAS: O PAPEL DO DESIGN NA AMPLIAÇÃO DA QUALIDADE DE VIDA DE CÃES COM MOBILIDADE REDUZIDA, gratuitamente, sem ressarcimento dos direitos autorais, por 5 (cinco) anos, conforme permissões do documento, em meio eletrônico, na rede mundial de computadores, no formato especificado (Texto(PDF); Imagem (GIF ou JPEG); Som (WAVE, MPEG, AIFF, SND); Vídeo (MPEG, MWV, AVI, QT); outros, específicos da área; para fins de leitura e/ou impressão pela internet, a título de divulgação da produção científica gerada nos cursos de graduação da PUC Goiás.

Goiânia, 19 de junho de 2026.

Assinatura do autor:



Documento assinado digitalmente

JULIA REZENDE ALVES ANDRADE

Data: 18/06/2026 23:29:45-0300

Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Nome completo do autor: Júlia Rezende Alves Andrade

Assinatura do professor-orientador:



Documento assinado digitalmente

ANA PAULA NERES DE SANTANA BANDEIRA

Data: 19/06/2026 17:18:42-0300

Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Nome completo do professor-orientador: Ana Paula Neres de Santana Bandeira

LISTA DE FIGURAS E TABELAS

Tabela 1: População por espécie.....	2
Tabela 2: Faturamento por Segmento.....	3
Figura 1: Capa do filme Caramelo.....	4
Figura 2: Cachorro com deficiência física é fotografado, na Tailândia.....	6
Figura 3: O enterro duplo em Oberkassel.....	12
Figura 4: Artes rupestres nos sítios de Shuwaymis e Jubbah.....	13
Figura 5: Placa de argila mostrando um homem com um grande cachorro na coleira. Cerca de 1750 a.C. Babilônia.....	15
Figura 6: Um prato de cerâmica representando uma cena de caça, um manipulador segurando as coleiras de quatro cães na mão direita, período pré-dinástico, 4500-4000 aC.....	16
Figura 7: Pluto and Proserpine, marble, 4th century Graeco-Roman period, from Sanctuary of Isis, Gortyna, Crete, Greece.....	18
Figura 8: Mosaico “Cave Canem”, Casa do Poeta Trágico, Pompeia.....	19
Figura 9: Turnspit dog working Henry Wigstead / public domain.....	20
Figura 10: Jan van Eyck, The Arnolfini Portrait, 1434.....	22
Figura 11: 2020 Official Win Photos.....	24
Figura 12: The Seeing Eye – Our Campus.....	25
Figura 13: Sistema Sinpatinhas para cadastro de cães e gatos.....	30
Figura 14: Hugo Barreto/Metrópoles.....	33
Figura 15: Veterinarios imprimen la primera pierna 3D en México para una perrita accidentada	36
Figura 16: Gin e Marrom adoram passear no parque nas suas cadeirinhas.....	37
Figura 17: Órtese veterinária para cães.....	38
Figura 18: Cadeira de rodas para cães e gatos com necessidades especiais.....	39
Figura 19: Falsca foi o primeiro cachorro a experimentar o protótipo, em Pato Branco – Foto Lucas Donaduzzi/Arquivo pessoal.....	40
Tabela 3: Tecnologias “profissionais”.....	41
Tabela 4: Tecnologias “caseiras”.....	43
Figura 20: Design Thinking Brasil.....	46
Figura 21: Entrevista com a Vanessa - imagem 1.....	49
Figura 22: Entrevista com a Vanessa - imagem 2.....	50
Figura 23: Entrevista com o André - imagem 1.....	52
Figura 24: Entrevista com o André - imagem 2.....	53
Figura 25: Entrevista com o André - imagem 3.....	53
Figura 26: Painel Semântico - ideias de produtos.....	58
Figura 27: Fotografia da cadela Chica.....	59
Figura 28: Painel semântico - tecnologias assistivas para pernas traseiras.....	61
Figura 29: Geração de alternativas - esboços dos produtos.....	62
Figura 30: Esboços das propostas definidas.....	62

Figura 31: Identidade da marca - nome.....	64
Figura 32: Identidade da marca - tipografia e paleta de cores.....	65
Figura 33: Identidade da marca - ilustrações.....	66
Figura 34: Identidade da marca - símbolo e padronagem.....	66
Figura 35: Fotografia da cadela Chica - medidas corporais.....	67
Figura 36: Desenho técnico - parte barriga.....	69
Figura 37: Desenho técnico - parte coxa.....	70
Figura 38: Desenho técnico - estruturas laterais.....	70
Figura 39: Desenho técnico - parte tornozelo e rodas.....	71
Figura 40: Desenho técnico - vazados.....	71
Figura 41: Desenho técnico - almofadado.....	72
Figura 42: Desenho técnico - amarrações.....	72
Figura 43: Modelagem 3D - experiência no CIAR.....	74
Figura 44: Protótipo de peça de papel.....	75
Figura 45: Modelagem 3D finalizada.....	76
Figura 46: Impressão 3D finalizada.....	76
Figura 47: Cadeira de rodas montada - perspectiva.....	77
Figura 48: Cadeira de rodas montada - vista superior e lateral.....	77
Figura 49: Coleiras/amarrações.....	78
Figura 50: Coleiras/amarrações acopladas na cadeira - v. lateral.....	78
Figura 51: Coleiras/amarrações acopladas na cadeira - v. superior.....	79
Figura 52: Montagem do acolchoado.....	79
Figura 53: Costura do acolchoado.....	80
Figura 54: Acolchoado finalizado.....	81
Figura 55: Cadeira de rodas, amarrações e acolchoado finalizados.....	82
Figura 56: Desenho técnico da roupa protetora.....	83
Figura 57: Produção da roupa protetora.....	84
Figura 58: Roupa protetora finalizada.....	85
Figura 59: Folder frente.....	86
Figura 60: Folder verso.....	86
Figura 61: Folder impresso - imagem 1.....	87
Figura 62: Folder impresso - imagem 2.....	87
Figura 63: Folder impresso - imagem 3.....	88
Figura 64: Desenho técnico embalagem.....	89
Figura 65: Produção da embalagem.....	90
Figura 66: Finalização da embalagem.....	91
Figura 67: Adesivos para a embalagem.....	91
Figura 68: Chica na cadeira de rodas.....	92
Figura 69: Chica com a roupa protetora.....	93
Figura 70: Produto final - imagem 1.....	94

Figura 71: Produto final - imagem 2.....	95
Figura 72: Produto final - imagem 3.....	96
Figura 73: Produto final - imagem 4.....	97

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	1
1.1. O papel do Design no bem-estar animal.....	1
1.2. Justificativa da pesquisa e do projeto.....	7
1.3. Objetivos.....	8
1.3.1. Objetivo Geral.....	8
1.3.2. Objetivos Específicos.....	8
1.4. Metodologia de pesquisa aplicada.....	8
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	9
2.1. O surgimento dos cães e sua relação com o ser humano.....	9
2.1.1. A origem dos cães.....	9
2.1.2. Mudanças genéticas associadas à domesticação.....	10
2.1.3. Evidências genéticas e arqueológicas.....	11
2.1.4. Representações nas primeiras sociedades.....	13
2.1.5. O desenvolvimento desta relação até a reprodução artificial.....	14
2.1.5.1. Os cães na Antiguidade: Símbolos e funções.....	14
2.1.5.2. Idade Média à Idade Moderna: da especialização à seleção dirigida.....	20
2.1.6. O desenvolvimento desta relação na modernidade contemporânea	23
2.1.6.1. Século XIX: surgimento do “cão moderno” e a proteção animal.....	23
2.1.6.2. Século XX: cães em serviços especializados.....	25
2.1.6.3. Século XXI: ciência, bem-estar e humanização.....	26
2.1.7. O contexto atual dos cães no Brasil.....	27
2.1.7.1. Dados populacionais de cães no país.....	27
2.1.7.2. O cão como membro da família.....	28
2.1.7.3. Vulnerabilidade animal, avanços legais e políticas públicas.....	29
2.1.8. O contexto atual dos cães com deficiência motora no Brasil.....	30
2.1.8.1. Principais causas, cuidados essenciais e reabilitação veterinária.....	31
2.1.8.2. Por que esses cães são muito vulneráveis no Brasil.....	33
2.2. Tecnologias assistivas e soluções acessíveis como amparo.....	34
2.2.1. A problemática em questão da sustentabilidade.....	44
3. DESENVOLVIMENTO DE PROJETO	45
3.1. Escolha do Design Thinking como metodologia de projeto.....	45
3.2. Empatia - Entrevistas e visitas de campo.....	48
3.2.1. A Perspectiva Clínica e Comportamental: A Experiência da Veterinária Vanessa.....	48
3.2.2. A Perspectiva Tecnológica e Social: O Projeto Reciclando Patas.....	51

3.2.3. Comparação e Análise de Perspectivas.....	55
3.3. Definição do Problema.....	57
3.3.1. Definição de caso e processo de escolha do animal.....	57
3.4. Processo de Ideação.....	60
3.4.1. Geração de alternativas e definição da escolha.....	60
3.5. Etapa de Prototipagem.....	63
3.5.1. Identidade do Projeto.....	63
3.5.2. Relato de coleta de medidas.....	67
3.5.3. A Cadeira de Rodas.....	68
3.5.3.1. Desenho Técnico.....	68
3.5.3.2. A produção da Cadeira de Rodas.....	73
3.5.3.3. Amarrações e Acolchoado.....	77
3.5.4. A Roupa Protetora.....	82
3.5.4.1. Desenho Técnico.....	82
3.5.4.2. A Produção da Roupa Protetora.....	83
3.5.5. O Folder Informativo.....	85
3.5.6. A embalagem.....	88
3.5.6.1. Desenho técnico.....	88
3.5.6.2. A produção da caixa.....	89
3.6. Etapa Final de Testes.....	91
4. PRODUTO FINAL.....	93
5. CONSIDERAÇÕES.....	97
6. REFERÊNCIAS.....	98

1. INTRODUÇÃO

1.1 O papel do Design no bem-estar animal

A partir do pensamento apresentado por Victor Papanek (1973) em sua obra *Design para o Mundo Real*, onde destaca a importância do papel do design evidenciando a necessidade da atuação do designer como um agente de transformação social, perspectiva que se mostra cada vez mais necessária na contemporaneidade, observa-se uma reflexão voltada para os impactos do design nos indivíduos e no meio ambiente que o cerca.

"O design se tornou a ferramenta mais poderosa com a qual o homem molda seus instrumentos e ambientes (e, por extensão, a sociedade e a si mesmo)." (PAPANEK, 1971, tradução nossa).

O design se faz presente em todos os aspectos do cotidiano: nos ambientes que frequentamos, nos objetos e acessórios que adquirimos, nas diversas formas de entretenimento e ainda nas embalagens dos alimentos que consumimos. Sua principal atuação está na interação entre o ser humano e o mundo, tornando as experiências mais eficientes, objetivas e significativas, mostrando como o papel do designer vai muito além da criação de soluções esteticamente agradáveis. Portanto, compete ao profissional, desenvolver propostas que atendam, de forma eficaz, às demandas específicas de cada projeto, considerando critérios técnicos, funcionais e emocionais. Ademais, é fundamental uma reflexão por parte do designer sobre os impactos de seu trabalho, avaliando como os produtos, serviços ou sistemas desenvolvidos podem e necessitam contribuir em pautas como sustentabilidade e acessibilidade.

Dessa forma, considerando a expansão do design em diversas áreas sociais e o contexto contemporâneo que apresenta um fortalecimento dos vínculos afetivos entre seres humanos e animais de estimação, é evidente o potencial da atuação desses profissionais em prol do bem-estar de diferentes formas de vida, no contexto dessa pesquisa, se voltará especificamente para a vida dos cães, que atualmente representam a maior parcela dos animais presentes nos

lares brasileiros, uma afirmação que se confirma a partir de dados recentes divulgados pela ABINPET e pelo Instituto Pet Brasil (IPB), apresentando que, até o final do ano de 2023, o Brasil ultrapassou a marca de 160 milhões de animais domésticos – com um aumento de mais de 5 milhões em relação ao ano de 2022 –, com os cães representando 62,2 milhões dessa população.

ESPÉCIE	POPULAÇÃO ESTIMADA
CÃES	62,2 MILHÕES
AVES ORNAMENTAIS	42,8 MILHÕES
GATOS	30,8 MILHÕES
PEIXES ORNAMENTAIS	22,3 MILHÕES
RÉPTEIS E PEQUENOS MAMÍFEROS	2,8 MILHÕES

Tabela 1 - População por espécie
Fonte: Acervo pessoal da autora

Este cenário reforça a importância do desenvolvimento de soluções projetuais que considerem não apenas aspectos estéticos, mas também voltados para as necessidades físicas e comportamentais desses animais, evidenciando o papel do design como agente promotor de qualidade de vida e bem-estar interespécies. Segundo outras projeções realizadas pela ABINPET e pelo Instituto Pet Brasil (IPB), o Brasil ocupa atualmente a terceira posição no ranking mundial do mercado pet, atrás apenas dos Estados Unidos e da China, apresentando uma movimentação de cerca de R\$ 77 bilhões em 2024, o que representa um crescimento de 12% em relação ao ano anterior.

Os dados a seguir apresentam a forma crescente que o comportamento dos tutores brasileiros vem seguindo, buscando cada vez mais maneiras de adquirir um pet e prover conforto, segurança e longevidade para seus animais por meio de serviços e produtos disponíveis no mercado.

SEGMENTO	FATURAMENTO(\$)	PARTICIPAÇÃO(%)
PET FOOD	42,6 BILHÕES	55,1%
PRODUTOS VETERINÁRIOS	8 BILHÕES	10,3%
SERVIÇOS VETERINÁRIOS	7,6 BILHÕES	9,8%
VENDA DE ANIMAIS	8,1 BILHÕES	10,5%
PET CARE (HIGIENE, BELEZA)	10,7 BILHÕES	14,3%

Tabela 2 – Faturamento por Segmento

Fonte: Acervo pessoal da autora

Agora abordando sobre a configuração atual e o grau de importância dos pets dentro das famílias, se apresentando de maneira crescente, No estudo *Can Pets Replace Children?*, Guo et al. (2021), investigam a relação entre o apego emocional a animais de estimação e a intenção de ter filhos, questionando se esse vínculo afetivo com os pets pode influenciar negativamente a intenção de fertilidade e para responder, foram analisadas principalmente a relação entre o nível de apego ao pet, a percepção do próprio status socioeconômico e a intenção de reprodução dos indivíduos. Seus resultados mostram que, para determinados grupos, – especialmente aqueles que enxergam a parentalidade como menos desejável ou possível –, um forte vínculo com o pet pode estar associado a uma menor intenção de ter filhos. Dessa forma, o estudo não afirma que a presença dos pets substituem filhos diretamente, mas sim que existe um mecanismo psicológico fazendo essa “substituição” em parte da população.

A expansão dessa relação, não só no Brasil mas no mundo, pode ser atribuída também à popularização da temática no âmbito da Cultura Pop, à partir de

produções cinematográficas, programas de televisão e redes sociais, que desempenharam e continuam desempenhando um papel significativo na construção e na disseminação dos valores afetivos associados à aquisição de pets e, incentivando direta ou indiretamente, o interesse por essa relação. Essa figura do “animal de estimação” se tornou um ícone em muitas sociedades, refletindo a importância emocional que esses animais desenvolvem na vida das pessoas. Um exemplo recente dessa influência no contexto brasileiro foi o lançamento do filme “Caramelo” na Netflix em outubro de 2025, que desencadeou uma forte comoção em todo o país e trouxe à tona discussões fundamentais sobre adoção responsável e bem-estar animal no Brasil. Dados do Google Trends mostram que após a estreia, as buscas relacionadas à adoção de cães e abrigos cresceram até 30% e palavras como “Caramelo” e “adoção de cachorros” passaram a dominar os rankings de pesquisa, o que mostra o impacto provocado pela obra.



Figura 1 – Capa do filme Caramelo

Fonte: Confira Caramelo | Site oficial da Netflix

A partir desse acontecimento, a Netflix de forma conjunta com o Instituto Caramelo iniciaram uma campanha de adoção responsável com 12 ONGs em 15 estados pelo país, ajudando a impulsionar o movimento e possibilitando esse animais a encontrarem um lar e uma família. A relação humano-cão vai

além da simples convivência cotidiana: transformou-se de uma troca utilitária – quando os animais eram valorizados por suas funções de guarda ou caça –, em uma parceria marcada pelo afeto e pelo suporte emocional, capaz de impactar de forma significativa a saúde mental, as interações sociais e o bem-estar dos indivíduos.

Entretanto, ao investigar situações na qual o cão apresenta alguma deficiência, surgem novas camadas de complexidade que também desafiam o campo do Design. Para o animal com limitações físicas, decorrentes de amputações, paralisias adquiridas ou condições crônicas, o acesso a dispositivos de apoio como produtos especializados e adaptações espaciais tornam-se essenciais para garantir conforto, mobilidade, segurança e autonomia. Nesse contexto, o olhar projetual do designer assume papel central, pois é por meio dele que surgem e se viabilizam soluções pensando em acessibilidade, ergonomia e especialmente às necessidades desses seres. Paralelamente a isso, para os tutores, manifesta-se o compromisso ético e afetivo de acolher, cuidar e permitir condições de vida dignas ao seu companheiro canino.

Assim, essa relação de parceria adquire um significado ainda mais profundo quando a deficiência – de um (do animal ou do indivíduo) ou de ambos – entra em cena, intimando o Design a atuar também como mediador de vínculos, capaz de transformar barreiras em possibilidades de convivência e bem-estar compartilhadas. Diante disso, observa-se que, embora o mercado pet seja amplamente abastecido com produtos diversos a preços variados, como acessórios de diferentes materiais e estética, alimentos especializados, itens de higiene e de uso cotidiano, ainda persistem lacunas significativas quando se trata das necessidades de animais com deficiência motora ou mobilidade reduzida. Esses animais enfrentam desafios significativos relacionados à qualidade de vida, especialmente quando se diz respeito ao acesso a equipamentos assistivos.



Figura 2: Cachorro com deficiência física é fotografado, na Tailândia

Fonte: olharanimal.org/ameacados-pela-pandemia-caes-deficientes-ganham-cadeirinhas-de-rodas-na-tailandia/

Apesar dos avanços tecnológicos e da disseminação da conscientização sobre a inclusão de animais com deficiência, o mercado desses produtos ainda é marcado por altos custos de produção, o que os torna financeiramente inacessíveis para grande parte dos tutores. Como resultado, até os dias atuais, apenas indivíduos com maior poder aquisitivo conseguem proporcionar esse suporte de qualidade a seus animais de estimação, deixando em evidência uma disparidade que reforça a necessidade de soluções mais inclusivas, acessíveis e socialmente responsáveis no âmbito do design voltado ao bem-estar animal.

Diante desse panorama, torna-se evidente que o Design, ao assumir um papel ético e socialmente engajado, tem o potencial de contribuir significativamente para a qualidade de vida de diferentes formas de existência. No caso dos cães com deficiência, o desafio projetual ultrapassa a criação de produtos funcionais: envolve também o reconhecimento da diversidade corporal e a busca por soluções que demonstrem cuidado também com o meio ambiente que nos cerca. Assim, esta pesquisa propõe-se a investigar como o design

pode atuar como agente transformador no desenvolvimento de dispositivos assistivos que promovam bem-estar, autonomia e pertencimento, reafirmando sua função essencial de mediar relações mais justas e sensíveis entre humanos, não humanos e o meio ambiente.

1.2. Justificativa da pesquisa e do projeto

Em virtude da afinidade de longa data, da pesquisadora, com essa temática que envolve a relação entre seres humanos e animais domésticos, especialmente os cães, este estudo surge do desejo de contribuir, por meio do design, para o bem-estar e a inclusão desses companheiros que compartilham do cotidiano e do afeto conosco. O foco está no desenvolvimento de soluções em design sustentável e acessível, voltadas à criação de tecnologias assistivas para cães com deficiência motora ou mobilidade reduzida. Essa escolha surge da percepção de que, quando um animal enfrenta limitações físicas, sua rotina e sua interação com o ambiente são profundamente afetadas, exigindo adaptações que vão muito além da técnica: envolve cuidado, empatia e compromisso ético.

Nesse sentido, essa pesquisa pretende unir princípios de sustentabilidade, acessibilidade e design social para pensar soluções que possam, de fato, melhorar a qualidade de vida desses animais. O tema torna-se ainda mais necessário diante da escassez de estudos e projetos voltados ao design assistivo animal no contexto brasileiro. Persistem desafios ligados ao alto custo dos dispositivos encontrados no mercado, ao uso de materiais pouco responsáveis sustentavelmente e à ausência de propostas que conciliam funcionalidade, conforto e viabilidade econômica. Essa lacuna reforça a importância de novas abordagens projetuais que considerem todo o ciclo de vida do produto e o impacto ambiental de sua produção.

Além das questões técnicas, há também dimensões éticas e sociais que motivam esta investigação. O abandono e o sacrifício de cães com deficiência ainda são práticas recorrentes, resultado da falta de informação e da carência de alternativas acessíveis. Por meio do design – entendido aqui como prática

de cuidado, escuta e transformação –, pode se tornar possível desenvolver soluções que reafirmem o compromisso do designer com a vida em todas as suas formas.

Pergunta problema da pesquisa: Como o design pode atuar na criação de soluções acessíveis para cães com deficiência física, contribuindo para o cuidado e o bem estar do animal?

1.3. Objetivos

1.3.1 Objetivo Geral

Desenvolver soluções projetuais funcionais, acessíveis financeiramente e sustentáveis, a fim de contribuir para a melhoria da qualidade de vida de cães com deficiência física e ampliando o papel do design como prática voltada ao cuidado e ao bem-estar animal.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Levantar dados e informações que permitam compreender a rotina, as limitações e as formas de adaptação de cães com deficiência física;
- Realizar pesquisa de campo para identificar as necessidades funcionais e emocionais desses animais e de seus tutores;
- Investigar metodologias de projeto de Design adequadas ao desenvolvimento de produtos assistivos voltados a cães com deficiência;
- Desenvolver, a partir das informações obtidas, propostas projetuais que aliam funcionalidade, sustentabilidade e acessibilidade.

1.4. Metodologia de pesquisa aplicada

Inicialmente a pesquisa deverá investigar e apresentar informações sobre a situação atual dos cães com deficiência, seus desafios e necessidades pensando na qualidade de vida, se possível com a colaboração do conhecimento de profissionais que regularmente amparam esses animais de

forma direta, como veterinários e ortopedistas. Á partir de pesquisas bibliográficas e pesquisas de campo em ONGs ou Projetos presentes no estado, coletaremos dados e informações sobre o tema em questão, tendo como finalidade compreender maneiras como o design pode contribuir para o bem-estar desses animais em seu dia a dia. Posteriormente realizaremos pesquisas sobre possibilidades de materiais para o produto que será desenvolvido, focaremos não só no seu conforto e durabilidade, mas também em como esse produto pode ser sustentável ou reutilizado, minimizando os impactos no meio ambiente, e em sua viabilidade financeira, pensando na atuação por parte do tutor.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. Surgimento dos cães e sua relação com o ser humano

2.1.1. A origem dos cães

Ocorrem diversas teorias sobre seu surgimento, inclusive de que seus antepassados poderiam estar em diferentes espécies, como coiotes e chacais. Entretanto, mesmo sem um consenso sobre a origem dos cães domesticados, pesquisas apontam que sua maior similaridade genética se dá com os lobos, em específico os lobos cinzentos, havendo a possibilidade de um ancestral em comum, mas que ainda não possui uma identificação definida. No estudo *Grey wolf genomic history reveals a dual ancestry of dogs*, Bergström et al. (2022), apresenta um estudo de DNA que analisou 72 genomas de lobos antigos, abrangendo 100.000 anos da Europa, Sibéria e América do Norte, concluiu que os cães provavelmente surgiram há 40.000 anos.

Já sobre a divisão de populações, a partir de outro estudo, intitulado *Ancient European Dog Genomes Reveal Continuity Since the Early Neolithic*, Botigué et al. (2017), foi determinado que os cães se dividiram em duas populações entre 17.000 e 24.000 anos atrás: entre oriental (os progenitores das raças do Leste Asiático) e ocidental (que se tornariam raças européias modernas, do sul da Ásia, da Ásia Central e africanas). Ambas as pesquisas sugerem que o

processo de tentativa de domesticação do cão se iniciou entre 20.000 e 40.000 anos atrás.

A história genética dos cães envolve, além de uma separação inicial em relação aos lobos, mas também dispersões junto a grupos humanos, formação de linhagens regionais e cruzamentos posteriores com lobos. Diante disso, o cão doméstico deve ser entendido como resultado de um processo evolutivo longo, complexo e diretamente ligado à história humana.

2.1.2. Mudanças genéticas associadas à domesticação

Com a atuação decisiva – mesmo que de forma não intencional – do ser humano na seleção e diferenciação dos cães, provavelmente a partir do estabelecimento dos primeiros agricultores e seus povoados, que produziam alimentos ricos em amido, se desencadeou a aproximação de grupos de canídeos menos agressivos e mais tolerantes a presença humana, em busca do consumo de resíduos desses alimentos. Uma informação apresentada pela pesquisa *The Genomic Signature of Dog Domestication Reveals Adaptation to a Starch-Rich Diet*, Axelsson et al. (2013), afirma que a domesticação esteve ligada a diferenças genéticas entre o lobo e o cachorro, associadas ao desenvolvimento do sistema nervoso e do metabolismo de gorduras devido ao consumo inicial de amido, constituíram um passo crucial na evolução do cão a partir do lobo. A dieta rica em amido foi essencial para o desenvolvimento da espécie, uma vez que as variações genéticas sofridas por esses cachorros tornaram inviável sua sobrevivência com a dieta exclusivamente carnívora de seus ancestrais. As matilhas de cachorros obtinham alimento e, devido a isso, defendiam o território de outros animais, fato que beneficiava os seres humanos que ali residiam, tornando esse interesse em comum em um influenciador da aproximação com os humanos, culminando na domesticação.

Outro conjunto de mudanças genéticas está relacionado ao comportamento social. VonHoldt et al. (2017), no estudo *Structural Variants in Genes Associated with Human Williams-Beuren Syndrome Underlie Stereotypical Hypersociability in Domestic Dogs*, publicado na revista *Science Advances*,

identificou variações estruturais em regiões genéticas associadas à hipersociabilidade em cães, diferenciando-os dos lobos, o que ajuda a explicar por que os cães tendem a buscar mais contato, atenção e cooperação com humanos do que seus parentes selvagens.

Essas alterações ocorridas não significam que todos os cães agem de maneira igual ou que o comportamento seja determinado apenas pelos genes. Elas mostram que, ao longo da domesticação, foram favorecidos animais mais tolerantes, sociáveis, capazes de interagir e adaptáveis à alimentação humana.

2.1.3. Evidências genéticas e arqueológicas

Existe uma complexidade em torno das evidências arqueológicas, uma vez que como nos primeiros estágios cães e lobos haviam grandes similaridades em seus fósseis, ocorre uma dificuldade na interpretação e diferenciação de qual seria a evidência arqueológica mais antiga desse surgimento. Devido a essa problemática, alguns restos de canídeos com mais de 30 mil anos já foram interpretados como possíveis cães, entretanto com análises genéticas posteriores indicando que parte desses animais pertencia, na verdade, a populações antigas de lobos hoje extintas, sendo um dos motivos pelos quais os pesquisadores realizam a diferenciação de “possíveis cães”, identificados por características morfológicas, e cães confirmados por evidência genética, dado que é apresentado por Marsh et al. (2026), na pesquisa *Dogs Were Widely Distributed Across Western Eurasia During the Palaeolithic*, publicada na revista *Nature*. Entretanto, com avanços recentes em estudos genômicos apresentado no mesmo artigo, o DNA nuclear e mitocondrial de restos de canídeos encontrados com cerca de 15.800 anos em Pınarbaşı, atual Turquia, e com cerca de 14.300 anos em Gough's Cave, no Reino Unido. Os resultados indicaram que esses animais se agrupavam geneticamente com cães antigos e modernos, e não com lobos. Isso fortalece a ideia de que cães já estavam presentes e distribuídos pela Eurásia ocidental pelo final do período Paleolítico.

O mesmo estudo sugere que, por volta de 14.300 anos atrás, já existia uma população relativamente homogênea de cães espalhada pela Europa e pela

Anatólia, uma informação significativa pois os cães analisados estavam associados a grupos humanos culturais e geneticamente distintos, como caçadores-coletores magdalenianos, epigravetianos e grupos da Anatólia. A interpretação dos pesquisadores é que os cães provavelmente circularam junto com redes de contato, deslocamento e troca entre populações humanas paleolíticas.

Existem também outros indícios dessa relação não só utilitária, e amplamente aceita, se tratando do caso do cão de Bonn-Oberkassel, datando aproximadamente 14.200 anos atrás. Em 1914, numa pedreira em Oberkassel (Bonn, Alemanha), arqueólogos descobriram uma cova com dois adultos humanos, – um homem e uma mulher – , restos do corpo de um cão e alguns artefatos.



Figura 3: O enterro duplo em Oberkassel

Fonte: donsmaps.com/oberkassel.html

Na pesquisa *A New Look at an Old Dog: Bonn-Oberkassel Reconsidered*, Janssens et al. (2018), foi apresentado restos de um cão no sepultamento, filhote, junto aos outros dois corpos. Em adição a isso, em uma reanálise da University College London, intitulada *Archaeologists Re-examine the Famous 14,000 Year Old Dog of Bonn-Oberkassel, Germany*, Janssens et al. (2018), apontou que o animal era jovem, apresentava lesões e provavelmente sofreu

uma infecção grave semelhante à cinomose. Como a sobrevivência sem cuidado intensivo seria improvável, os pesquisadores sugerem que esse cão recebeu assistência humana prolongada.

Outro exemplo importante vem do sítio natufiano de 'Ain Mallaha/Eynan, atual Israel. Apresentado em um estudo clássico chamado “Evidence for domestication of the dog 12,000 years ago in the Natufian of Israel”, descobriram restos de canídeos do período Natufiano, incluindo o sepultamento de um filhote de cão ou lobo junto a um ser humano. Em ambos os exemplos citados, percebe-se que já no fim do período Paleolítico, os cães já podiam ocupar um espaço afetivo e simbólico na percepção e na vida cotidiana humana.

2.1.4. Representações nas primeiras sociedades

Outra maneira relevante de representação está na arte rupestre, especialmente em cenas de caça conjunta. No noroeste da Arábia Saudita, nos sítios de Shuwaymis e Jubbah, pesquisadores documentaram gravuras rupestres que mostram seres humanos caçando com cães, sendo datadas do 7º milênio a.C. e possivelmente do 8º milênio a.C., antes da expansão plena do pastoreio na região.

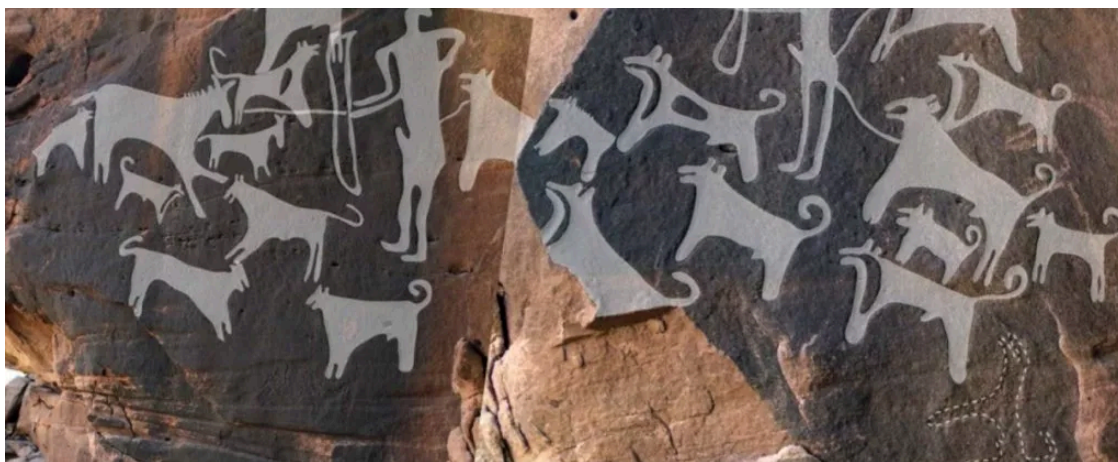


Figura 4: Artes rupestres nos sítios de Shuwaymis e Jubbah

Fonte:

revistagalileu.globo.com/Ciencia/registros-de-8-mil-anos-retratam-domesticacao-de-cachorros.

Guagnin, Perri e Petraglia (2018) analisaram painéis de arte rupestre nos sítios de Shuwaymis e Jubbah, no noroeste da Arábia Saudita, identificando representações de cães associadas a cenas de caça. A pesquisa registrou pelo menos 349 representações caninas, sendo 156 em Shuwaymis e 193 em Jubbah, com características físicas semelhantes às do moderno Cão de Canaã, como porte médio, orelhas eretas e cauda enrolada. Além disso, algumas imagens apresentam linhas ligando humanos e cães, interpretadas como possíveis coleiras, o que sugere uma relação funcional e simbólica entre esses animais e as sociedades humanas pré-neolíticas. Essas imagens são extremamente importantes porque não mostram os cães em ação junto aos humanos. Eles aparecem perseguindo presas, acompanhando caçadores e, em alguns casos, ligados a eles por linhas interpretadas como guias ou coleiras, indicando uma relação de controle, treinamento e cooperação. A revista *Science* também destacou essas imagens na publicação *Oldest Images of Dogs Show Hunting, Leashes*, de Grimm (2017), apontando-as como possíveis evidências antigas de cães representados em cenas de caça e, em alguns casos, ligados a humanos por linhas interpretadas como coleiras.

2.1.5. O desenvolvimento desta relação até a reprodução artificial

2.1.5.1. Os cães na Antiguidade: símbolos e funções

Traços da relação entre humanos e cães, como a conhecemos hoje, remonta à antiga Mesopotâmia (c. 3.000–500 a.C.). Segundo Mark (2018), no artigo *Dogs and Their Collars in Ancient Mesopotamia*, na Mesopotâmia os cães eram bastante estimados como companheiros, protetores e até mesmo como curandeiros, sendo retratados ao lado de divindades populares como as deusas Gula e Inanna, invocados para a proteção contra ameaças naturais ou sobrenaturais. A seguir, uma observação feita pelo historiador Wolfram Von Soden, sobre a presença dos cães no cotidiano dos mesopotâmicos:

“O cão (nome sumério, ur-gi; nome semítico, Kalbu) foi um dos primeiros animais domésticos e serviu principalmente para proteger rebanhos e habitações contra inimigos. Apesar do fato dos cães

vagarem livremente nas cidades, o cão no antigo Oriente estava sempre ligado a um único mestre e era cuidado por ele. É claro que o cão também era comedor de carniça e nas aldeias prestava o mesmo serviço que as hienas e os chacais. Até onde podemos dizer, havia apenas duas raças principais de cães: grandes galgos que eram usados principalmente na caça e cães muito fortes (tipo os dinamarqueses e mastins), que no antigo Oriente eram mais do que adequados para enfrentar os lobos geralmente menores e, por essa razão, eram especialmente adequados como cães de rebanho. Às fontes distinguem numerosas sub-raças, mas só podemos identificá-las parcialmente. O cão era muitas vezes o companheiro dos deuses da terapêutica. Embora a expressão "cão vicioso" tenha ocorrido, "cão" como termo pejorativo foi pouco utilizado (91)." (VON SODEN, 1994, p. 91, tradução nossa).

Estátuas, amuletos, gravuras e demais objetos que possuíam a imagem de cães eram reproduzidos de forma regular, principalmente utilizando coleiras, que eram utilizadas com bastante frequência.



Figura 5: Placa de argila mostrando um homem com um grande cachorro na coleira. Cerca de 1750 a.C. Babilônia. Museu Britânico. N° 91911

fonte: Cães no Mundo Antigo Oriental - Apaixonados por História

Já no Egito Antigo (c. 3.000–30 a.C.), Segundo Bileta (2023), no artigo *Dogs in Ancient Egypt: The Early Origins of Man's Best Friend*, a partir do atestamento dos cães no período Naqada, com evidências como túmulos e artes em murais, uma das primeiras representações da estreita associação entre o humano e seus companheiros caninos vem de um prato de cerâmica do período pré-dinástico (ca. 4000 aC), mostrando o treinador acompanhado por quatro cães de caça, cada um em sua própria coleira.

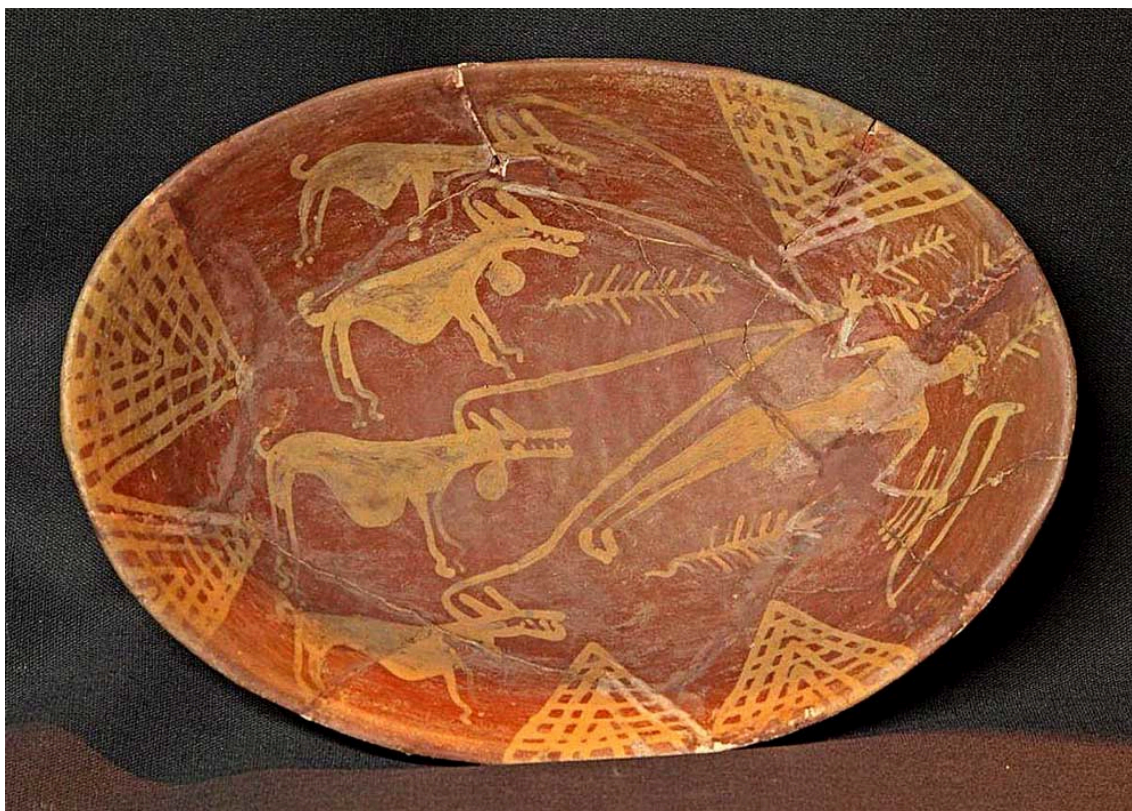


Figura 6: Um prato de cerâmica representando uma cena de caça, um manipulador segurando as coleiras de quatro cães na mão direita, período pré-dinástico, 4500-4000 aC, via Museu Pushkin

Fonte: Cães no Egito Antigo: As Origens do Melhor Amigo do Homem | O Colecionador

A compreensão dos cães como companheiros de caça, de guarda e como animais de estimação se estendeu, fazendo com que o cão alcançasse também a vida após a morte. Segundo a mesma pesquisa, a figura de Anúbis,

deus associado à mumificação, aos ritos funerários e à proteção dos mortos, era representada com uma cabeça de canídeo. Isso mostra que o imaginário egípcio associava esses animais à proteção, à passagem para o além e ao cuidado com os mortos. Materiais da University of Michigan destacam que imagens de Anúbis em caixões e amuletos tinham função protetora no pós-morte.

Já no mundo greco-romano (c. 800 a.C.–500 d.C.), os cães ocuparam um lugar muito visível na vida cotidiana, na arte, na literatura e nas práticas simbólicas. Na Grécia, os cães eram frequentemente representados em vasos, esculturas e monumentos funerários. Eles apareciam ao lado de caçadores, jovens aristocratas, crianças e figuras míticas. A caça era uma prática importante entre elites gregas, e o cão de caça podia simbolizar habilidade, coragem, disciplina e status. A presença de cães em imagens funerárias também sugere que eles eram associados à fidelidade, à proteção e à memória do falecido. Em estudos sobre literatura, iconografia e vestígios osteológicos gregos, Trantalidou (2006), na publicação *Companions from the Oldest Times: Dogs in Ancient Greek Literature, Iconography and Osteological Testimony*, indica que os cães atendiam a necessidades práticas, ideológicas e sentimentais: podiam ser caçadores, guardiões, companheiros domésticos, atributos religiosos e até “guardas funerários”.

Na literatura grega, uma das representações mais conhecidas é Argos, o cão de Odisseu na Odisseia, de Homero. Argos reconhece seu dono depois de vinte anos de ausência, mesmo quando Odisseu está disfarçado, e morre logo após esse reencontro. Essa cena é frequentemente interpretada como uma das primeiras grandes imagens literárias da lealdade canina no Ocidente. Já na mitologia grega, os cães aparecem ligados ao limite entre vida e morte, tendo como exemplo o Cérbero, o cão de múltiplas cabeças que guarda a entrada do mundo dos mortos. Essa figura mostra que o cão podia ser imaginado como guardião de fronteiras: entre casa e rua, humano e selvagem, vivos e mortos.



Figura 7: Pluto and Proserpine, marble, 4th century Graeco-Roman period, from Sanctuary of Isis, Gortyna, Crete, Greece

Fonte: Shutterstock

Na Roma, os cães também aparecem com força na vida doméstica, como animais de guarda, caça e companhia. O “Metropolitan Museum of Art” na publicação “Bronze statuette of a dog” observa que os romanos eram grandes apreciadores de cães e que eles aparecem com frequência na arte romana como cães de guarda ou de caça. Uma estatueta romana de bronze dos séculos II–III d.C., por exemplo, representa um cão de forma naturalista, evidenciando como esses animais eram temas comuns na arte cotidiana romana.

Sobre a presença no meio doméstico e rural na Roma, os autores Varrão e Columela, nos tratados *De re rustica*, aconselhavam o treinamento de cães para proteger rebanhos e propriedades. Um dos exemplos mais famosos da presença do cão na casa romana é o mosaico “*Cave Canem*”, encontrado na

entrada da Casa do Poeta Trágico, na Pompeia. A expressão latina significa “cuidado com o cão”, mostrando um cão em posição de alerta, funcionando ao mesmo tempo como decoração e como aviso aos visitantes. O mosaico revela que o cão era percebido como protetor do espaço doméstico e que sua imagem podia ser usada para comunicar vigilância, segurança e controle da propriedade.



Figura 8: Mosaico “Cave Canem”, Casa do Poeta Trágico, Pompeia

Fonte: Cave Canem, Dog Mosaic - World History Encyclopedia

As esculturas romanas também demonstram o interesse por diferentes tipos de cães. O British Museum preserva a chamada “Jennings Dog”, uma estátua romana de mármore, provavelmente do século II d.C., que representa um cão molosso sentado. A obra é uma cópia romana de um original helenístico em bronze. O molosso era associado a força, proteção e guarda, o que reforça a importância dos cães robustos no imaginário greco-romano.

Portanto, não só no mundo greco-romano como também no Egito e na

Mesopotâmia, o cão se manteve necessário como parceiro de trabalho, guardião e companheiro, mostrando sua lealdade, companheirismo e vínculo emocional com seus donos.

2.1.5.2 Idade Média à Idade Moderna: da especialização à seleção dirigida

Partindo para o período da Idade Média (c. 500–1500), os cães aparecem cada vez mais como animais de trabalho, símbolos religiosos e morais, companheiros afetivos, marcas de status social e, posteriormente, objetos de classificação e seleção mais sistemática.

Neste período, os cães eram muito presentes na vida cotidiana europeia, exercendo funções práticas como a guarda de casas e propriedades, proteção de rebanhos, auxílio na caça, farejo de trilhas, vigia de espaços e até realização de tarefas domésticas, como apresentado na publicação *The Hardworking Dogs of Medieval Europe*, Gershon (2021). Em alguns contextos, havia cães usados em cozinhas para movimentar rodas que giravam espetos de carne sobre o fogo, os chamados turnspit dogs.

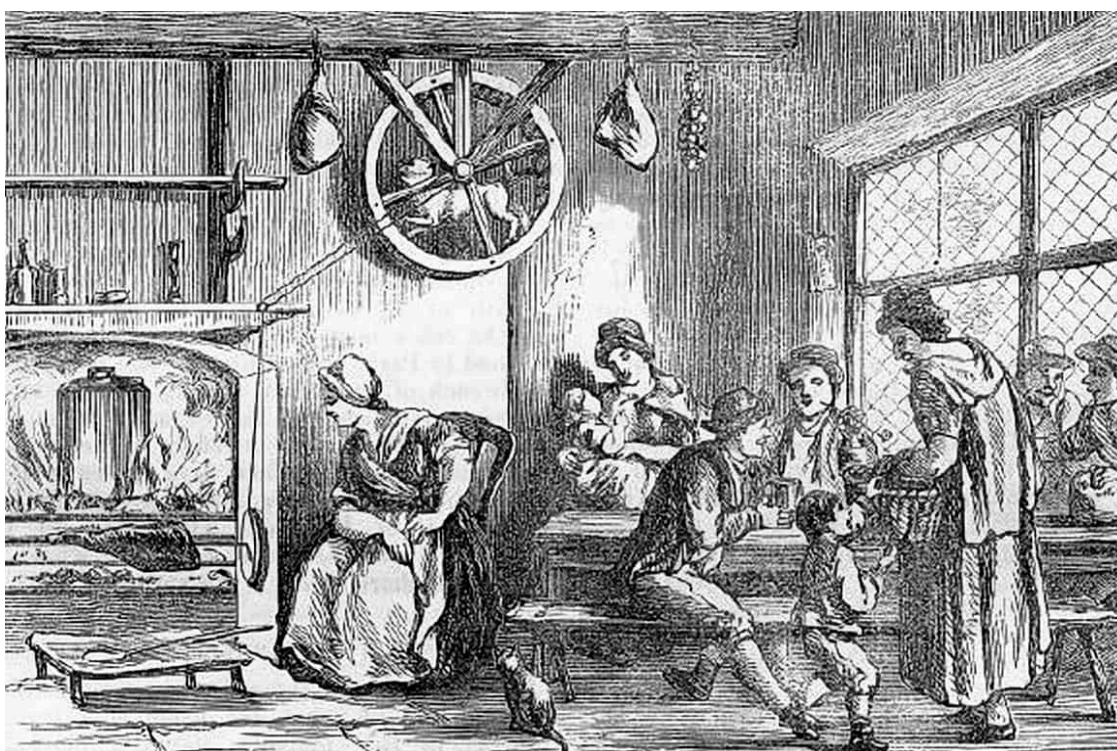


Figura 9: Turnspit dog working Henry Wigstead / public domain

Fonte: en.wikipedia.org/wiki/File:Turnspit_Dog_Working.jpg

A caça foi uma das atividades mais importantes para a representação dos cães na sociedade medieval. Na publicação *Illuminating the Medieval Hunt*, do The Morgan Library & Museum (2008), para a nobreza, caçar não era apenas obter alimento, mas também uma prática de prestígio, treinamento militar, lazer aristocrático e demonstração de poder. Por isso, cães de caça aparecem com frequência em manuscritos iluminados, especialmente em obras como *Le Livre de la chasse*, escrito por Gaston Phoebus no século XIV. A Morgan Library informa que esse manuscrito apresenta compilados de métodos de criação e treinamento, estabelecendo padrões técnicos e morais para o uso do cão.

Por outro lado, além do papel de guardiões e caçadores, surge uma nova necessidade: cães voltados para a companhia e representação de status social. Estudos sobre a cultura material medieval, como a tese *Late Medieval Pet Keeping: Gender, Status and Emotions*, de Walker-Meikle (2008), mostram que pequenos cães aparecem em selos, manuscritos, vitrais e imagens de mulheres nobres, às vezes no colo, aos pés ou nos braços de sua dona. Esses animais podiam usar coleiras ornamentadas, com sinos ou materiais preciosos, indicando afeto e também status social.

No Renascimento, especialmente entre os séculos XV e XVI, os cães passaram a aparecer com destaque em retratos, cenas domésticas, imagens religiosas e pinturas mitológicas. Em retratos de casais, por exemplo, o cão podia simbolizar a fidelidade conjugal e em retratos de nobres, podia destacar elegância, poder e refinamento. Uma obra visual que ilustra essa nova relação é a obra *Retrato Arnolfini* (1434, Jan van Eyck), que apresenta um cãozinho em meio ao casal, sendo um pequeno indício, em meio urbano mercantil, de pequenos cães integrados às casas e famílias.



Figura 10: Jan van Eyck, *The Arnolfini Portrait*, 1434

Fonte: Smarthistory – Jan van Eyck, *The Arnolfini Portrait*

Finalizando o tópico com a Idade Moderna, que ocorreu entre os séculos XV e XVIII, a relação humano-cão começa a ser descrita de forma mais sistemática, como exemplo importante a obra *Of Englishe Dogges*, tradução inglesa de *De Canibus Britannicis*, de John Caius, publicada em 1576, considerada um dos primeiros textos em inglês dedicados inteiramente aos cães e descreve diferentes tipos de cães a partir de suas características, usos e funções na sociedade inglesa, especialmente em contextos de caça e vida doméstica. Essa diferenciação levantada ainda não correspondia às “raças” modernas padronizadas, mas já demonstrava uma percepção funcional dos cães, criando um “valor do animal” ligado à sua capacidade de executar uma tarefa específica. Nesse período, a caça continuou sendo fundamental para a elite europeia. Menache (2000), no capítulo *Hunting and Attachment to Dogs in the Pre-Modern Period*, analisa como a caça com cães teve papel importante na

transformação dos cães em animais de companhia entre grupos aristocráticos da cristandade medieval e pré-moderna. A convivência intensa entre caçadores nobres e seus cães favoreceu uma relação que misturava utilidade, treinamento, admiração e apego emocional.

2.1.6. O desenvolvimento desta relação na modernidade contemporânea

2.1.6.1. Século XIX: surgimento do “cão moderno” e a proteção animal

O marco mais importante do século XIX, especialmente na Inglaterra vitoriana, foi onde surgiu a organização sistemática da criação canina como conhecemos, passando a ser organizados por padrões formais de raça, aparência, genealogia e critérios de reprodução controlada. Pesquisadores como Worboys, Strange e Pemberton (2018) defendem que o “cão de raça moderno” é, em grande parte, uma construção do período vitoriano. No livro *The Invention of the Modern Dog: Breed and Blood in Victorian Britain*, os autores mostram que, a ideia de raça canina passou a depender de conceitos como “sangue”, pedigree, pureza, seleção e aparência padronizada. Assim, a modernidade não criou a relação humano-cão, mas reorganizou essa relação dentro de uma lógica classificatória, estética e também social.

Um marco relevante ocorreu em 1873, com a fundação do The Kennel Club, no Reino Unido, o primeiro clube cinófilo do mundo, com o objetivo de criar padrões entre as raças, organizar exposições e provas de campo. Esse evento inaugurou a era da seleção controlada, trazendo o conceito moderno de “raça pura”. Em 1884 ocorreu a fundação do American Kennel Club (AKC), espalhando essa cultura pelo Ocidente.



Figura 11: 2020 Official Win Photos

Fonte: 2020 Official Win Photos - The Westminster Kennel Club

Em 1824, devido a preocupação ética que surgiu em torno do cuidado com os animais, a ASPCA (American Society for the Prevention of Cruelty to Animals) foi fundada, sendo a primeira entidade de proteção animal das Américas. Essa iniciativa inspirou outras organizações na Europa e marcou o início do movimento de bem-estar animal, de grande necessidade.

Outro fenômeno importante em torno do cuidado com os cães, foi o surgimento da alimentação comercial. Antes disso, a maioria dos cães se alimentava de restos de comida, sobras domésticas ou dietas ligadas à sua função de trabalho. Na década de 1860, James Spratt lançou, em Londres, um dos primeiros alimentos comerciais para cães, os chamados Spratt's Meat Fibrine Dog Cakes. Esse produto marcou o início da indústria moderna de alimentos pet.

2.1.6.2. Século XX: cães em serviços especializados

Nesse período, os cães continuaram exercendo funções práticas, mas em escala mais especializada, como por exemplo durante a Primeira Guerra Mundial, onde foram usados por exércitos europeus como mensageiros, animais de busca, cães da Cruz Vermelha, carregadores de suprimentos e auxiliares na localização de soldados feridos. O National WWI Museum and Memorial registra que cães transportavam mensagens sob fogo, puxavam pequenos carros com suprimentos e atuavam em diferentes tarefas militares.

Depois das guerras, a função dos cães se expandiu para áreas como polícia, resgate, detecção de drogas e explosivos, busca de desaparecidos e assistência a pessoas com deficiência. Um exemplo importante é o desenvolvimento moderno dos cães-guia, como apresenta a International Guide Dog Federation registra que, em 1929, Dorothy Harrison Eustis fundou a escola The Seeing Eye, nos Estados Unidos, que se tornou uma das instituições mais importantes na história do treinamento de cães-guia.



Figura 12: The Seeing Eye – Our Campus

Fonte: seeingeye.org/guide-dogs/admissions/our-campus/

No século XX também se fortaleceu a ideia do cão como agente de apoio emocional e terapêutico. As intervenções assistidas por animais ganharam maior reconhecimento acadêmico a partir dos estudos pioneiros de Boris M. Levinson na década de 1960. Posteriormente, Fine, Beck e Ng (2019), no artigo *The State of Animal-Assisted Interventions: Addressing the Contemporary Issues That Will Shape the Future*, retomam esse campo de estudo sob uma perspectiva contemporânea, discutindo seus avanços, desafios metodológicos, questões de bem-estar animal e necessidade da existência de diretrizes profissionais.

No campo legal, ainda na década de 1960, surgiram leis inspiradas nas Cinco Liberdades do Bem-Estar Animal (Farm Animal Welfare Council, 1965), que definiram padrões éticos mínimos para a criação e o cuidado de animais domésticos. No Reino Unido, essa evolução culminou no Animal Welfare Act (2006), que consolidou deveres legais de tutores e profissionais.

2.1.6.3. Século XXI: ciência, bem-estar e humanização

No século atual, expandem-se usos especializados: cães de detecção em segurança e saúde (incluindo pesquisas com triagem olfativa), equipes de busca e salvamento e, na conservação, capazes de localizar espécies raras ou invasoras e vestígios ambientais.

Na esfera clínica e social, crescem as intervenções assistidas por cães e os serviços de apoio a pessoas com deficiência ou transtornos como o TEPT, enquanto políticas públicas e organizações ajustam normas para proteger o bem-estar canino. Esse vínculo atingiu um nível inédito de proximidade e complexidade científica. Em 2005, a revista *Nature* publicou o estudo *Genome Sequence, Comparative Analysis and Haplotype Structure of the Domestic Dog*, de Lindblad-Toh et al. (2005), apresentando o genoma completo do cão

doméstico, resultado de um consórcio internacional de pesquisa. Essa descoberta abriu novas fronteiras na genética comparada, permitindo estudar doenças hereditárias, comportamento e até a coevolução entre humanos e cães.

Por outro lado, com o avanço e utilização da ciência, surgiram dilemas éticos sobre o assunto: a realização de seleções de raças de forma descuidada (como as braquicefálicas) e o massivo comércio de filhotes que desafiam hoje a saúde e o bem-estar dos cães. Instituições como a World Small Animal Veterinary Association (WSAVA) e o Royal Veterinary College (RVC) têm publicado alertas sobre os riscos dessas práticas, propondo novos padrões de criação responsável e educação do tutor.

Em síntese, dos quadros legais e da cultura de raças no século XIX, passando pela profissionalização em serviços públicos e pelos programas de assistência no século XX, até a ciência genômica e as funções altamente especializadas do século XXI, o vínculo humano-cão se torna cada vez mais institucional, técnica e íntima. Essa cooperação permanece como eixo central dessa história compartilhada, que se reinventa conforme as necessidades humanas.

2.1.7. O contexto atual dos cães no Brasil

A situação atual dos cães no país é marcado por uma contradição: ao mesmo tempo em que eles ocupam um lugar cada vez mais afetivo dentro das famílias, o país ainda enfrenta grandes desafios de abandono, controle populacional, acesso a atendimento veterinário, castração, vacinação, maus-tratos e falta de estrutura pública municipal.

2.1.7.1. Dados populacionais de cães no país

Segundo o Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima, com base em dados do IBGE, o país possuía pelo menos 54 milhões de cães em 2019. Projeções atualizadas pela Abinpet indicaram que, em 2023, esse número já teria chegado a aproximadamente 68 milhões de cães, e a estimativa para 2030 é de 70,9 milhões de cães nos lares brasileiros, dados que mostram que

o cão é o animal de companhia mais presente na realidade brasileira. A pesquisa *Radar Pet 2020*, realizada pelo Instituto H2R para a Comissão de Animais de Companhia do Sindan (COMAC/SINDAN), levantou que 44% dos domicílios brasileiros tinham cães, com média de 1,72 cachorro por domicílio com cães. A mesma pesquisa estimou cerca de 54,2 milhões de cães domésticos no país naquele período. Um ponto importante é que esses números são estimativas, pois o Brasil ainda não possui um censo nacional plenamente consolidado de cães e gatos. Essa ausência de dados oficiais completos é justamente um dos problemas apontados pelo próprio Ministério do Meio Ambiente: em pesquisa com municípios, 67% declararam não possuir qualquer iniciativa de censo animal.

Sobre a qualificação do perfil desses cães, levantamentos nacionais indicam que os sem raça definida (SRD, “vira-latas”) formam a maior fração da população canina tutelada, à frente das principais raças comerciais. Uma sondagem feita pela Petlove (2024–2025) apontou a presença de cerca de 26–32% de SRD entre os cães com tutor, com raças de pequeno porte (Shih Tzu, Yorkshire, Spitz, Lhasa Apso) ocupando as posições seguintes. Entretanto, a convergência é clara: vira-latas são majoritários, inclusive na porta de entrada dos abrigos e ONGs.

Esse predomínio também aparece na rede de proteção. O Instituto Pet Brasil estimou, em 2022, quase 185 mil animais sob tutela de ONGs e protetores, 96% cães, com a maioria resgatada de maus-tratos ou abandono. Embora sejam números de “estoque” (e não do fluxo anual), eles dimensionam a pressão sobre capacidade de acolhimento e a necessidade de políticas de prevenção (identificação, castração, educação e responsabilização).

2.1.7.2. O cão como membro da família

A relação contemporânea dos brasileiros com os cães é cada vez mais afetiva. O Ministério do Meio Ambiente afirma que o Brasil já tem mais lares com cães e gatos do que com crianças de até 14 anos, e que 61% dos tutores

consideram cães e gatos como membros da família. Isso mostra que o cão deixou de ser visto apenas como animal de guarda, quintal ou companhia eventual, passando a ser integrado à rotina doméstica e emocional das famílias. A pesquisa *Radar Pet 2020*, já citada anteriormente, também reforça essa mudança cultural. O levantamento apontou que, para a maioria dos tutores, o cuidado com os pets é semelhante ao cuidado dado a membros da família. Esse dado mostra duas características fortes do cenário brasileiro: primeiro, a adoção tem papel importante na formação das famílias com cães; segundo, o cão sem raça definida continua sendo uma presença muito comum e culturalmente significativa no país.

2.1.7.3. Vulnerabilidade animal, avanços legais e políticas públicas

Apesar do aumento do vínculo afetivo, o abandono continua sendo um dos maiores problemas do país. O Ministério do Meio Ambiente realizou uma pesquisa com 440 municípios brasileiros, entre junho de 2022 e março de 2023, para compreender a realidade das políticas públicas voltadas a cães e gatos. O resultado mostra uma estrutura ainda insuficiente, já que 62% dos municípios não possuíam legislação específica, 60% não tinham dotação orçamentária, 65% não tinham plano ou programa de enfrentamento, e 76% não possuíam estrutura de acolhimento, como canil ou gatil público. Esse cenário ajuda a explicar por que ONGs, protetores independentes e redes voluntárias assumem grande parte do acolhimento de cães abandonados ou vítimas de maus-tratos. Um levantamento do Instituto Pet Brasil, reportado pela CNN Brasil, estimou quase 185 mil animais abandonados ou resgatados por maus-tratos sob tutela de ONGs e grupos de proteção, dos quais 177.562 eram cães, cerca de 96% do total. Portanto, o abandono no Brasil não é apenas um problema individual, causado por tutores irresponsáveis. Ele também reflete falta de políticas públicas contínuas, ausência de censo animal, baixa cobertura de castração, fragilidade de fiscalização e insuficiência de estruturas municipais.

Sobre a legislação brasileira, também ocorreram mudanças relevantes, como a Lei nº 14.064/2020, conhecida como Lei Sansão, que aumentou a pena para

maus-tratos contra cães e gatos, prevendo reclusão de dois a cinco anos, multa e proibição da guarda; o surgimento da Lei nº 14.228/2021, que proíbe a eliminação de cães e gatos por órgãos de controle de zoonoses, canis públicos e estabelecimentos oficiais congêneres, exceto em situações específicas justificadas por doença grave, incurável ou risco à saúde humana e animal; e a Lei nº 15.046/2024 que autorizou a criação do Cadastro Nacional de Animais Domésticos, base legal relacionada ao SinPatinhas, implantado em abril de 2025, que permite RG Animal gratuito (com ou sem microchip) e integra dados de castração e identificação, passo importante para substituir estimativas fragmentadas por cadastros nominais, essenciais ao planejamento de esterilização, vacinação e combate ao abandono. O sistema ancora o Programa Nacional de Manejo Populacional Ético de Cães e Gatos, do MMA.

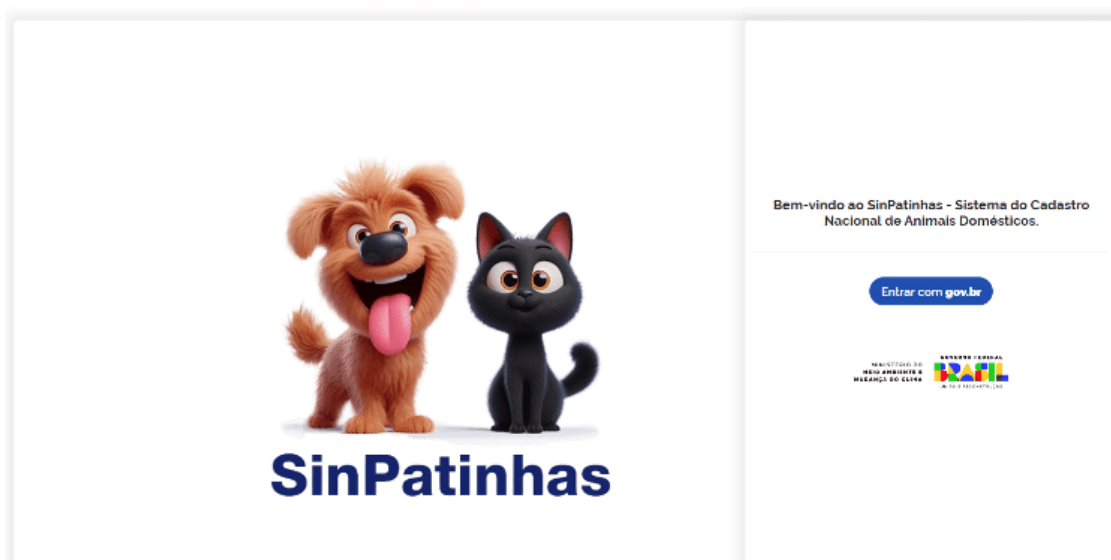


Figura 13: Sistema Sinpatinhas para cadastro de cães e gatos

Fonte: governo-lanca-sistema-gratuito-de-rg-para-caes-e-gatos-veja-como-funciona.htm

Esse cadastro é importante porque o Brasil historicamente teve dificuldade de saber quantos cães existem, onde estão, quais estão castrados, vacinados ou sob tutela formal. Sem esse tipo de informação, políticas públicas de controle populacional e bem-estar animal ficam mais frágeis.

2.1.8. O contexto atual dos cães com deficiência motora no Brasil

No Brasil, os cães com mobilidade reduzida fazem parte de um grupo ainda pouco mensurado oficialmente. Eles incluem animais com paralisia parcial ou total, fraqueza nas patas traseiras, dificuldade de locomoção por dor, amputações, sequelas de atropelamentos, doenças neurológicas, doenças ortopédicas, envelhecimento e condições degenerativas. O ponto é que esses cães existem em número relevante, mas ainda são “invisíveis” nas estatísticas públicas.

Na proteção desses animais, no âmbito jurídico, foi atendida uma necessidade básica, mas que ainda enfrentam muitas dificuldades sobre o controle desses casos. Em 2021, a Lei 14.228 proibiu a eliminação de cães e gatos por CCZs e canis públicos, restringindo a eutanásia a casos justificados por laudo em casos graves/incuráveis que representem risco sanitário. Isso é crucial para cães com sequelas motoras: a ação necessária é cuidar e reabilitar, não eliminar.

2.1.8.1. Principais causas, cuidados essenciais e reabilitação veterinária

A primeira causa de mobilidade reduzida envolve problemas neurológicos e medulares, como a Doença do Disco Intervertebral, conhecida como DDIV ou “hérnia de disco”, uma condição que pode causar dor, fraqueza, perda de coordenação, paralisia parcial ou paraplegia. A segunda causa envolve traumas, principalmente atropelamentos, quedas, agressões e acidentes. O Manual MSD de Veterinária aponta que trauma é uma das causas mais comuns de paralisia aguda de um membro, podendo afetar nervos periféricos, medula e estruturas musculoesqueléticas. A terceira causa envolve doenças ortopédicas e degenerativas, como osteoartrite, displasia coxofemoral, lesões ligamentares e sequelas de cirurgias. A osteoartrite causa degeneração da cartilagem, dor e perda de movimento articular, prejudicando a locomoção e a qualidade de vida do animal. A quarta causa está ligada ao envelhecimento e ao excesso de peso. Cães idosos podem perder massa muscular, força, equilíbrio e estabilidade. Quando há obesidade, a sobrecarga nas articulações aumenta e pode piorar dores, quedas e limitações de movimento. Embora faltem dados nacionais específicos sobre cães idosos com mobilidade

reduzida, a tendência de aumento da longevidade dos pets torna esse tema cada vez mais relevante.

Em seus cuidados, a atenção é necessária, pois no caso de cães que arrastam as patas traseiras, podem surgir feridas por atrito. Por isso, suportes como sling, arnês, cadeira de rodas e até roupas protetoras podem reduzir lesões na pele. A mesma orientação aparece em projetos brasileiros que citam o “saco de arrasto” como alternativa para proteger o corpo do pet deficiente contra o atrito com o chão. Em casos de animais paralisados, como podem não conseguir mudar de posição sozinhos, – o que aumenta risco de feridas por pressão –, a VCA Canada Animal Hospitals (2023), recomenda cama macia e espessa, mudança regular de posição, exercícios passivos, higiene frequente e atenção a áreas de atrito, como quadris, cotovelos e região traseira.

Outro cuidado essencial é a eliminação de urina e fezes, pois alguns cães paralisados perdem controle urinário ou não conseguem esvaziar a bexiga adequadamente. A VCA recomenda checar o animal a cada poucas horas, manter a pele limpa e, quando indicado pelo veterinário, esvaziar a bexiga três a quatro vezes ao dia para reduzir risco de infecção urinária.

A acessibilidade também doméstica é decisiva para esses cães. Tapetes antiderrapantes, rampas, camas baixas, pisos menos escorregadios, comedouros em altura adequada e remoção de obstáculos podem evitar quedas e reduzir dor. A VCA recomenda avaliar a casa do ponto de vista do cão, reduzindo espaços apertados, quinas, pisos escorregadios e obstáculos. Para esse grupo específico de animais, rampas com boa tração, camas ortopédicas laváveis e apoio para subir ou descer de móveis e carros podem diminuir esforço, quedas e desconforto.

A fisioterapia e a reabilitação veterinária também possuem papel importante em muitos casos. Técnicas como hidroterapia, exercícios terapêuticos, fortalecimento, laserterapia, controle de dor, treino de marcha e adaptação de órteses podem ajudar na recuperação ou manutenção da mobilidade. A American Animal Hospital Association (2020) explica que a reabilitação física

veterinária busca reduzir dor e inflamação, restaurar mobilidade, acelerar recuperação após cirurgias ou lesões e melhorar a qualidade de vida em condições crônicas, como osteoartrite, doença do disco intervertebral e distúrbios neurológicos. A Cornell University College of Veterinary Medicine também descreve a reabilitação como uma área voltada a melhorar mobilidade e conforto, tratando desde imobilidade geriátrica até dor, lesões ortopédicas, doenças neurológicas, displasia coxofemoral e doença do disco intervertebral.

2.1.8.2. Por que esses cães são muito vulneráveis no Brasil

De forma geral, a problematização está na falta de inclusão social. Cães com deficiência, sobretudo os paraplégicos, enfrentam menor probabilidade de adoção por estigma e medo do custo de cuidado. Como exemplo, há relatos de abrigos e reportagens documentam longas esperas e baixa saída quando comparados a filhotes saudáveis, como apresentado na notícia *Deficiência como sentença: cães esperam há anos por adoção no DF*, publicada por Vasconcelos (2022) no jornal *Metrópoles*, que aborda sobre o caso da cadela Sebastiana, de porte grande, que á partir do episódio traumático de seu atropelamento que a deixou paraplégica, passou a enfrentar desafios e preconceitos ao tentar o processo de adoção.



Figura 14: Hugo Barreto/Metrópoles

Fonte: metropoles.com/distrito-federal/deficiencia-como-sentenca-caes-esperam-adocao-no-df

“As pessoas acham que uma deficiência vai impedir o cão de ser feliz, de dar amor e carinho, mas elas precisam romper essa barreira da discriminação. Esses animais são felizes, às vezes até mais que a gente. Eles não sofrem com a deficiência. Eles continuam a desenvolver todos os comportamentos de maneira normal e demonstram uma capacidade de resiliência enorme”, Vasconcelos (2022) apresenta o relato de Ana Paula Vasconcelos, protetora de animais e integrante do Fórum Animal da OAB-DF.

Diante desse quadro, a situação é clara: além de leis e soluções técnicas, falta também integração e prioridade por parte da sociedade. A questão não é “se” os cães com deficiência podem ter vida plena, mas quando os recursos serão colocados em prática para que essa seja regra, e não exceção. Não é um contexto sem solução, entretanto, sem ação por parte da população e dos órgãos públicos, essas iniciativas permanecem estagnadas apenas no imaginário.

Ao longo dos séculos, a trajetória compartilhada entre humanos e cães revelou não apenas uma história de convivência, mas também de projeção e coevolução. Cada época imprimiu sobre essa relação suas crenças, técnicas e valores, da domesticação simbólica às práticas seletivas e científicas que moldaram o corpo e o papel do cão na sociedade. Na contemporaneidade, o design ocupa um lugar de mediação entre conhecimento técnico, responsabilidade ética e sensibilidade social. Ao se voltar para a relação entre humanos e cães, revela-se como campo capaz de articular tecnologia e empatia, projetando não apenas artefatos, mas modos de existir e conviver. Assim, o ato de projetar transforma-se em uma prática de cuidado e reconhecimento da vida em suas múltiplas formas.

2.2. Tecnologias assistivas e soluções acessíveis como amparo

Como na reabilitação humana, as tecnologias assistivas vêm ganhando espaço

também na medicina veterinária no trato de cães com deficiência motora, que em muitos casos necessitam de auxílio para realizar movimentações básicas. De acordo com a OMS (Organização Mundial da Saúde), o termo “tecnologias assistivas” é definido como um conjunto de produtos, serviços e sistemas que ajudam a manter ou melhorar a funcionalidade de pessoas com deficiência, promovendo sua participação e bem-estar na sociedade. Embora essa definição seja voltada ao público humano, a lógica se aplica também aos animais: trata-se de dispositivos – simples ou tecnológicos – que ampliam as capacidades e reduzem barreiras do cotidiano, com recursos que variam desde peças “universais” até dispositivos personalizados para cada caso, modificados ou fabricados sob medida. No caso dos cães, alguns exemplos mais famosos seriam: órteses, próteses e carrinhos/cadeiras de rodas.

Diante de estudos sobre próteses, os dispositivos quando bem desenvolvidos são capazes de transformar a vida do animal, Assim como aponta a pesquisa *New Technologies Applied to Canine Limb Prostheses: A Review*, as próteses caninas têm como principais objetivos melhorar a qualidade de vida, restaurar parte da função locomotora, proporcionar mais estabilidade, conforto e desempenho ao animal, além de favorecer soluções personalizadas que considerem suas necessidades anatômicas e biomecânicas (ARAUZ et al., 2021).

Já a matéria *How Prosthetics Enable Specially-Abled Pets*, publicada pela American Animal Hospital Association, McReynolds (2023), reforça que próteses bem ajustadas podem devolver ao cão amputado um nível de liberdade de movimento muito próximo do que se tinha antes da perda do membro, reduzindo o desconforto e facilitando a interação social com outros animais e com os próprios tutores.



Figura 15: Veterinarios imprimen la primera pierna 3D en México para una perrita accidentada

Fonte: mxc.com.mx/2016/02/14

Já as cadeiras de rodas/carrinhos são outro tipo de tecnologia assistiva relatado com frequência em pesquisas. Narum, Miscioscia e Repac (2024), na pesquisa *Caretaker-Reported Quality of Life, Functionality, and Complications Associated with Assistive Mobility Cart Use in Companion Animals*, mostrou que a experiência de cuidadores de cães e gatos que utilizam esses dispositivos indicaram uma melhora percebida não apenas nas atividades diárias dos animais, mas também no bem-estar dos próprios tutores, que passaram a lidar com menos esforço físico ao auxiliá-los no cotidiano. Essas tecnologias permitem que animais com deficiência nos membros posteriores ou com doenças degenerativas voltem a realizar atividades como passear, brincar e explorar ambientes, ainda que com supervisão, reforçando o vínculo afetivo com a família e com o meio frequentado.

Schrer et al. (2021) afirmam, no artigo *Importância do Uso de Cadeiras de Rodas na Qualidade de Vida dos Cães Deficientes Motores*, que o uso de cadeira de rodas pode melhorar a qualidade de vida de cães que necessitam desse auxílio, além de orientar tutores sobre cuidados e deveres. O estudo destaca que a cadeira de rodas é um equipamento interessante para o bem-estar de animais com deficiência locomotora, mas que deve ser específica para as necessidades de cada animal. Um ponto importante é que a cadeira de rodas não substitui o diagnóstico veterinário. Ela deve ser avaliada após a avaliação da causa da perda de mobilidade. Em alguns casos, o animal pode precisar de cirurgia, fisioterapia, medicação, repouso ou tratamento neurológico antes de usar o equipamento.

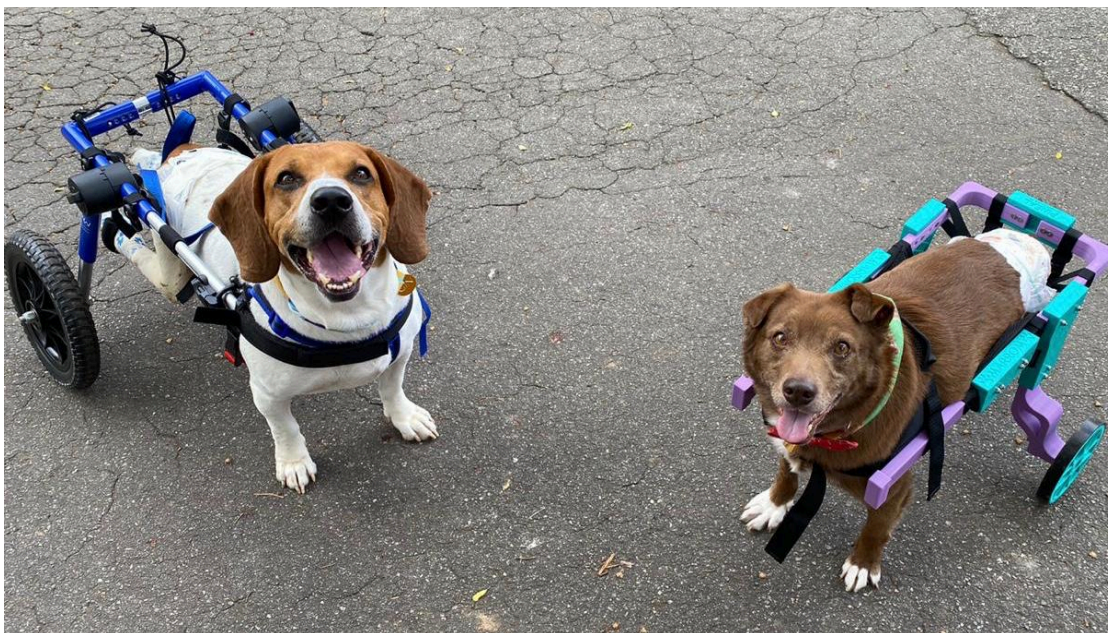


Figura 16: Gin e Marrom adoram passear no parque nas suas cadeirinhas.

Fonte: [Quando usar a cadeira de rodas para cachorro? - Blog da Cobasi](#)

Para além das cadeiras de rodas e próteses, as órteses e talas articulares ganham espaço como alternativas conservadoras ou complementares à cirurgias em lesões de ligamentos, articulações e tendões. Órteses de joelho, carpo ou tarso ajudam a estabilizar articulações instáveis, controlar a dor e distribuir cargas durante a marcha, como apresentado na pesquisa *Prospective evaluation of complications associated with orthosis and prosthesis use in canine patients*, por Rosen, Duerr e Elam (2022). Essas soluções se tornam relevantes principalmente nos casos de cães idosos, pacientes com contraindicação cirúrgica ou em contextos de falta de acesso a procedimentos complexos, funcionando como uma “parede de apoio” para o membro. Em muitos casos, a órtese é utilizada em conjunto a métodos como fisioterapia, hidroterapia e exercícios de fortalecimento, compondo um programa completo de reabilitação.



Figura 17: Órtese veterinária para cães

Fonte: [Órtese veterinária para cães - Hero Braces - para joelho / articulada](#)

Em um contexto abrangendo essas tecnologias, o estudo *User Experience of Canine Assistive Mobility Aids*, de Pavlović e Muršec (2023), realizou uma avaliação de experiências de tutores de cães que utilizaram diferentes auxílios de mobilidade (órteses, próteses e cadeiras de rodas), e relatou que a maior parte dos participantes considerou o efeito desses dispositivos “muito positivo”, reduzindo o número de indicações de eutanásia em casos em que, sem a tecnologia assistiva, o animal teria poucas alternativas para se locomover e ter uma qualidade de vida, o que mostra que a partir de uma oportunidade, pode surgir uma solução.

Do ponto de vista econômico, o crescimento dessas tecnologias vem acompanhando a evolução do mercado pet e dos serviços de reabilitação animal não só no país mas no mundo. O mercado global de dispositivos assistivos para pets foi estimado em cerca de 4,86 bilhões de dólares em 2024, com chances de quase triplicar até o ano de 2035, de acordo com o levantamento *Pet Assistive Devices Market 2025–2035*. Já sobre o segmento de serviços de reabilitação veterinária – que inclui fisioterapia, hidroterapia e uso de dispositivos de suporte – ultrapassou o valor de 980 milhões de dólares em 2024, com previsão de forte crescimento na próxima década, como aponta o levantamento *Veterinary Rehabilitation Services Market Size*.

No entanto, além dos benefícios, outros estudos também apontam limites e desafios do mercado. Complicações associadas ao uso de órteses e próteses – como feridas, irritações de pele, desconforto ou uso incorreto por parte dos tutores – não devem ser ignoradas e podem ainda dificultar o acesso aos benefícios esperados, devido a falta de acompanhamento profissional adequado, como aponta Lee et al. (2021), no estudo *Orthotic Device Use in Canine Patients: Owner Perception of Quality of Life for Owners and Patients*. Além disso, o sucesso do uso da tecnologia assistiva depende também de fatores como grau de comprometimento físico do cão, presença de outras doenças, treinamento regular, revisões periódicas, disponibilidade de tempo e recursos do tutor para o processo de adaptação. Já sobre a produção desses dispositivos, pesquisas da área veterinária enfatizam a necessidade da presença de equipes interdisciplinares, envolvendo médicos-veterinários, ortopedistas, fisioterapeutas, ortesistas/protesistas, engenheiros e designers, para a criação de dispositivos realmente funcionais, confortáveis e seguros, como mostra a pesquisa *New Technologies Applied to Canine Limb Prostheses: A Review*, já citada anteriormente.

Outro fator que precisa de grande atenção diz respeito à acessibilidade. Embora o mercado esteja em expansão, os custos de próteses personalizadas, cadeiras de rodas sob medida e órteses de alta performance ainda são elevados se comparados à realidade socioeconômica de muitos tutores, um cenário que mostra a necessidade de alternativas de baixo custo, com materiais alternativos – mas de qualidade – e projetos que combinam conhecimento em design e medicina veterinária para desenvolver soluções mais acessíveis. Ao mesmo tempo, é necessário cuidado para que dispositivos “caseiros” não criem uma ergonomia comprometida, que cause dor ou piores deformidades nos animais devido a falta de pesquisas e critérios técnicos.



Figura 18: Cadeira de rodas para cães e gatos com necessidades especiais
Fonte: CADEIRA DE RODAS PARA CÃES E GATOS COM NECESSIDADES ESPECIAIS -
VAMOS AJUDAR A DIVULGAR? | Clube do cabelo e cia



Figura 19: Faísca foi o primeiro cachorro a experimentar o protótipo, em Pato Branco – Foto:
Lucas Donaduzzi/Arquivo pessoal
Fonte: Estudante paranaense cria cadeira de rodas para cachorros feita de bambu - Tem
Londrina

Nesse sentido, se apresenta, a seguir, um levantamento feito sobre as tecnologias assistivas mais vistas no mercado – tanto físico quanto digital –, em uma tabela que apresenta as soluções assistivas e suas características específica, em torno de: ergonomia, experiência, mobilidade, cuidados, durabilidade, sustentabilidade, custo e disponibilidade para compra.

Soluções	Cadeira de rodas / Carrinhos	Órteses / Próteses	Arnês / roupas protetoras	Botas / Meias antiderrapantes
Ergonomia	Sob medida ou ajustável (altura, comprimento, largura, peso); sempre com avaliação veterinária.	Feitas e ajustadas por vet. ortopedista; avaliação veterinária regular	Múltiplos pontos de ajuste (frontal, pélvico ou corpo todo) dependendo do caso/modelo.	Ajuste firme sem estrangular o membro; considerando tamanho e formato da pata.
Experiência	Acolchoamentos e checagem de pontos de pressão; uso com pausas durante o dia.	Monitorar atrito/dermatites ; introdução gradual.	Tecidos acolchoados; evitar a compressão abdominal prolongada	Protegem coxins e interdígitos; secar bem após uso para evitar dermatites.
Mobilidade	Alta em passeios e áreas abertas dependendo do piso; requer adaptação e supervisão.	Estabilizam articulações e melhoram marcha em quadros selecionados	Assistência para levantar, apoiar e também curtas caminhadas	Melhora tração em piso liso e protege em asfalto/terreno abrasivo.
Cuidados	Limpeza regular; revisar peças como parafusos/ rodas/ fitas e trocar espumas quando gastas.	Higienizar; revisar velcros e ajustes; reavaliar periodicamente	Lavagem simples; secagem completa.	Lavar e inspecionar a firmeza e o desgaste da sola.
Durabilidade	Estruturas em alumínio tendem a não enferrujar e possibilita a troca de peças.	Materiais técnicos (compósitos, termoplásticos) de longa vida.	tecidos como Nylon/ Oxford/ jeans com costuras reforçadas.	Silicone/ borracha/ tecido resistente; desgaste maior em asfalto.
Sustentabilidade	Reparável, vida útil longa; materiais metálicos recicláveis.	Vida útil estendida; fácil reparo e ajuste.	Reutilizável por anos.	Reutilizáveis; evitam curativos descartáveis frequentes.
Custo	Em média entre R\$300 e R\$600	Variado dependendo do caso e porte; a partir de R\$ 200	Em média entre R\$100 e R\$300	Entre R\$20 R\$200 em média.
Disponibilidade	Alta – fabricantes e lojas pelo Brasil (sob medida ou prontos).	Alta – empresas e clínicas especializadas.	Alta –em grandes e-commerces e pet shops.	em grandes e-commerces e pet shops.

Tabela 3: Tecnologias “profissionais”

Fonte: Acervo pessoal da autora

As órteses e próteses são produtos de maior complexidade, geralmente indicados por veterinários ou profissionais de reabilitação. Por isso, possuem custo mais variável e dependem de empresas ou clínicas especializadas para a produção. Seu diferencial comercial está na personalização, na melhora da marcha e no suporte ortopédico. Os arneses e slings de suporte são alternativas mais acessíveis e práticas, muito procuradas por tutores de animais idosos, em recuperação ou com dificuldade parcial de locomoção. No mercado, destacam-se pelo custo intermediário, facilidade de uso, disponibilidade em pet shops e e-commerces, além da possibilidade de uso diário. As botas e meias antiderrapantes são produtos de entrada no mercado assistivo pet, com baixo custo, fácil acesso e ampla variedade de modelos. São indicadas principalmente para melhorar a tração em pisos lisos, proteger as patas e evitar escorregões, dessa forma, por serem simples e reutilizáveis, têm grande potencial de venda em lojas físicas e digitais. De modo geral, a tabela justifica que cada produto ocupa uma posição diferente no mercado: alguns são mais técnicos e personalizados, como próteses e cadeiras de rodas; outros são mais acessíveis e de uso cotidiano, como slings, botas e meias. Essa variedade permite atender diferentes perfis de tutores, necessidades dos animais e faixas de preço.

Já a tabela a seguir, aborda sobre as mesmas soluções citadas acima e suas características, porém pensadas e montadas de forma “caseira”, uma circunstância bastante recorrente na realidade brasileira, na maioria das vezes devido ao alto custo das soluções presentes no mercado, como podemos observar na tabela anterior. Muitas vezes, essas soluções caseiras são projetadas e montadas com materiais presentes nas moradias ou adquirindo outros produtos ainda de baixo custo, provavelmente sem avaliação profissional e acompanhamento periódico com médicos veterinários ou ortopedistas, devido também ao alto valor de sessões e consultas.

Improvizadas	Cadeira de rodas/ Carrinhos	Órteses	Próteses	Arnês / roupas protetoras
Materiais	Estrutura de cano PVC, rodas de plástico e cintas e amarras de tecidos reutilizados	Pedaço de madeira/papelão; atadura	Cano PVC, tampas de plástico; fita	toalha dobrada, lençol, faixa de tecido ou mochila aberta
Ergonomia	Mede altura, largura, comprimento; risco de desalinhamento de coluna/ombros, dermatites e peso desregulado; checar estabilidade	Ergonomia crítica; não segue angulações exatas da articulação do cão; pode causar complicações	Ergonomia crítica; pode alterar o comprimento do membro; criar feridas e pontos de pressão	Evitar faixa apertada, estreita e o mal posicionamento do corpo do animal
Cuidados	Acolchoar pontos de contato; uso com pausas; inspeção e limpeza diária de pontos de contato/pressão	Verificar cor, temperatura e inchaço do membro; inspeção diária	Verificar ajuste do encaixe e lesões na pele; inspeção diária	Evitar compressão dos genitais e do tórax; transporte/apoio pontual
Mobilidade	Pequena em pisos irregulares; requer supervisão durante o uso	Para uso emergencial; reduzindo movimento da fratura/tendão	A prótese 'mal feita' pode ser rejeitada ou passa a mancar ainda mais	Bom para trechos curtos; Não substitui um arnês estrutural para longas caminhadas
Durabilidade	PVC pode durar anos; tecidos de apoio, parafusos e colagens devem ser checados com frequência	Materiais de baixa durabilidade; força trocas constantes, com riscos a cada re-bandagem	Materiais de baixa durabilidade; força trocas constantes, com riscos constantes	Nylon/oxford com costura reforçada dura anos.
Sustentabilidade	Fácil e rápida reparação; reuso de rodas, tubos e tecidos sempre que precisar	Materiais simples, porém gerando muito descarte	Materiais simples, porém gerando muito descarte	Depende do material reaproveitado (materiais firmes podem durar anos)
Custo	Entre R\$50 a R\$200 (PVC, rodas, fitas, tecidos)	Custo baixíssimo, chegando a R\$50 dependendo	Custo baixíssimo, chegando a R\$50 dependendo	Custo baixíssimo, chegando a R\$50 dependendo
Disponibilidade	Materiais de fácil acesso (digital ou presencial); Tutoriais não recomendáveis	Materiais de fácil acesso (digital ou presencial); Tutoriais não recomendáveis	Materiais de fácil acesso (digital ou presencial); Tutoriais não recomendáveis	Materiais de fácil acesso (digital ou presencial); primeira linha de ajuda

Tabela 4: Tecnologias “caseiras”

Fonte: Acervo pessoal da autora

Comparando o conteúdo de ambas as tabelas, é notável que ambas as categorias – “profissionais” e “caseiras” – carregam características positivas e também negativas, de formas distintas. Os dispositivos “profissionais” permitem, em geral, uma maior previsibilidade mecânica e estrutural, com materiais de melhor desempenho e baseados em evidências clínicas, porém com a questão do custo elevado, que prejudica a acessibilidade para a maioria da população. Já as soluções “caseiras” surgem justamente dessa problemática da acessibilidade, permitindo que cães de tutores de baixa renda ou de ONGs e Projetos, tenham acesso básico à mobilidade, porém sem a orientação profissional, o tutor tende a projetar/regular o dispositivo “no olho”, o que pode facilmente causar rejeições, lesões ou pioras nos cães, além do descarte precoce e frequente de peças de baixa qualidade.

2.2.1. A problemática em questão da sustentabilidade

Quando observamos questões de sustentabilidade, no campo dos acessórios, cadeiras, próteses e órteses pet, os materiais predominantes são: alumínio, aços, polímeros de engenharia e espumas sintéticas; a produção envolve consumo energético, cadeias globais de suprimentos e embalagens plásticas. Os dispositivos comerciais bem construídos tendem a ser duráveis, reparáveis e passíveis de reuso ou doação – não sendo o ideal –, mas que dilui seu impacto ambiental ao longo de vários anos e potenciais usuários. Há também um movimento no mercado internacional de incorporar princípios de design sustentável em acessórios pet, com ênfase em materiais mais duráveis, modularidade, reparo e redução de plástico de uso único, Como mostra a matéria *The Sustainability of Plastics in Pet Products: Rethinking Its Use*, de Nijhof (2019), publicada pela GlobalPETS.

As soluções caseiras, em um primeiro olhar, parecem mais sustentáveis pelo costume do reaproveitamento de materiais disponíveis, como rodas de carrinho antigo, tecidos, fivelas, sucata metálica, contudo, grande parte dos projetos “faça você mesmo” para cães – como por exemplo o tutorial apresentado na matéria “Como fazer cadeira de rodas para cachorro” presente no site da Petz, grande empresa nacional do ramo pet – utiliza canos PVC, colas e outros

componentes problemáticos do ponto de vista da reciclagem. Além disso, se o produto improvisado possui uma vida útil curta – devido a má qualidade, mal ajuste ou rejeição por parte do cão – o tutor pode acabar consumindo mais material e gerando mais resíduos do que se investisse em um dispositivo durável, reparável ou passível de doação.

Diante da comparação entre as categorias de tecnologias assistivas para cães com deficiência, não existe uma resposta simples e objetiva sobre qual a “melhor” ou “pior” opção, o que pode ser feito são estudos das características, positivas e negativas, para o desenvolvimento de produtos guiados essencialmente a partir dos critérios de segurança, bem-estar do animal e viabilidade, tanto financeira quanto em compromisso com a redução do impacto ambiental, sendo um convite a projetá-los de uma nova maneira.

3. Desenvolvimento de Projeto

3.1. Escolha do Design Thinking como metodologia de projeto

Para orientar o desenvolvimento de uma solução em design de forma organizada e consistente, a definição da metodologia é a base do projeto. Dessa maneira, dentre as abordagens mais tradicionais, destaca-se a metodologia projetual de Munari (2002), apresentada em sua obra *Das coisas nascem coisas*, na qual o autor propõe um processo organizado de resolução de problemas de design, que entende o projeto como um processo estruturado e dividido em etapas sucessivas, podendo ser compreendido em doze passos: Problema, Definição do problema, Componentes do problema, Coleta de dados, Análise de dados, Criatividade, Materiais e tecnologias, Experimentação, Modelo, Verificação, Desenho de construção e Solução. Essa sequência evidencia uma lógica mais linear, reforçando a necessidade de investigar o problema com profundidade antes de propor qualquer resposta projetual. Além disso, valoriza a organização do processo, a análise objetiva dos dados e a viabilidade da solução.

Por outro lado, a metodologia do Design Thinking apresenta uma abordagem mais flexível e criativa. Sua estrutura é normalmente organizada nas seguintes cinco etapas: Empatia, Definição, Ideação, Prototipagem e Teste. Sem uma lógica estritamente linear, as etapas apresentadas podem ser revisitadas ao longo do processo, permitindo ajustes, reformulações ou aprimoramentos. A empatia busca compreender o contexto e os usuários; a definição organiza os achados e delimita o foco do problema; a ideação amplia as possibilidades de solução; a prototipagem transforma ideias em propostas tangíveis; e o teste permite avaliar, corrigir e refinar o que foi desenvolvido.

Ao comparar as duas metodologias, percebe-se que ambas contribuem para a construção de soluções em design, mas partem de estruturas diferentes. A metodologia de Munari apresenta um caráter mais tradicional, analítico e sequencial, enquanto o Design Thinking trabalha de maneira mais dinâmica, colaborativa e experimental. Nesse sentido, embora o método de Munari seja bastante relevante como base teórica para compreender a lógica projetual, o Design Thinking se mostra mais adequado para a temática escolhida, que envolve não apenas aspectos técnicos, mas também questões de bem-estar, adaptação, rotina, conforto e interação entre cão, tutor e profissionais. Por isso, uma abordagem centrada na empatia, na experimentação e na validação contínua torna-se mais apropriada.



Figura 20: Design Thinking Brasil

Fonte: books.google.com.br/books/about/Design_Thinking_Brasil.html

Dessa maneira, após a definição do Design Thinking como escolha de metodologia, serão abordadas, de forma detalhada, suas seguintes etapas: compreensão dos usuários, definição do problema, geração de alternativas de soluções, realização de experimentações por meio de protótipos e a realização de testes.

Na etapa inicial de compreensão, o foco é entender a realidade dos usuários – no caso deste projeto, a princípio, cães com deficiência e seus tutores, além de profissionais como médicos-veterinários, fisioterapeutas e cuidadores –. Essa compreensão ocorrerá por meio de entrevistas, observação da rotina e das dificuldades enfrentadas, também como análise de soluções assistivas já existentes no mercado. Em seguida, na etapa de definição, as informações coletadas serão organizadas e sintetizadas para que o problema seja visto de forma objetiva, transformando uma situação ampla (“cães com deficiência têm baixa mobilidade e qualidade de vida”) em desafios de projeto bem formulados (“como desenvolver um dispositivo acessível, ajustável e confortável para um cão com baixa mobilidade”). Avançando para a geração de alternativas, é o momento em que será gerado o maior número possível de soluções potenciais, sem qualquer julgamento, como por exemplo técnicas como Brainstorming, utilizada para explorar alternativas variadas de acordo com o tema. Já na prototipagem, onde uma ideia será selecionada e transformada em modelo de baixa ou média fidelidade, utilizando materiais acessíveis para observar o comportamento, e assim, seguindo para a última fase que é a de testes, onde o produto é conduzido e testado para assegurar que as necessidades específicas do público sejam atendidas.

Diante dos aspectos apresentados, justifica-se a escolha do design thinking como metodologia de projeto para este trabalho por se tratar de uma abordagem capaz de unir rigor técnico, criatividade, ética e atenção às condições socioeconômicas e ambientais do contexto escolhido. Ao articular empatia, definição de problemas, geração de soluções, prototipagem e testes iterativos, o design thinking oferece um caminho estruturado e completo para o desenvolvimento de produtos que sejam, ao mesmo tempo, seguros, economicamente viáveis, ambientalmente responsáveis e que atendam às

necessidades do usuário. Assim, a metodologia contribuirá diretamente para o objetivo central do projeto: melhorar a qualidade de vida de cães com deficiência motora ampliando o papel do design como prática voltada ao cuidado e ao bem-estar animal.

3.2. Empatia - Entrevistas e visitas de campo

Para começar a aplicação da Metodologia, a partir da abordagem da Empatia, foi realizada uma análise de duas entrevistas que abordam diferentes aspectos da realidade dos cães com deficiência: a primeira com a Vanessa, uma veterinária com trinta anos de experiência que atualmente é tutora de cães paraplégicos e tetraplégicos, todos resgatados pela mesma; e a segunda com André, idealizador do Projeto Reciclando Patas, focado na produção e doação de cadeiras de rodas para animais com mobilidade reduzida. Através de ambas as perspectivas, que se complementam, é possível compreender não apenas os aspectos clínicos e comportamentais desses animais, mas também as soluções tecnológicas e os desafios envolvidos no fornecimento de qualidade de vida a cães com deficiência.

3.2.1. A Perspectiva Clínica e Comportamental: A Experiência da Veterinária Vanessa

A trajetória de Vanessa na área de cuidados a animais com deficiência iniciou-se de forma inesperada há aproximadamente dez anos, quando se deparou com um cão paraplégico abandonado. Sem qualquer experiência prévia com essa condição, ela assumiu a responsabilidade de cuidar do animal, aprendendo as técnicas necessárias estudando e buscando conhecimento de forma autônoma.

Atualmente, ela cuida de treze cães paraplégicos e um tetraplégico, todos resgatados de situações de abandono, maus tratos ou negligência. A veterinária apresenta que cerca de 90% dos casos sob seus cuidados apresentam deficiência motora de origem traumática, sendo o atropelamento a

causa mais comum. Além dos traumas, ela menciona outras causas comuns, incluindo doenças do sistema urinário, catequina, distrofia coxofemoral e deficiências nutricionais, como a carência de cálcio que pode levar à "queda nos quartos". Um caso particularmente marcante para ela envolveu um animal que ficou paraplégico após levar um tiro na coluna. O único caso de tetraplegia em seus cuidados foi causado por cinomose, que deixou os músculos do animal tão rígidos que, embora mantivesse sensibilidade e mobilidade teórica, não conseguia firmar-se sozinho.

Uma opinião pessoal destacada por Vanessa, entre a diferença comportamental entre humanos e cães diante da deficiência adquirida, é a de que, após acidentes que resultam em paraplegia, os cães não apresentam ressentimento, encarando a condição de forma direta, “aceitando” o novo fato como parte de sua vida, – ela descreve seus animais como tendo "vida livre", que mesmo com a deficiência continuam correndo, latindo e demonstrando independência na medida de suas capacidades – acreditando que essa resiliência natural dos cães contrasta com a dificuldade de aceitação frequentemente observados em humanos em situações similares.



Figura 21: Entrevista com a Vanessa - imagem 1

Fonte: Acervo pessoal da autora



Figura 22: Entrevista com a Vanessa - imagem 2

Fonte: Acervo pessoal da autora

No entanto, a veterinária também relata desafios clínicos específicos, como o fenômeno do "membro fantasma", onde alguns animais apresentam movimentos mesmo sem consciência plena do que estão fazendo. Esse fenômeno pode ter consequências graves, como a automutilação devido à dor fantasma. Ela cita o caso do cão João, que começou a comer a própria perna mesmo após a cicatrização, e do cão Jack, que precisou ter ambas as pernas amputadas devido à mordedura incessante. Após a amputação, Jack tornou-se significativamente mais ativo, sugerindo que percebia as pernas paralisadas como um obstáculo.

Quanto aos métodos de reabilitação, Vanessa considera a acupuntura e a fisioterapia como as mais eficazes. A acupuntura, por exemplo, melhorou o controle esfincteriano do cão João, permitindo que ele retivesse a urina por aproximadamente sete anos, mas regredindo por atualmente ser um cão idoso,

o que é o esperado. A fisioterapia é considerada especialmente importante quando iniciada precocemente, podendo, dependendo da lesão, restaurar a capacidade de caminhar.

O custo dos tratamentos e dispositivos assistivos representa outra barreira significativa. Vanessa menciona que nunca utilizou próteses devido aos valores abusivos no mercado veterinário, citando como exemplo, uma situação onde orçou uma prótese para displasia patelar que custaria três mil reais por unidade para um filhote, valor que duplicaria ou triplicaria conforme o crescimento do animal. A fisioterapia também apresenta custo elevado, com sessões a cem reais cada, inviabilizando tratamentos de longo prazo para muitos tutores.

Sobre o preconceito e a falta de cuidado, a veterinária observa que o problema não se limita a animais com deficiência, mas a todos os animais, que reflete um comportamento humano que ela classifica como "egoísta". Para ela, combater esse preconceito requer ampliar o acesso à informação, desmistificando a ideia de que cães deficientes dão muito trabalho e divulgando conhecimentos sobre o manejo diário.

Por fim, Vanessa tece críticas contundentes à medicina veterinária atual, afirmando que muitos profissionais priorizam o ganho financeiro em detrimento do bem-estar animal. Ela lamenta que a profissão tenha se tornado um "filão" financeiro no estado e critica a impossibilidade de realizar serviços gratuitos, como por exemplo o castramóvel existente em outros estados, devido às restrições do Conselho de Medicina Veterinária. A falta de experiência dos recém-formados e o foco no lucro resultam, segundo ela, em produtos caros e procedimentos inacessíveis frequentemente desnecessários.

3.2.2. A Perspectiva Tecnológica e Social: O Projeto Reciclando Patas

O Projeto Reciclando Patas, idealizado por André, representa uma iniciativa de inovação social focada na produção e doação de cadeiras de rodas para cães com mobilidade reduzida – produzidas no estado mas enviadas para todo o país –. O atendimento funciona através de fila de espera, que geralmente

duram meses devido a alta demanda, com avaliação individualizada considerando medidas, peso e particularidades de cada caso. Suas estatísticas revelam dados importantes sobre as causas das lesões. 60% e 70% dos casos de seus clientes decorrem de atropelamentos, cerca de 30% por doenças como a cinomose, e aproximadamente 10% envolvem fatores variados, incluindo maus-tratos.

O desenvolvimento do projeto começou de forma casual pelo apreço de André com os cães, e rapidamente evoluiu através de estudos e consultas a veterinários e ortopedistas para sanar dúvidas. A ergonomia e o design das cadeiras são fatores cruciais, exigindo adaptação constante devido à variabilidade dos casos. Um desafio específico ocorre com cães que tiveram apenas uma pata amputada: como o animal força o membro restante no chão, pode desequilibrar a cadeira. Nesses casos, a solução é construir uma cadeira onde nenhuma das patas toque o solo.



Figura 23: Entrevista com o André - imagem 1

Fonte: Acervo pessoal da autora



Figura 24: Entrevista com o André - imagem 2

Fonte: Acervo pessoal da autora



Figura 25: Entrevista com o André - imagem 3

Os materiais escolhidos para as produções são: Canos PVC para toda a estrutura dos carrinhos/andadores, espumas macias, originalmente desenvolvidas para isolamento de ar-condicionado, que oferecem resistência e conforto. A coleira é feita de tecido para minimizar o atrito, escolha crucial considerando que 90% dos cães chegam com feridas na barriga ou nas patas devido ao arrastar. As rodinhas variam em tamanho, peso e material conforme o tipo de piso que o animal frequenta, influenciando na durabilidade e custo.

O projeto mantém-se através de doações e opera sob um princípio rígido de que as cadeiras são doadas gratuitamente, não sendo aceitas doações de quem as recebe. Essa política visa evitar tentativas de "furar" a fila de espera. O fornecimento dos canos e das tintas é garantido por parceiros fixos, que são a fábrica de tubos chamada Krona e a fábrica de tintas Luztol que doam insumos. Além disso, o projeto possui uma loja responsável pela venda de acessórios desenvolvidos pelo projeto e por uma rifa anual realizada em dezembro para pagar o aluguel do espaço por um ano. Contudo, ele comenta que já aconteceram problemas éticos por parte de alguns clientes. Houve casos de pessoas que receberam cadeiras gratuitamente e as "revenderam" aos tutores por valores entre duzentos e trezentos reais, alegando que era um "desconto" ou custo de compra. Esse tipo de situação evidencia os desafios de manter a integridade de projetos sociais em contextos de vulnerabilidade econômica.

Sobre a experiência do cão, segundo André, o impacto da cadeira de rodas na vida do animal é abrupta. Ao ser colocado na cadeira, o cão deixa de ser passivo e se torna mais ativo e confiante, podendo interagir com o meio novamente. A adaptação é geralmente rápida com cadeiras, embora os andadores possam exigir mais tempo. O impacto estende-se às famílias, cujo foco se desloca do sofrimento do animal para sua recuperação de independência. A estética das cadeiras também influencia o comportamento dos tutores. Ele comenta que cadeiras coloridas e visualmente atraentes incentivam os donos a levarem os cães para passear, enquanto cadeiras

consideradas feias tendem a manter os animais reclusos em casa, o que demonstra a importância também da estética. Os feedbacks são quase 100% positivos, pois o projeto garante acompanhamento e ajustes até que o animal esteja completamente confortável. O objetivo é que a cadeira se torne parte do corpo do animal. Para combater longos períodos de espera e altos custos de frete, para entregas em outros estados, o projeto disponibiliza tutoriais online detalhados em seu canal do youtube, permitindo que pessoas construam as cadeiras em casa.

André reconhece que o aperfeiçoamento constante é necessário. Ele acredita que novas tecnologias como impressão 3D apresentam grande potencial para produtos desse nicho, por fim dando a dica para quem busca trabalhar com tecnologias assistivas, que a principal recomendação é começar, pois o planejamento excessivo pode paralisar a ação, e o aperfeiçoamento ocorre naturalmente com a prática.

3.2.3. Comparação e Análise de Perspectivas

As entrevistas mostram visões complementares sobre a realidade dos cães com deficiência motora, revelando tanto convergências quanto aspectos únicos de cada abordagem. Ambos identificam os atropelamentos como a principal causa de deficiência motora. Essa concordância estatística evidencia um problema de saúde pública relacionado ao trânsito e à falta de atenção com animais em áreas urbanas. Como causa secundária aparece a cinomose, significativa em ambos os relatos, embora com manifestações diferentes. Vanessa descreve um caso de tetraplegia com rigidez muscular extrema, enquanto André menciona que a doença frequentemente deixa os cães com movimento mas sem coordenação, necessitando de andadores. Essa diferença ilustra a variabilidade de manifestações neurológicas da mesma doença e a necessidade de soluções assistivas diversificadas.

Um contraste notável surge na questão do custo e acessibilidade. Vanessa destaca repetidamente os valores altos de produtos e de acesso a tratamentos como fisioterapia, inviabilizados para a maioria dos tutores. O Projeto Reciclando Patas surge precisamente como alternativa a essa barreira

econômica, oferecendo cadeiras de rodas e andadores gratuitamente através de doações e parcerias. Enquanto Vanessa critica a mercantilização da medicina veterinária e a impossibilidade de realizar serviços gratuitos, André demonstra que iniciativas de inovação social podem contornar essas limitações através de modelos alternativos de financiamento e produção.

Ambos os entrevistados enfatizam a importância da informação e do conhecimento acessível. Vanessa relata ter aprendido técnicas essenciais através de fóruns e pesquisas na internet, na ausência de formação acadêmica adequada. Similarmente, o Projeto Reciclando Patas disponibiliza tutoriais online para que tutores construam suas próprias cadeiras, democratizando o acesso à tecnologia assistiva improvisada. Essa convergência aponta para uma lacuna no ensino veterinário formal e na disseminação de conhecimentos práticos sobre cuidados com animais deficientes, com ambos enfatizando que estudaram de forma autônoma para diversos aprendizados.

O impacto psicológico e comportamental dos dispositivos assistivos é outro ponto de conexão. Vanessa observa que cães não apresentam ressentimento pela deficiência e mantêm independência na medida do possível. André complementa essa visão ao descrever a transformação notável quando o cão se acostuma com a cadeira de rodas, passando a ser ativo e confiante. Ambos reconhecem a resiliência natural dos animais e a importância de proporcionar meios para que expressem sua vitalidade. A questão da adaptação e personalização aparece fortemente nos dois relatos. Vanessa descreve a variabilidade de técnicas necessárias para cada animal, dependendo da localização da lesão, enquanto André enfatiza que cada caso no projeto exige adaptação específica, considerando peso, altura, tipo de lesão e necessidades individuais. Essa necessidade de individualização tanto nos cuidados clínicos quanto nos dispositivos assistivos ressalta a complexidade do tema e a inevitabilidade de soluções padronizadas.

Mesmo com as diversas concordâncias, seus posicionamentos são diferentes. Vanessa foca primariamente nos aspectos clínicos, comportamentais e nos desafios cotidianos do cuidado, enquanto André concentra-se nos aspectos técnicos, de design e no impacto social do projeto. Vanessa expressa críticas

severas ao sistema veterinário atual, enquanto André adota uma abordagem mais pragmática e focada em soluções, incentivando a ação imediata em vez do planejamento excessivo. Essas diferenças refletem não apenas suas posições distintas no ecossistema de cuidados aos animais, mas também suas filosofias de atuação: uma mais crítica e reflexiva sobre as estruturas existentes, outra mais orientada à ação e à inovação prática.

A questão ética também se apresenta nos relatos. Vanessa critica o comportamento "egoísta" dos humanos e a mercantilização da medicina veterinária, enquanto André enfrenta dilemas éticos concretos, como a revenda indevida de cadeiras doadas gratuitamente. Ambos convergindo na defesa de maior acessibilidade e na necessidade de mudanças no comportamento social em relação aos animais com deficiência.

Por fim, ambas as perspectivas convergem em um ponto fundamental: animais com deficiência motora podem ter qualidade de vida excelente quando recebem cuidados adequados, dispositivos assistivos apropriados e, principalmente, quando são vistos não como coitados mas como seres resilientes, independentes e merecedores de dignidade. A transformação social necessária passa não apenas por tecnologia e conhecimento, mas fundamentalmente por empatia, comprometimento e reconhecimento do valor de cada vida animal, independentemente de suas limitações físicas.

3.3. Definição do Problema

Tendo como partido a comparação entre as diferentes perspectivas de indivíduos que observam e lidam diariamente e diretamente com animais portadores de limitações motoras, se inicia a segunda fase da metodologia – fase de definição do problema –, momento onde a ideia parte de um contexto geral para uma delimitação de caso mais específica, vindo a ser desenvolvido com o encaminhamento do projeto.

3.3.1. Definição de caso e processo de escolha do animal

[illegible]

Fonte: Acervo pessoal da autora

58

Yorkshire, porte pequeno e já idosa – atualmente com seus 13 anos de idade –, que passou a ter a mobilidade comprometida nas duas pernas traseiras com o avanço de seu envelhecimento, uma situação que ainda está em investigação com profissionais – veterinários e ortopedistas –.

A cadela escolhida para o projeto, Chica, recentemente começou a apresentar dificuldades de mobilidade nas pernas traseiras, passando por uma incapacidade em firmar as patas no chão, incapacitando-a de caminhar, conseguindo realizar apenas alguns movimentos leves e involuntários com os membros posteriores. Sua questão ainda está em investigação veterinária, para que seja possível compreender melhor a causa dessa perda de mobilidade.



Figura 27: Fotografia da cadela Chica

Fonte: Acervo pessoal da autora

A escolha da Chica para o projeto se deu pelo meu conhecimento prévio de seus donos, e por saber da busca de alternativas que estava acontecendo para facilitar sua locomoção enquanto sua avaliação médica se desenvolve. Mesmo com a prejudicação de suas pernas traseiras, ela continua alegre como sempre, se esforçando para se locomover como consegue, e com o apoio de seus donos, tendo acesso a estímulos externos com frequência, assim como apresentado na imagem acima por exemplo, momento em que estava acompanhando seus dono em uma ida ao mercado. Mesmo que seu caso não esteja relacionado diretamente a uma fratura ocorrida ou condição genética já diagnosticada, percebeu-se que sua situação poderia ser uma boa oportunidade para aplicar o projeto de forma prática – principalmente para adquirir conhecimentos na prática sobre como desenvolver de um produto personalizado, além da participação direta na produção –, sendo uma possibilidade de contribuir, mesmo que de maneira inicial, para o bem-estar de uma cadela que ainda demonstra vontade de brincar e de se movimentar.

3.4. Processo de Ideação

Após a definição da escolha de caso, começa a fase de propostas de soluções. Neste momento, serão exploradas possibilidades diversas à partir de técnicas como Brainstorming e focadas diretamente nas necessidades específicas do usuário – a cadela Chica, neste caso –, considerando suas características de porte, peso, medidas, idade e até personalidade.

3.4.1. Geração de alternativas e definição da escolha

Com o levantamento de suas características centrais, realizou-se a criação de um painel semântico com diversos produtos assistivos, porém dessa vez voltados para sua questão pessoal, que é a falta de mobilidade das pernas traseiras, em específico.

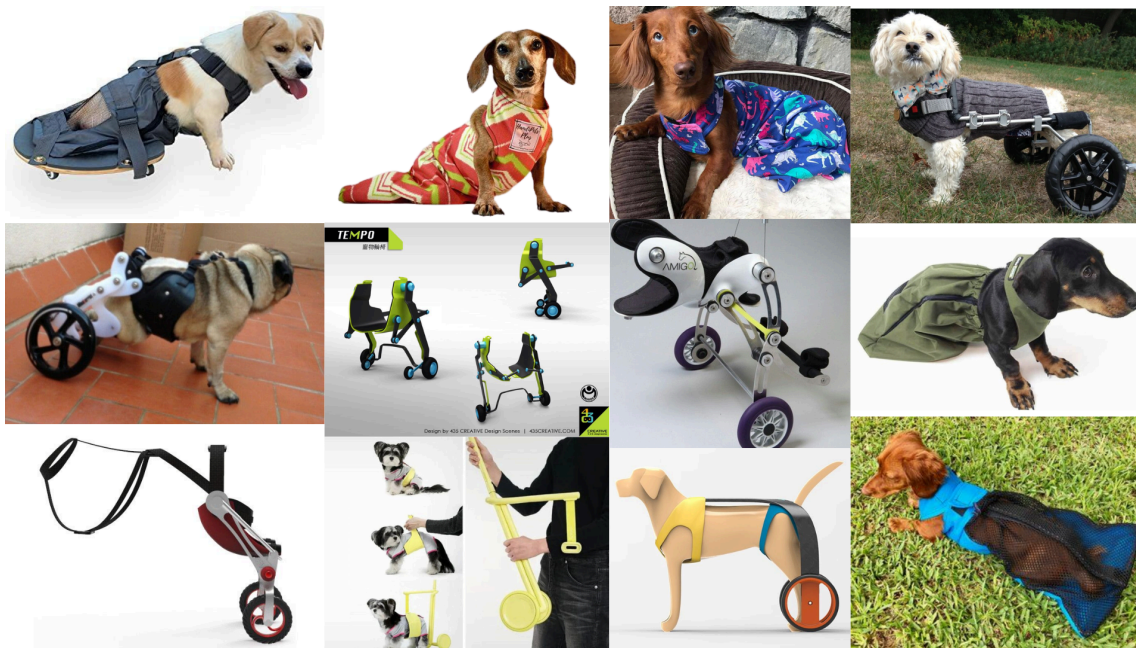


Figura 28: Painel semântico - tecnologias assistivas para pernas traseiras

Fonte: Acervo pessoal da autora

Em um momento da conversa inicial com seus donos sobre seu caso, após entender que se trata de uma cadela que passa a maior parte de seu tempo em ambientes fechados – seu apartamento e casas de parentes –, percebeu-se que, assim como no painel, o ideal a ser desenvolvido, realmente seria uma cadeira de rodas que auxiliaria sua locomoção, e também uma roupa protetora, para utilização em momentos de pausa da cadeira de rodas, protegendo seus membros posteriores de possíveis lesões ou dermatites devido ao atrito constante que acontece.

Além desses produtos, houve a decisão de desenvolver um “material de apoio”, informativo, junto ao kit. Seguindo assim, a cadeira e a roupa sendo os produtos principais como foco do projeto, enquanto o informativo será uma adição para auxiliar o tutor do animal que receberá o produto, informando sobre cuidados com o animal portador de mobilidade reduzida e informações sobre a cadeira de rodas e a roupa. A partir deste momento decisivo, o processo de geração de alternativas foi iniciado por meio de esboços, tanto para a cadeira de rodas, quanto para a roupa protetora e para a decisão da estrutura do informativo.

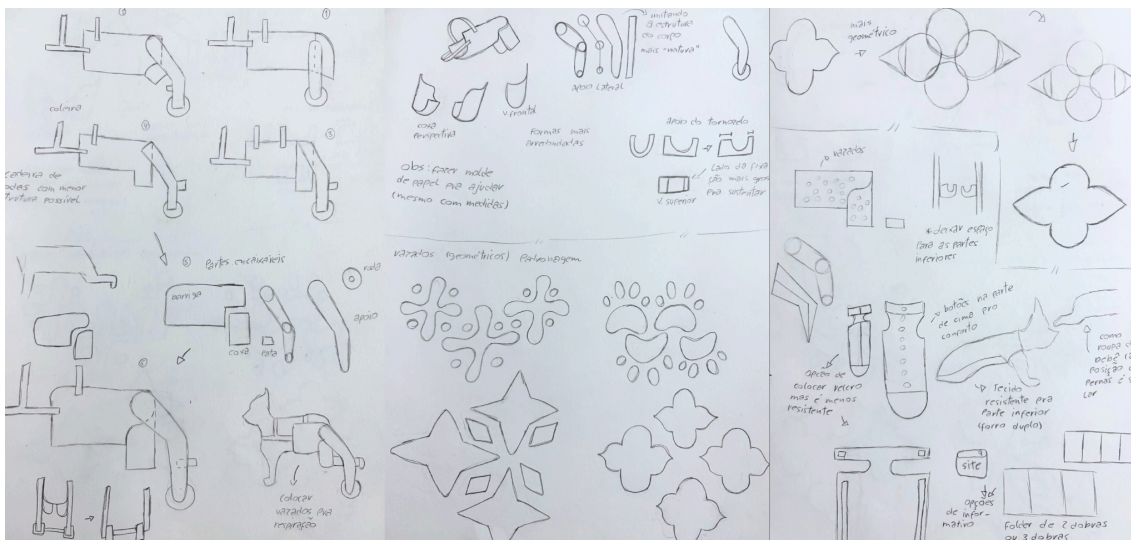


Figura 29: Geração de alternativas - esboços dos produtos

Fonte: Acervo pessoal da autora

As propostas não passaram por mudanças significativas, pois desde o momento da definição dos produtos, devidos às pesquisas realizadas, algumas características já estavam “pré-definidas”, como por exemplo a escolha da cadeira de rodas possuindo uma estrutura firme e resistente, porém leve e com o menor tamanho possível, para evitar um maior estranhamento por parte do animal – por a cadeira de rodas ser um “corpo estranho” em um momento inicial, levando um tempo para se acostumar ao uso –, e por se tratar de uma cadela pequena e idosa, que não possui a força e agitação de um cachorro jovem ou maior, por exemplo.

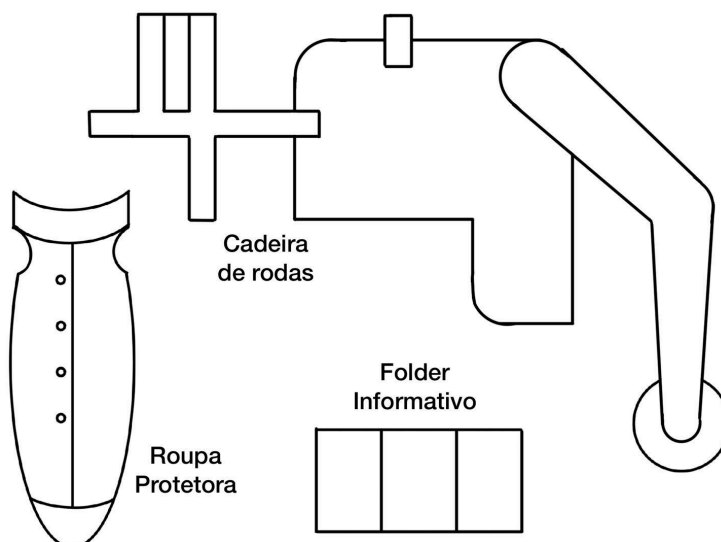


Figura 30: Esboços das propostas definidas

Fonte: Acervo pessoal da autora

Passando da produção de alternativas diversas, em esboços manuais, para a determinação das propostas definidas, realizada por meio de uma ilustração digital simples, passa a ser definido então, os produtos futuramente desenvolvidos na próxima fase projetual.

3.5. Etapa de Prototipagem

Nesta etapa, o projeto avança de um nível experimental, para um período de aprofundamento, onde será coletado informações técnicas sobre o animal, com a finalidade de projetar e, por fim, tornar os objetos desenvolvidos em produtos tangíveis e passíveis de melhorias e testes.

3.5.1. Identidade do Projeto

Com a definição dos produtos a serem desenvolvidos, foi percebida a necessidade da criação de uma identidade para o projeto, uma vez que, sem uma identidade marcante e cativante, o produto se torna invisível, passando despercebido pelo público consumidor. Dito isso, indo para o primeiro passo, que é o de escolha de nome para a marca, havia três opções a serem escolhidas, dentre elas: LivrePet, Patas&Rodas e, a escolhida, Cão de Rodas. Essa se tornou a escolha ideal, principalmente por deixar explícito para quem vê, que se trata de um projeto voltado a cães com mobilidade reduzida, devido à junção realizada de “cão” com “ rodas”. A partir desta escolha, surgiu a ideia de adicionar como slogan, a frase “Cuidar é Adaptar”, enfatizando o viés do projeto na identidade, além de demonstrar a carência de adaptação por parte dos tutores com seus animais portadores de limitações físicas.

Cão de Rodas **Cão de Rodas** **Cão de Rodas** **Cão de Rodas**

Cão de Rodas **Cão de Rodas**
Cuidar é Adaptar **Cuidar é Adaptar**

Figura 31: Identidade da marca - nome

Fonte: Acervo pessoal da autora

Em seguida foram definidas as demais urgências, como as escolhas tipográficas, sendo elas: a escolha da fonte “Please Display VF Bold” para a logo, a “Franklin Gothic Demi Cond” para o slogan e títulos, e a “Franklin Gothic Medium Cond” para demais textos. Já sobre a paleta, foram definidas as cores: roxo, preto e verde, sendo as principais, e branco e lilás, sendo as secundárias. Tanto as escolhas de fontes quanto escolhas de cores têm como proposta, oferecer mais diversão e jovialidade para a temática, pois o objetivo do projeto, além de criar produtos eficazes para o animal, é também dissipar informações e romper o preconceito enraizado sobre a mobilidade comprometida, e isso pode ser facilitado a partir de uma identidade bem desenvolvida.

Para a Logo

Please Display VF Bold

Aa Bb Cc Dd Ee Ff Gg Hh Ii Jj Kk Ll Mm Nn Oo Pp Qq
Rr Ss Tt Uu Vv Ww Xx Yy Zz

Para títulos

Franklin Gothic Demi Cond

Aa Bb Cc Dd Ee Ff Gg Hh Ii Jj Kk Ll Mm Nn
Oo Pp Qq Rr Ss Tt Uu Vv Ww Xx Yy Zz

Para texto

Franklin Gothic Medium Cond

Aa Bb Cc Dd Ee Ff Gg Hh Ii Jj Kk Ll Mm Nn
Oo Pp Qq Rr Ss Tt Uu Vv Ww Xx Yy Zz



Figura 32: Identidade da marca - tipografia e paleta de cores

Fonte: Acervo pessoal da autora

Como materiais de apoio, foram criadas também duas ilustrações, sendo uma de cachorros utilizando a cadeira de rodas, e a outra, utilizando a roupa protetora, simulando o uso dos produtos em suas atividades do dia a dia, como descansar e brincar. Foi desenvolvido também, um símbolo a partir de formas geométricas, seguindo a identidade idealizada para a cadeira de rodas, e em seguida uma padronagem feita com ela. Também foram realizados testes com a paleta, a fim de entender a relação das cores entre si e as possibilidades futuras de aplicação nos materiais.

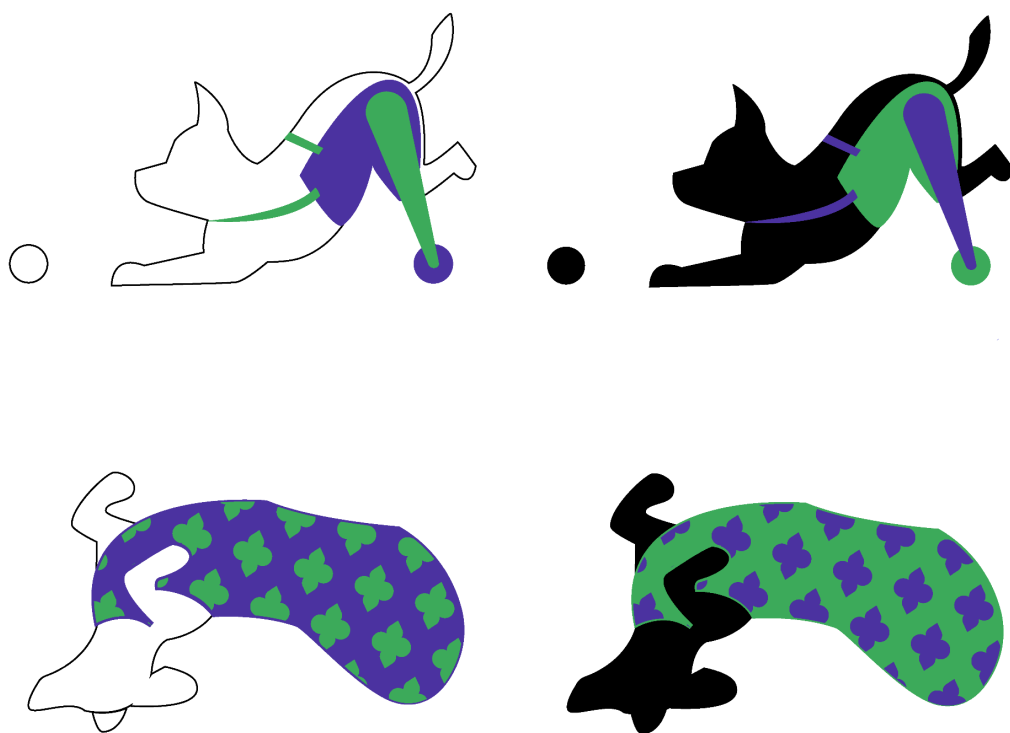


Figura 33: Identidade da marca - ilustrações
 Fonte: Acervo pessoal da autora

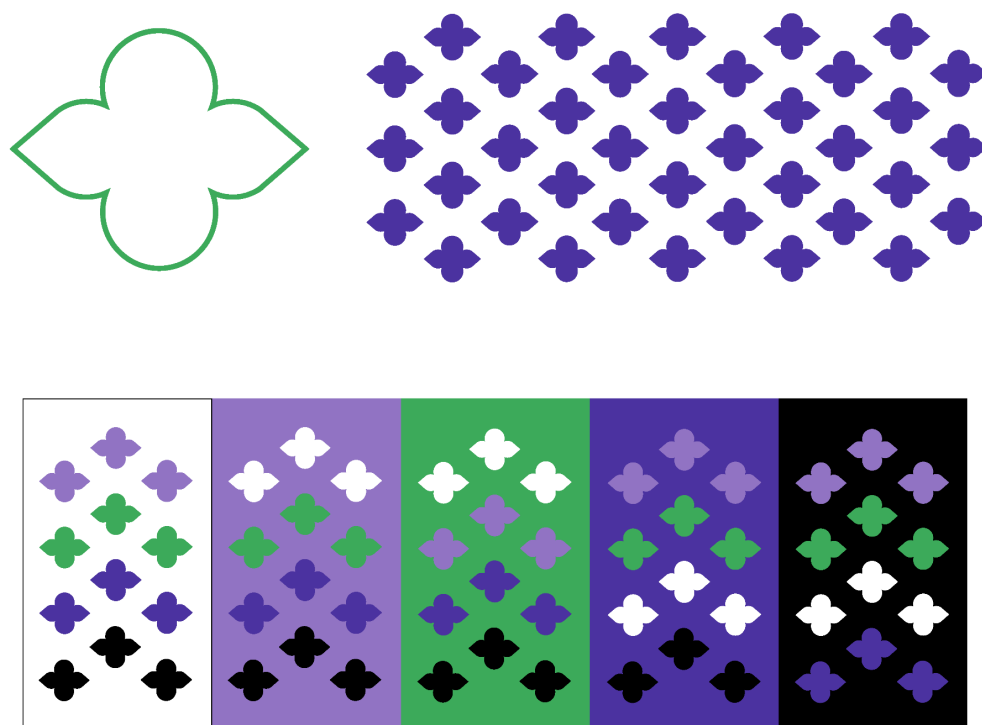


Figura 34: Identidade da marca - símbolo e padronagem
 Fonte: Acervo pessoal da autora

3.5.2. Relato de coleta de medidas

Já de início, a experiência de coletar as medidas ocorreu de forma tranquila e rápida, provavelmente devido ao seu temperamento equilibrado. Durante a medição, não demonstrou sinais de dor ou desconforto em nenhum dos membros, apresentou apenas a limitação de movimento causada pela falta de firmeza, o que já era esperado. Seu comportamento ajudou a tornar a atividade mais leve e permitiu que as medidas fossem coletadas sem causar estresse ao animal. Todo o tempo a cadela se mostrou dócil e calma, o que facilitou todo o processo e motivou ainda mais a dar continuidade ao projeto.



Figura 35: Fotografia da cadela Chica - medidas corporais

Fonte: Acervo pessoal da autora

Mesmo com sua idade avançada e com as dificuldades físicas que enfrenta, a cadela continua demonstrando disposição para se movimentar e interagir. Diante dessa informação, a definição de sua escolha para o projeto se mostra enriquecedora pois permitiu observar de perto que, assim como foi percebido nas entrevistas realizadas anteriormente, a estigma social que muitos indivíduos possuem de que “o animal com deficiência motora não é feliz” ou

que “animais com deficiência devem ser submetidos à procedimentos como eutanásia para ‘dar fim ao sofrimento’” – sendo um pensamento extremo –, são bastante problemáticos, uma vez que cada caso tem suas diferenças e especificidades e devem ser necessariamente investigados, além da ampliação da qualidade de vida que o uso da tecnologia assistiva pode permitir ao animal.

3.5.3. A Cadeira de Rodas

Esta fase projetual apresenta como objetivo geral, desenvolver uma tecnologia assistiva, no caso uma cadeira de rodas, capaz de fornecer conforto e mobilidade ao animal, enquanto segue as normas estéticas definidas anteriormente.

3.5.3.1. Desenho Técnico

Após a coleta das medidas corporais do participante, foi elaborado um desenho técnico inicial de forma manual, posteriormente vetorizado no software Adobe Illustrator, incorporando todas as informações necessárias para a etapa de fabricação.

Durante o desenvolvimento do projeto, optou-se por não conceber a prótese como uma peça única, mas sim como um conjunto de componentes independentes, planejados para serem posteriormente unidos por meio de colagem ou parafusamento. Essa decisão foi fundamentada na avaliação dos processos produtivos disponíveis, especialmente na possibilidade de utilização da impressão 3D como alternativa de fabricação. Considerando fatores como custo, tempo de produção e disponibilidade de equipamentos, a impressão 3D mostrou-se uma solução viável para a prototipagem e construção das peças. Dessa forma, o projeto passou a ser desenvolvido já considerando as limitações e potencialidades deste método produtivo.

A segmentação da estrutura em partes menores também se justificou pelas restrições dimensionais de algumas impressoras 3D disponíveis, cujas áreas de impressão não comportariam a fabricação do objeto completo em uma única

etapa. Assim, o desenvolvimento modular permitiu não apenas adequar o projeto às condições de produção existentes, mas também facilitar eventuais ajustes, substituições e processos de montagem. Em anexo, a seguir, o desenhos técnico das peças que compõem cadeira de rodas, contando com sua estrutura, um almofadado para mais conforto e coleiras/amarrações anexadas:

construção parte barriga (1 und)

medidas Chica:
circunf. peitoral: 28.5 cm
circunf. barriga: 24.5 cm
largura: 10 cm

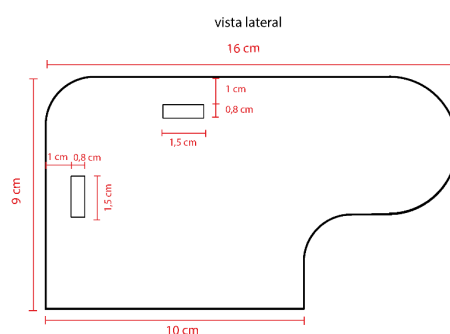
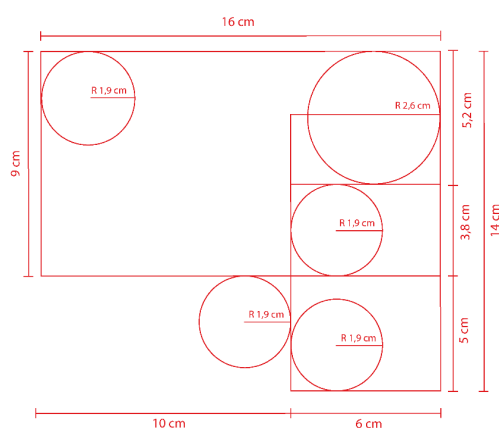
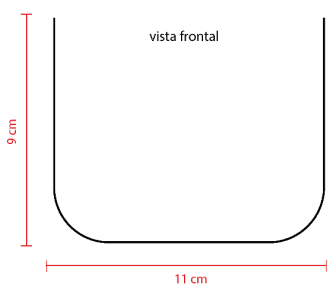
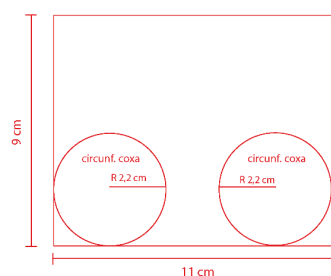


Figura 36: Desenho técnico - parte barriga

Fonte: Acervo pessoal da autora

construção partes coxas (1 und)

medidas Chica:
circunf. coxa: 11 cm

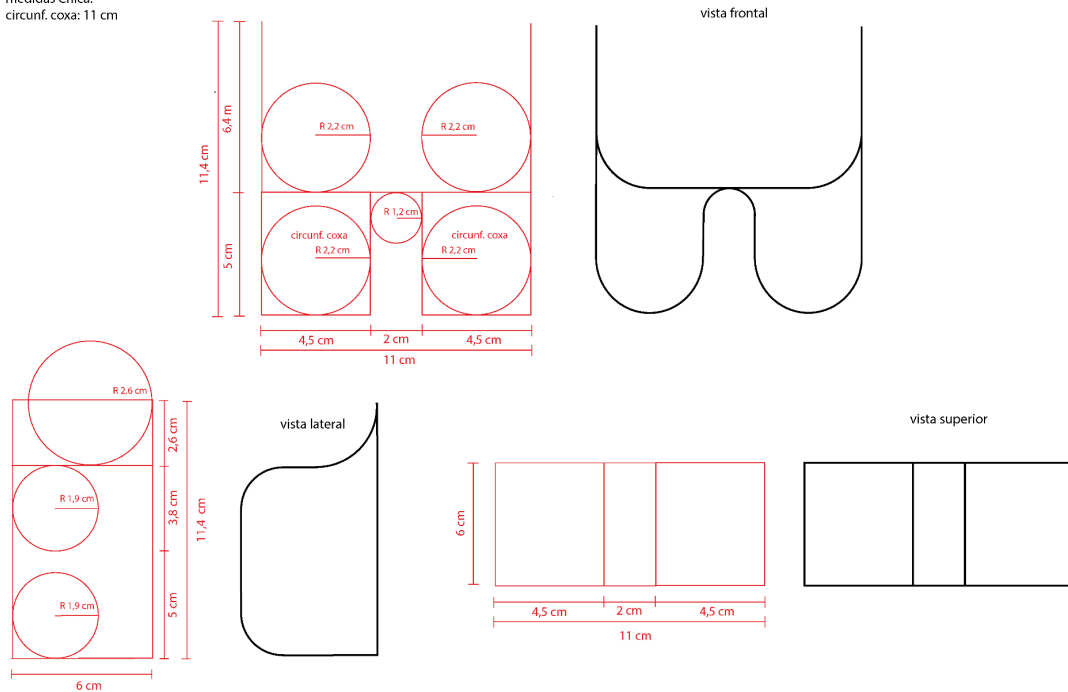


Figura 37: Desenho técnico - parte coxa

Fonte: Acervo pessoal da autora

construção parte estruturas laterais (2 und)

medidas Chica:
altura total: 22,5 cm
altura perna: 20 cm

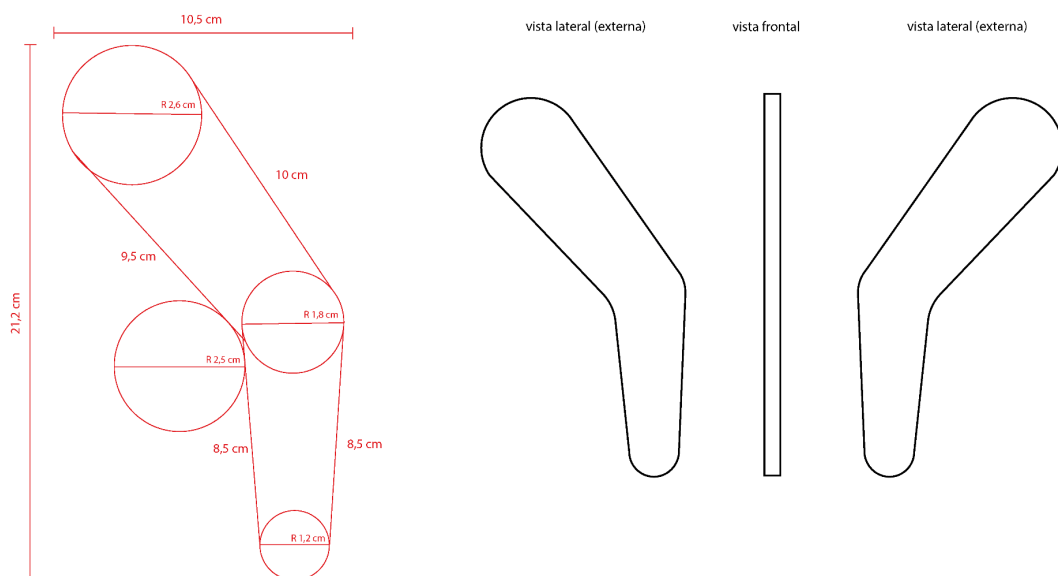
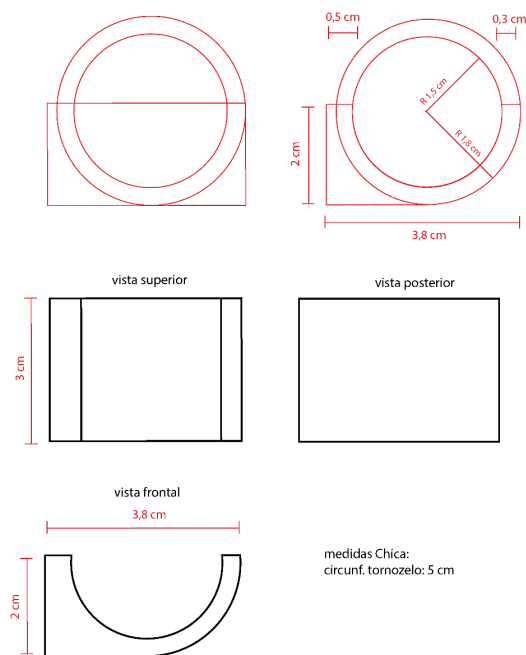


Figura 38: Desenho técnico - estruturas laterais

Fonte: Acervo pessoal da autora

construção partes apoio tornozelos (2 und)



construção rodas (2 und)

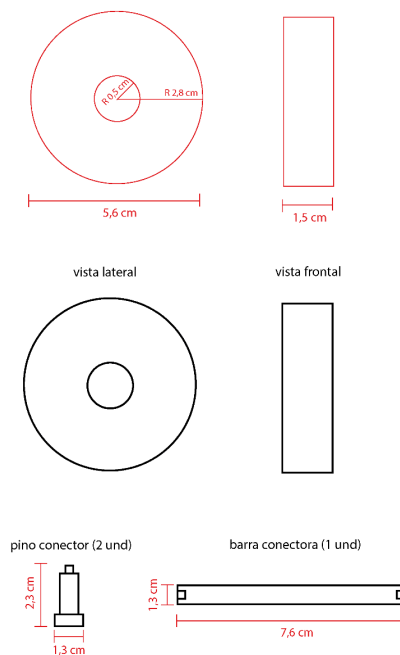


Figura 39: Desenho técnico - parte tornozelo e rodas

Fonte: Acervo pessoal da autora

padronagem (vazado) - partes barriga e coxa

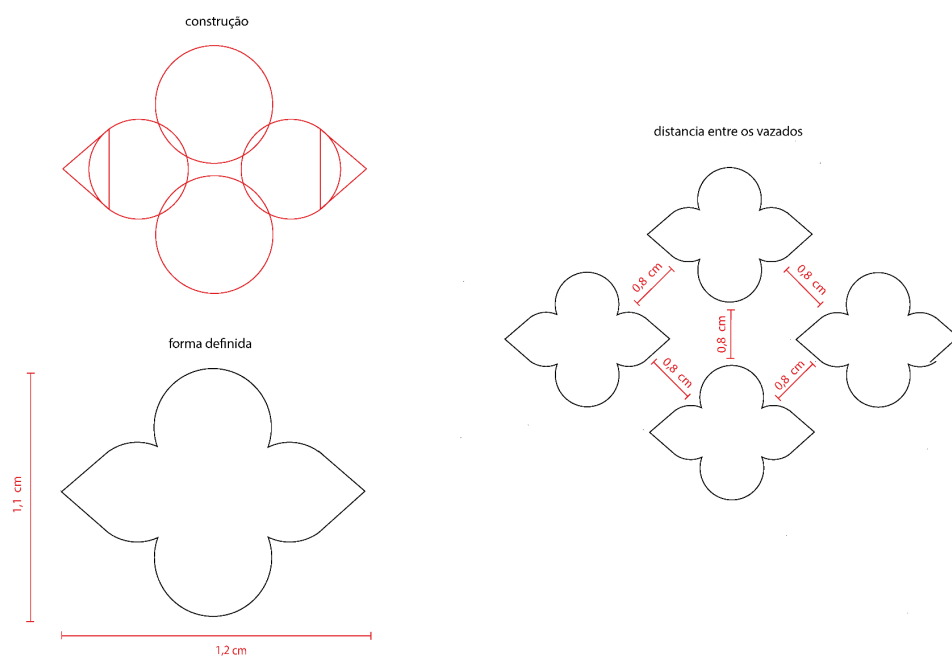


Figura 40: Desenho técnico - vazados

Fonte: Acervo pessoal da autora

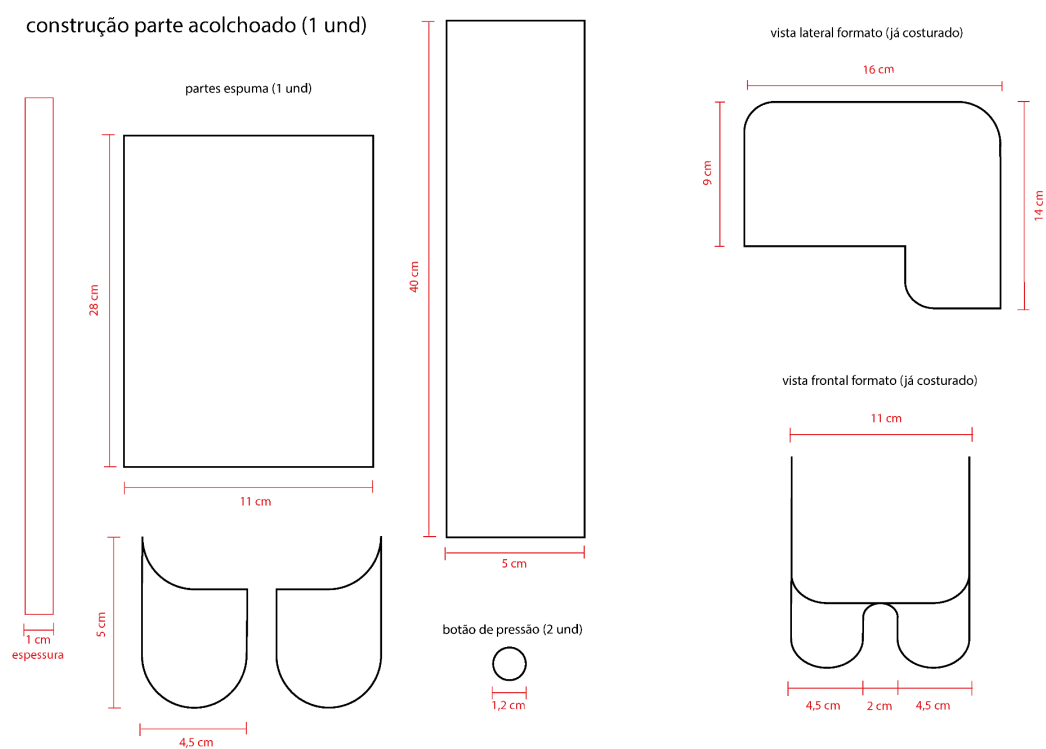


Figura 41: Desenho técnico - almofadado

Fonte: Acervo pessoal da autora

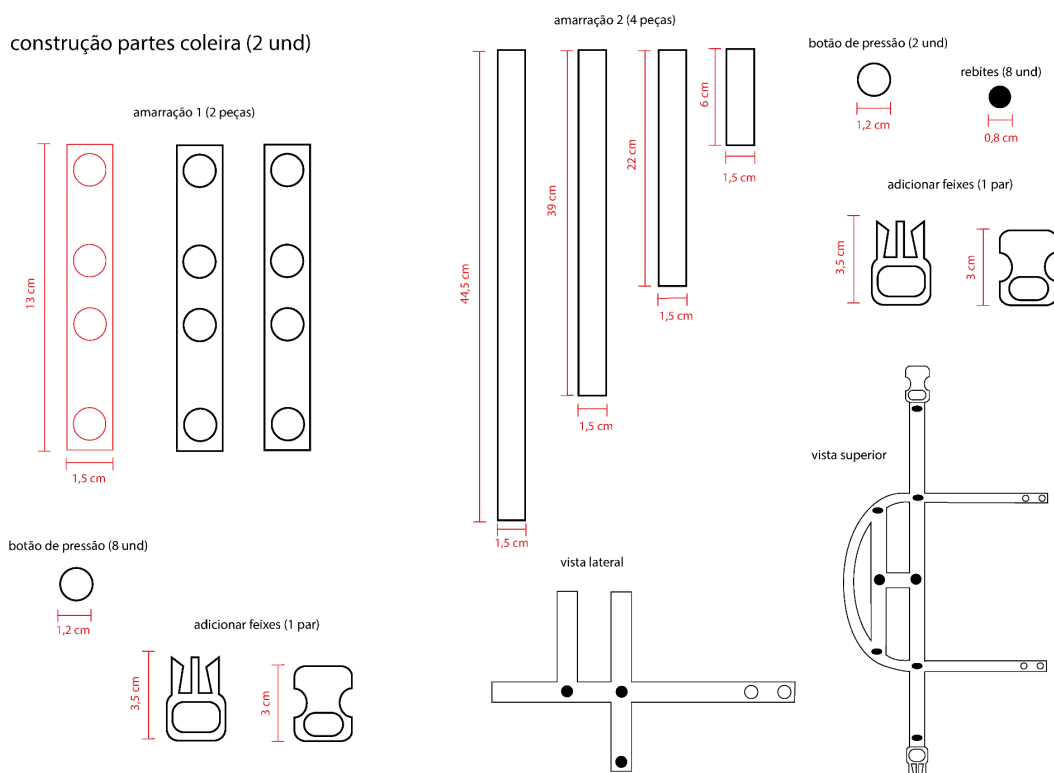


Figura 42: Desenho técnico - amarrações

Fonte: Acervo pessoal da autora

3.5.3.2. A produção da Cadeira de Rodas

Com o projeto em mãos, partiu-se para a produção da cadeira, e para isso, decidimos utilizar a impressão 3D para essa função. A decisão de seu uso surgiu devido a diversos fatores, como: a possibilidade de personalização e liberdade criativa para projetar, ideal para este projeto que foi criado para um cliente em específico; a redução de custo, adequado pois foi prototipada uma peça única, fornecendo ao tutor, maior facilidade financeira para adquirir o produto; e por fim, a Sustentabilidade, por utilizar apenas a quantidade necessária de material, evitando desperdícios e gerando menos lixo.

Como escolha de filamento para a impressão, foi utilizado o chamado PLA (ácido polilático), um termoplástico bastante utilizado em impressões. Para uma cadela de porte pequeno, esse filamento se mostra adequado pois a estrutura da cadeira não precisa suportar cargas elevadas, quanto suportaria em animais médios ou grandes. Além disso, o material possui boa rigidez, permitindo que a cadeira mantenha firmeza durante o uso e ofereça sustentação ao corpo. Estudos como “Research progress in polylactic acid processing for 3D printing” descrevem o PLA como um material rígido, de boa resistência e amplamente usado em peças impressas em 3D. Outro ponto é que, como a cadela passa a maior parte de seu tempo no apartamento onde mora, o uso da cadeira tende a ocorrer em um ambiente com piso regular, menor exposição ao sol, chuva, calor intenso e terrenos irregulares. Isso favorece o uso do PLA, pois uma de suas limitações é a menor resistência a altas temperaturas, impactos fortes e condições externas severas, como entendido na publicação *Guide to 3D Printing Materials: Types, Applications, and Properties*, da formlabs. Portanto, em um contexto controlado, doméstico e de baixa solicitação mecânica – considerando também a idade e temperamento da cadela – , o PLA se apresenta viável para o projeto.

As imagens a seguir apresentam o processo de modelagem das peças desenvolvidas para o projeto. A viabilização dessa etapa contou com a parceria

do CIAR (Centro Integrado de Aprendizagem em Rede), estabelecida a partir de um contato realizado pela professora orientadora, que apresentou a proposta e as necessidades técnicas da pesquisa. Sensibilizado com os objetivos do trabalho, o Centro colocou sua equipe e infraestrutura à disposição para colaborar com o desenvolvimento do protótipo. Essa aproximação proporcionou uma experiência significativa de aprendizagem, permitindo que o projeto extrapolasse o ambiente estritamente acadêmico e se aproximasse de situações reais de desenvolvimento de produtos.

Ao longo do processo, foi possível dialogar com diferentes profissionais, discutir soluções técnicas, avaliar alternativas de fabricação e tomar decisões projetuais fundamentadas, vivenciando etapas semelhantes às encontradas na prática profissional do design. Dessa forma, a parceria com o CIAR contribuiu não apenas para a concretização do protótipo, mas também para a ampliação da compreensão sobre os processos colaborativos que caracterizam a atuação do designer no mercado de trabalho.



Figura 43: Modelagem 3D - experiência no CIAR

Fonte: Acervo pessoal da autora

Em alguns momentos dessa interação, a autora precisou apresentar suas ideias ao designer Renato, responsável por auxiliar na modelagem e impressão das peças, por meio de protótipos em papel, construídos com o objetivo de tornar mais clara a proposta projetual. Essa experiência evidenciou a importância da comunicação do pensamento projetual por diferentes meios, especialmente em processos colaborativos, nos quais a compreensão compartilhada das ideias é fundamental para o desenvolvimento do trabalho. A utilização dos modelos físicos contribuiu para facilitar o diálogo entre os envolvidos e demonstrou o papel da representação como ferramenta de mediação e construção conjunta de soluções em design.

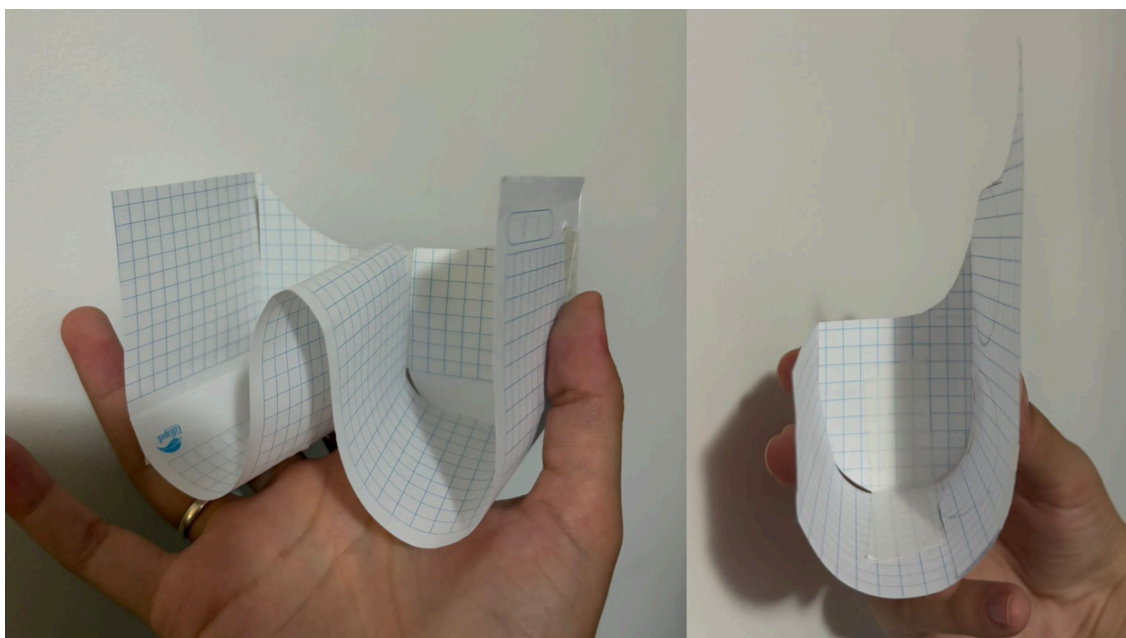


Figura 44: Protótipo de peça de papel

Fonte: Acervo pessoal da autora

Em seguida, a modelagem 3D da cadeira foi finalizada, utilizando a cor roxa para as peças da barriga e roda; o verde para as peças do joelho e tornozelo; e preto para os apoios laterais e barra conectora, além disso, com a aplicação dos vazados para as partes de maior contato com o corpo. Para a impressão das peças utilizamos três rolos de filamento da marca Voolt3D – cada rolo custando R\$90,00 (noventa reais) –, e devido as três cores escolhidas, o gasto ficou em R\$270,00 (duzentos e setenta reais).

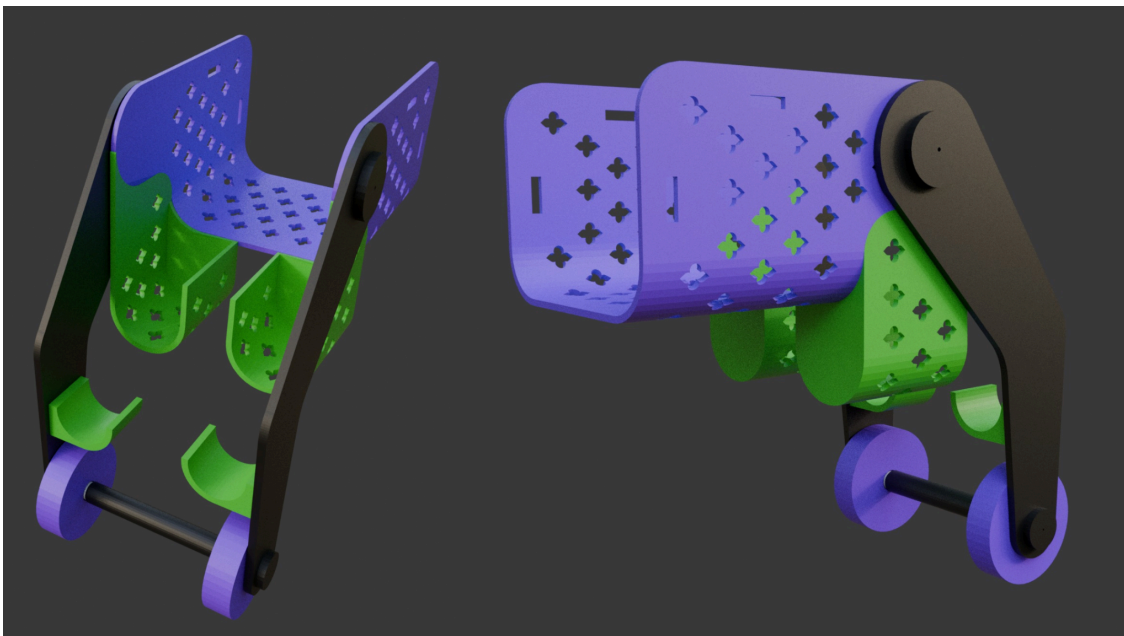


Figura 45: Modelagem 3D finalizada

Fonte: Acervo pessoal da autora



Figura 46: Impressão 3D finalizada

Fonte: Acervo pessoal da autora

Com as peças já impressas, sua montagem e colagem foram feitas, com o uso da cola Tekbond por sua rapidez na secagem, fixação intensa e aceitação a

uma grande variedade de materiais.

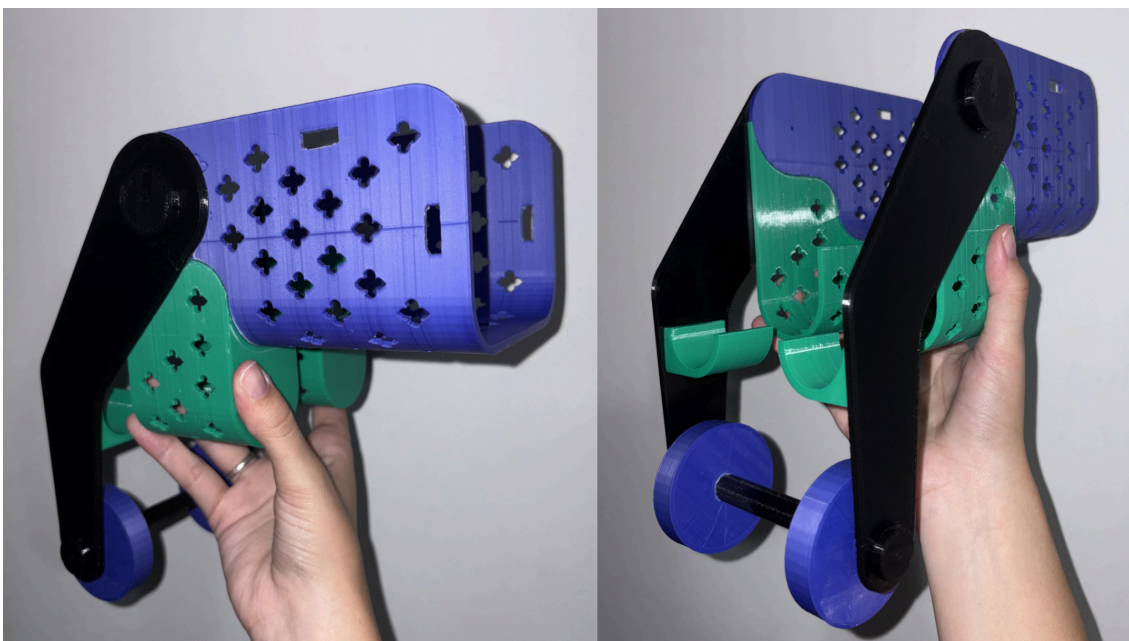


Figura 47: Cadeira de rodas montada - perspectivas

Fonte: Acervo pessoal da autora

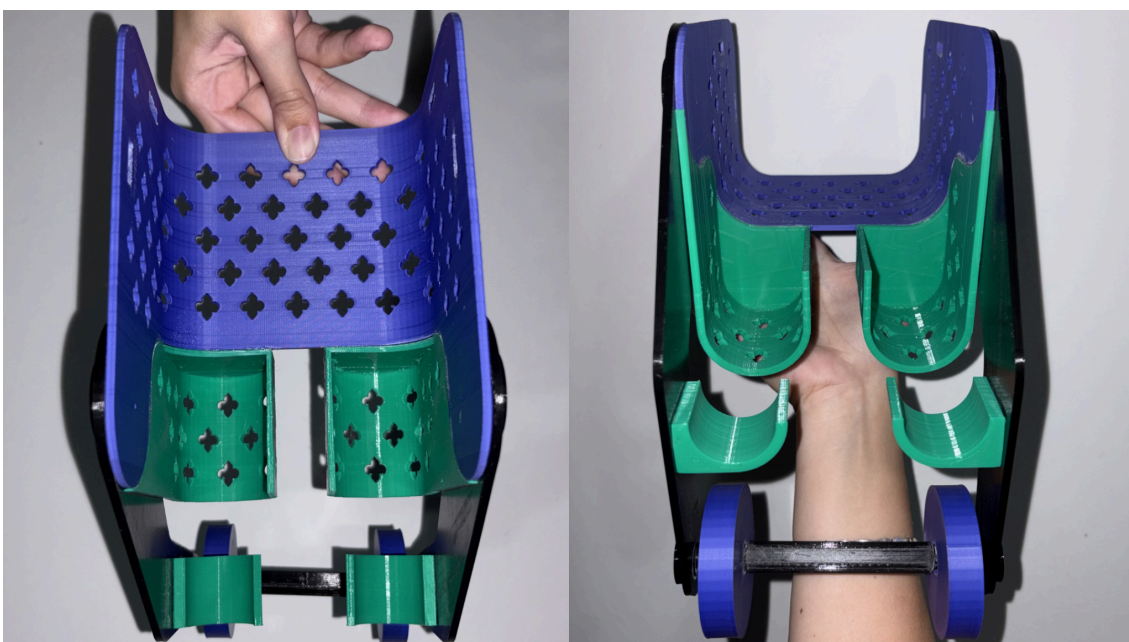


Figura 48: Cadeira de rodas montada - vista superior e lateral

Fonte: Acervo pessoal da autora

3.5.3.3 Amarrações e Acolchoado

A seguir, as partes de amarrações foram projetadas e montadas considerando

os materiais: um rolo de fita de nylon com 1,5 cm de largura no preto, caixa de botões de pressão Ritas na cor roxa, oito rebites para a fixação dos pontos de união e dois aviamentos de encaixe para manter o animal preso e firme; todo esse material custou em torno de R\$30,00 (trinta reais).



Figura 49: Coleiras/amarrações
Fonte: Acervo pessoal da autora

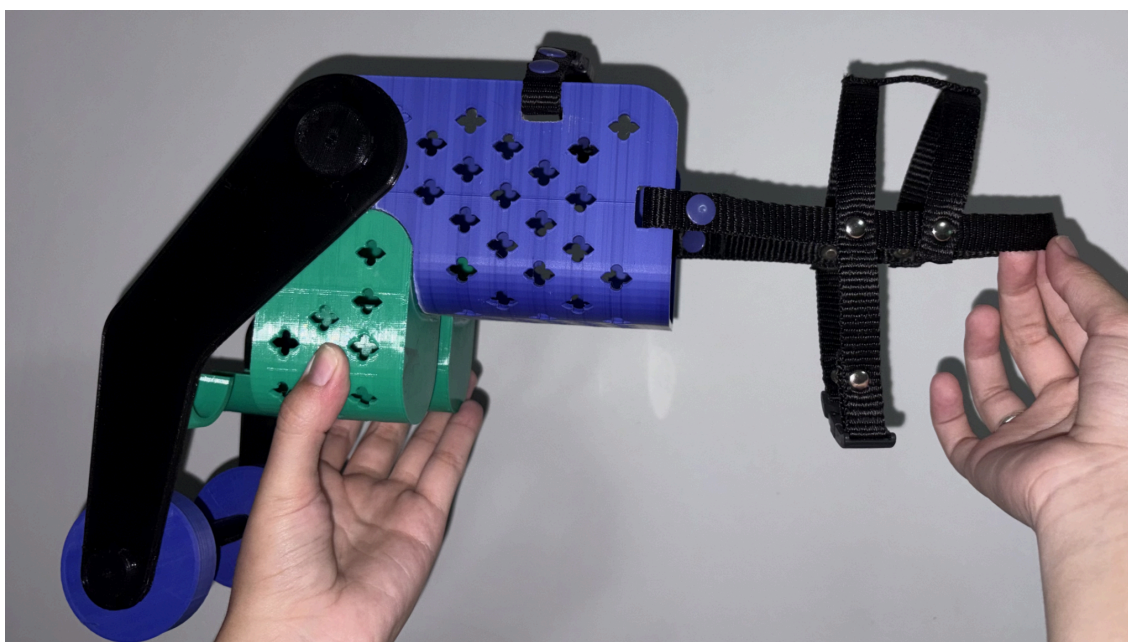


Figura 50: Coleiras/amarrações acopladas na cadeira - v. lateral
Fonte: Acervo pessoal da autora

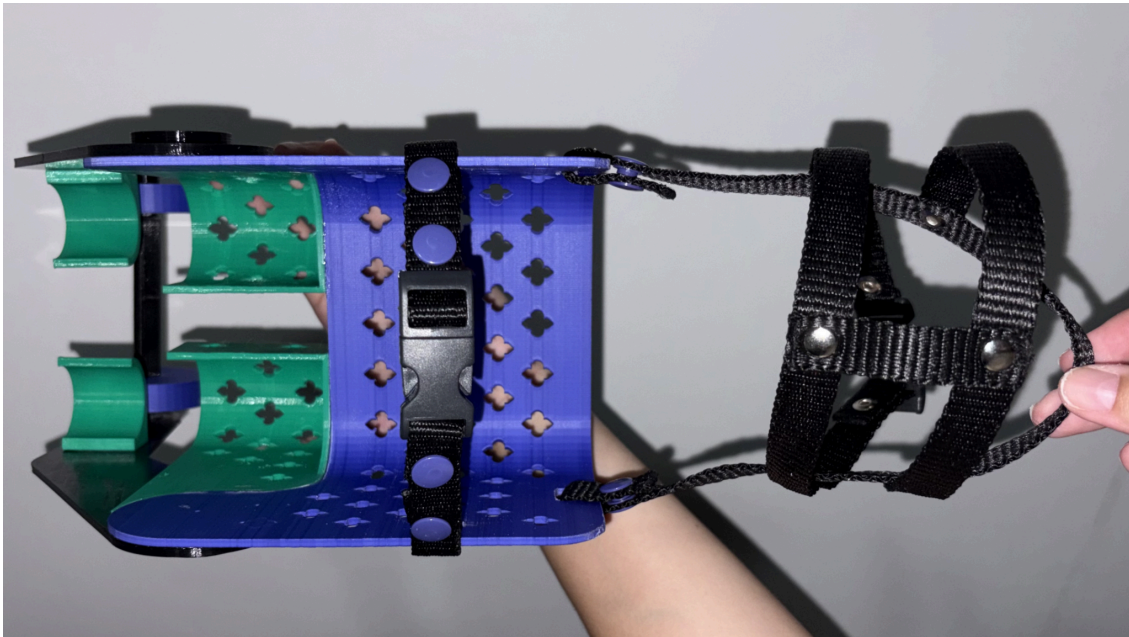


Figura 51: Coleiras/amarrações acopladas na cadeira - v. superior

Fonte: Acervo pessoal da autora

Para finalizar a cadeira de rodas, foi desenvolvido um acolchoado, a fim de fornecer mais conforto à cadela durante seu uso. Para a montagem, foi utilizada uma espuma de estofado de 1 cm de espessura, uma escolha capaz de promover o conforto, ao mesmo tempo que preserva as medidas necessárias para o uso.

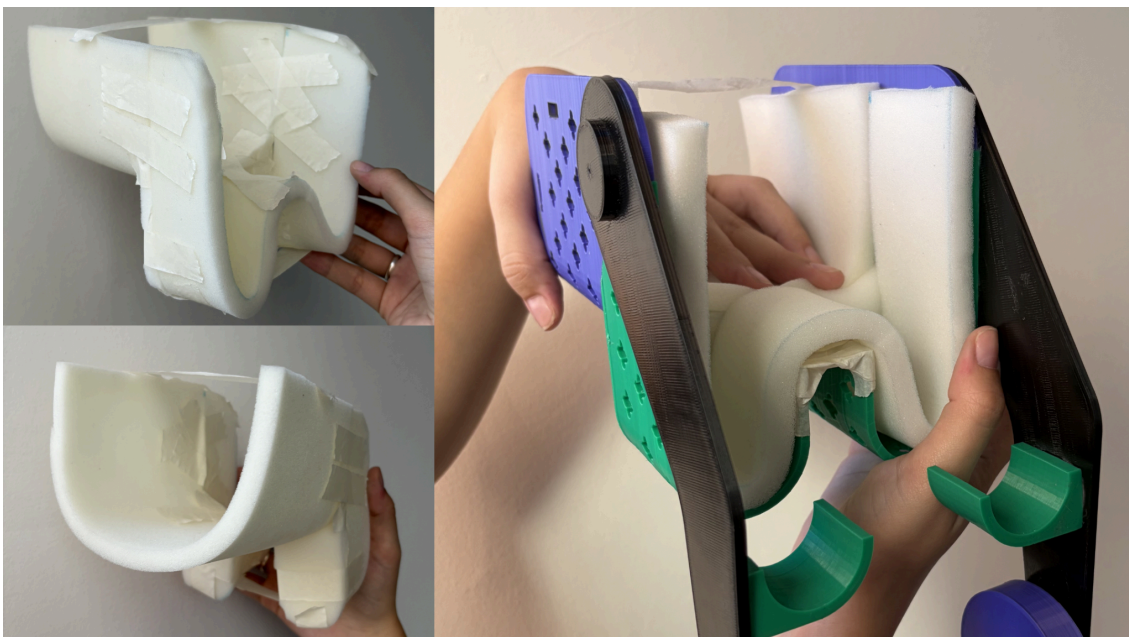


Figura 52: Montagem do acolchoado

Fonte: Acervo pessoal da autora

Após a montagem inicial da estrutura em espuma, apresentada na imagem anterior, a autora entrou em contato com a costureira Dona Zaka para confeccionar uma capa destinada ao revestimento do acolchoado. Considerando tanto aspectos estéticos quanto requisitos de uso e conforto do usuário, para sua produção, foram selecionados dois materiais com funções distintas: a parte inferior, utilizou-se tecido Oxford na cor preta, cuja escolha buscou valorizar visualmente os vazados da cadeira. Já na parte superior, optou-se pela malha de poliamida, em razão de suas características de conforto e adequação ao contato direto com a pele. O custo geral de materiais e produção girou em torno de R\$20,00 (vinte reais).



Figura 53: Costura do acolchoado

Fonte: Acervo pessoal da autora

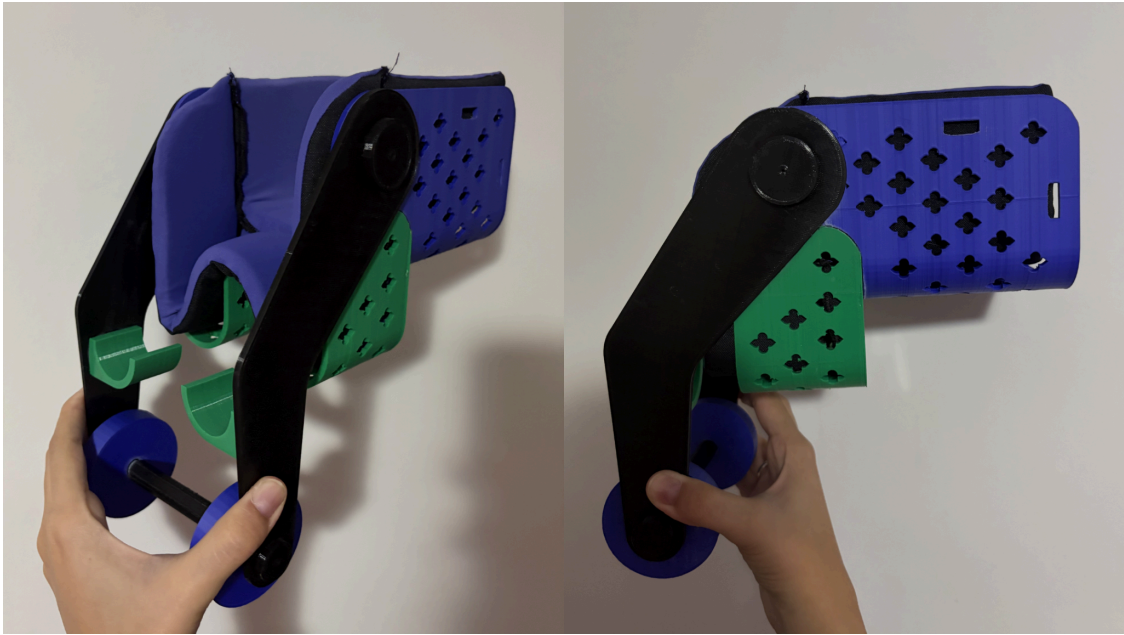


Figura 54: Acolchoado finalizado

Fonte: Acervo pessoal da autora

Dessa forma, encerra-se o processo de desenvolvimento e produção dos dispositivos projetados para a cadeira de rodas, contemplando os sistemas de amarração e os elementos de acolchoamento integrados à sua estrutura. As intervenções realizadas foram orientadas pela busca de melhores condições de posicionamento, conforto e estabilidade para o usuário, considerando suas necessidades específicas. Espera-se que tais adequações contribuam tanto para o processo de adaptação ao equipamento quanto para uma experiência de uso mais segura, confortável e compatível com as demandas do cotidiano.

informações necessárias para a produção. A seguir, em anexo, o projeto da roupa com suas vistas posterior, lateral e frontal:

roupa protetora (1 und)

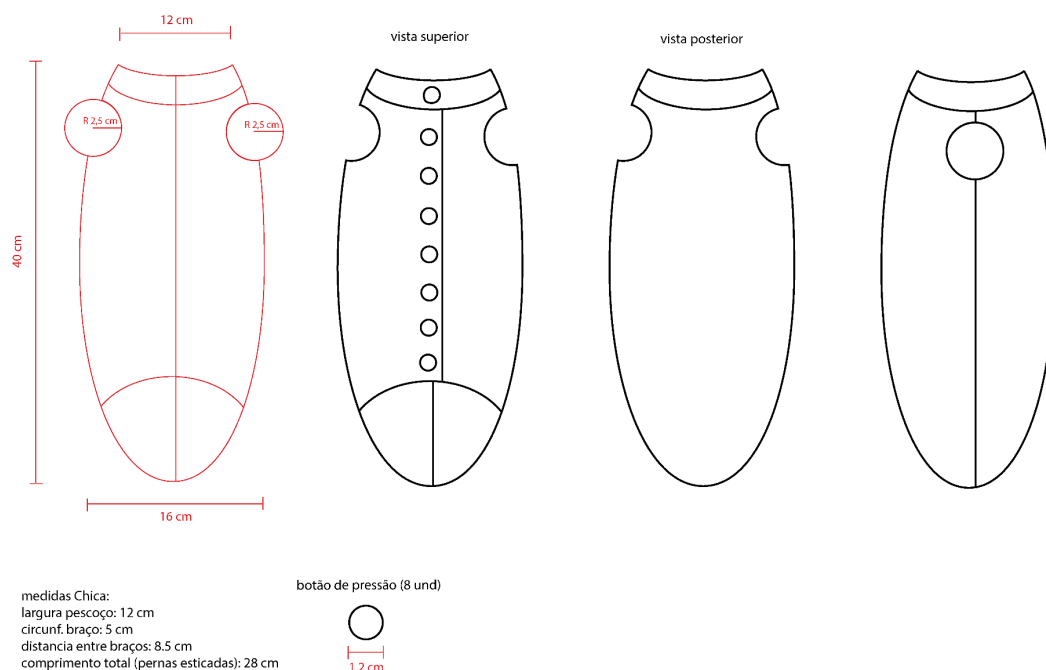


Figura 56: Desenho técnico da roupa protetora

Fonte: Acervo pessoal da autora

3.5.4.2. A Produção da Roupa Protetora

No desenvolvimento deste produto, a autora contou com a colaboração de uma designer de moda, que contribuiu para a identificação das medidas corporais mais relevantes para o projeto, para a seleção de materiais adequados às necessidades de conforto do usuário e para o acompanhamento técnico durante o processo de confecção.

Essa parceria possibilitou uma avaliação mais criteriosa dos aspectos ergonômicos, funcionais e estéticos envolvidos na produção da peça, assegurando maior coerência entre os requisitos de uso e a identidade visual proposta para o conjunto de produtos. A partir dessas definições, optou-se pela

utilização de botões de pressão do tipo Ritas, na cor roxa, tecido Oxford preto e malha de poliamida roxa, materiais empregados no acolchoamento da cadeira de rodas e coleira, sendo assim, não produzindo custo extra. A escolha buscou manter a unidade visual entre os diferentes artefatos desenvolvidos, ao mesmo tempo em que privilegiou características como resistência, facilidade de higienização e conforto durante o uso. Além disso, a peça foi confeccionada com forro duplo em toda a sua extensão, utilizando a combinação dos dois tecidos selecionados, estratégia que contribuiu para aumentar sua durabilidade e resistência ao desgaste decorrente do uso contínuo e das lavagens frequentes.



Figura 57: Produção da roupa protetora

Fonte: Acervo pessoal da autora

Após a aquisição dos materiais necessários, a autora foi encaminhada a uma costureira indicada pela colaboradora do projeto, responsável pela confecção da peça. A produção foi realizada de forma ágil, permitindo que, em seguida, fosse conduzida uma prova final diretamente na cadeira de rodas. Esse momento possibilitou não apenas a verificação dos ajustes dimensionais e funcionais do produto, mas também a realização do primeiro teste de uso, fundamental para avaliar sua adequação às necessidades previstas no projeto e identificar possíveis refinamentos antes de sua utilização contínua.



Figura 58: Roupas protetoras finalizadas

Fonte: Acervo pessoal da autora

3.5.5. O Folder Informativo

O folder como material de apoio, trouxe como assunto, de forma resumida, que cães com mobilidade comprometida podem ter qualidade de vida, conforto e independência, desde que recebam cuidados adequados. Ele esclarece que a condição pode surgir por problemas neurológicos, ortopédicos, obesidade, idade avançada, traumas ou acidentes, e reforça a importância do acompanhamento veterinário, higiene, controle de peso e atenção a sinais de dor ou feridas.

Também destaca que a cadeira de rodas ajuda na locomoção, mas não resolve tudo sozinha: ela deve ser personalizada para cada cão e usada junto com outros cuidados. Além disso, a roupa protetora aparece como um recurso complementar para evitar atritos, lesões e feridas em cães que arrastam partes do corpo no chão. A principal mensagem do material é que mobilidade reduzida não significa fim da vida ativa, mas sim uma nova forma de cuidado e adaptação. Diante disso, foi desenvolvido através do software Adobe Indesign, a montagem de sua estrutura, um folder de duas dobras, seguindo a identidade visual.

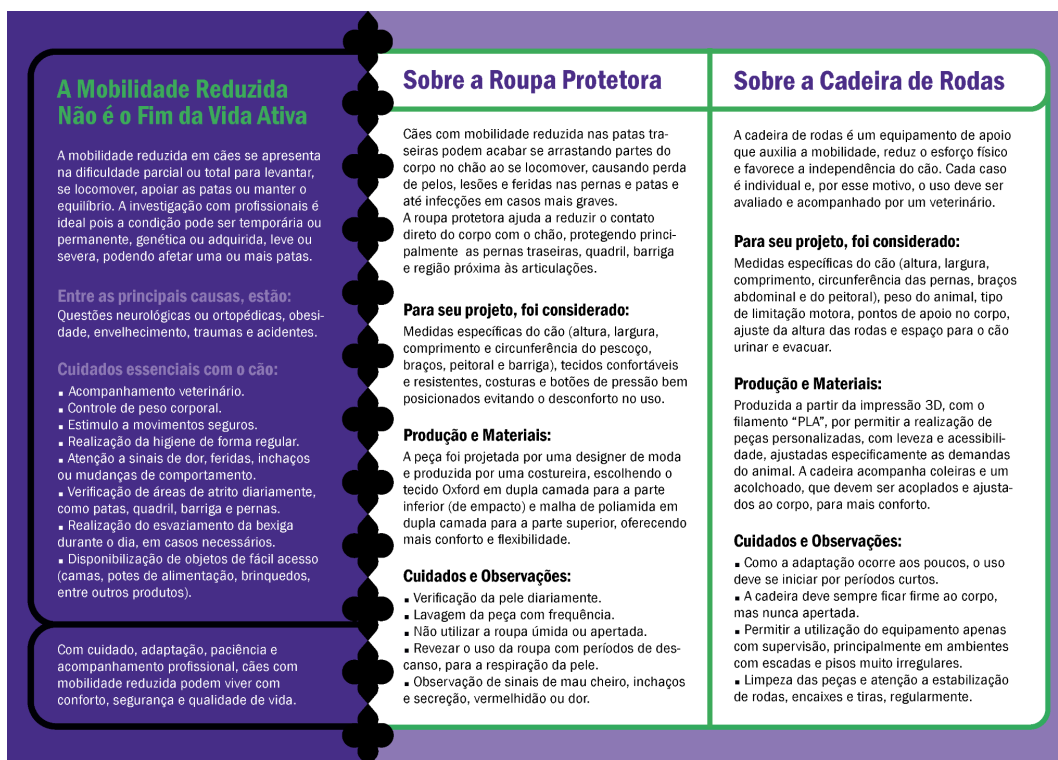


Figura 59: Folder frente

Fonte: Acervo pessoal da autora

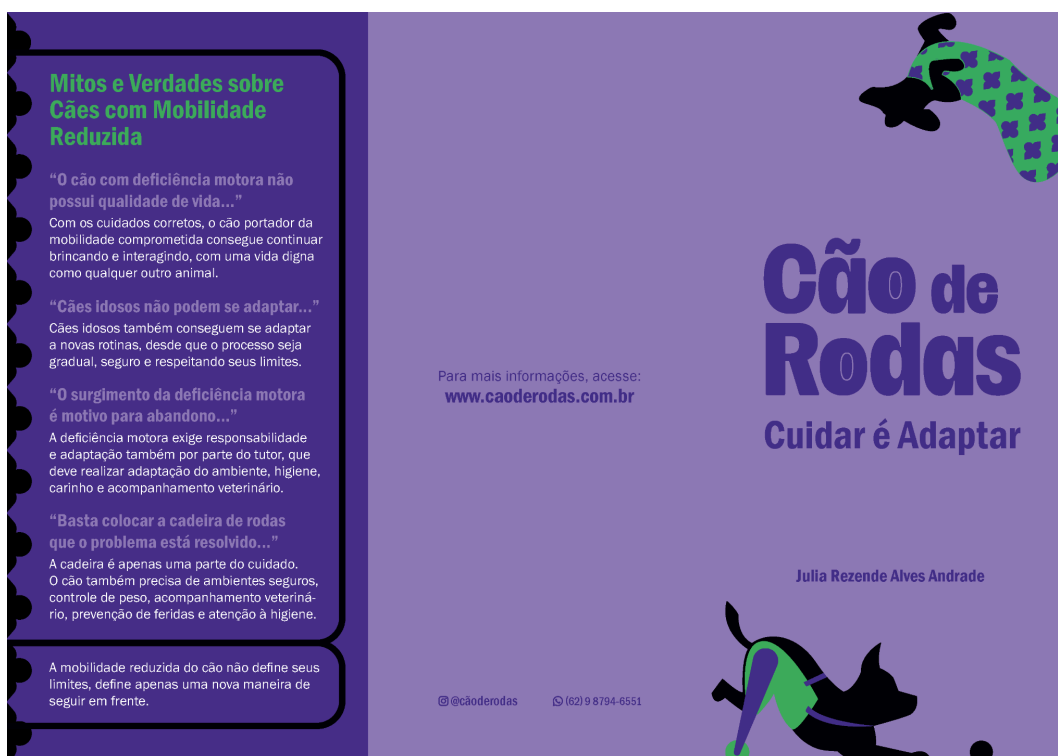


Figura 60: Folder verso

Fonte: Acervo pessoal da autora

As imagens a seguir apresentam o folder em sua versão final impressa, já com a aplicação das dobras verticais previstas no projeto, evidenciando sua configuração física e a organização gráfica proposta.

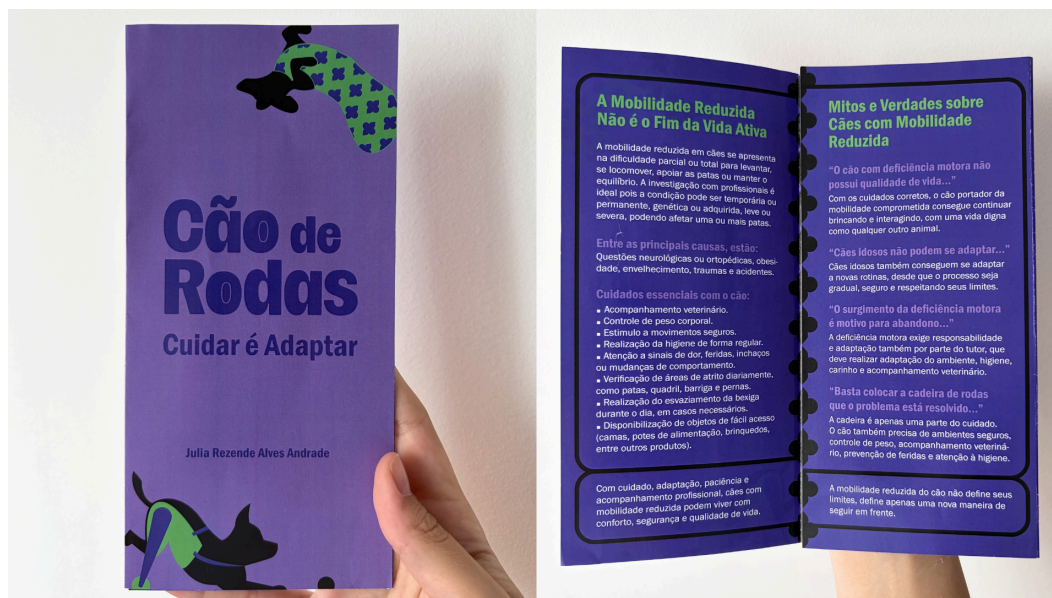


Figura 61: Folder impresso - imagem 1

Fonte: Acervo pessoal da autora

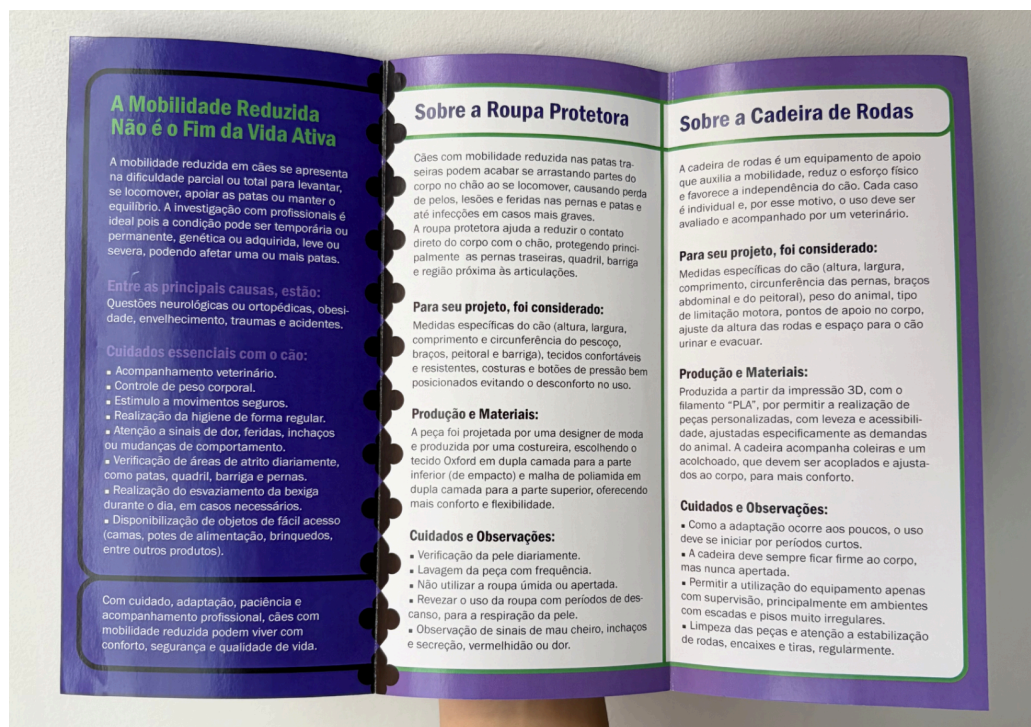


Figura 62: Folder impresso - imagem 2

Fonte: Acervo pessoal da autora

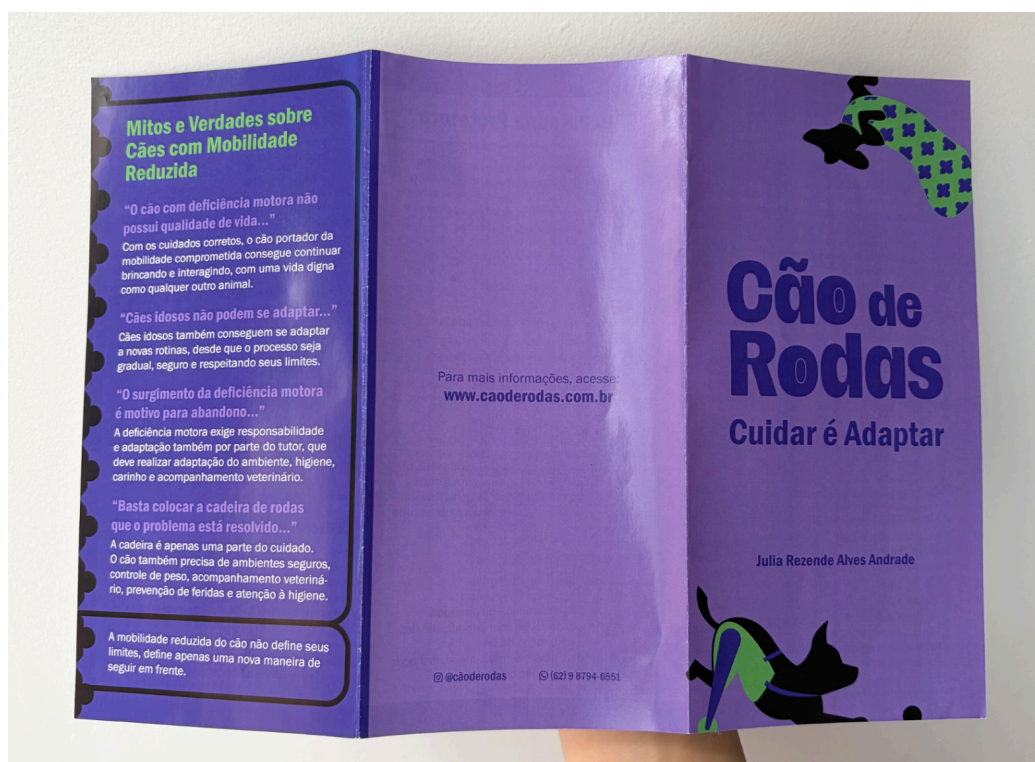


Figura 63: Folder impresso - imagem 3

Fonte: Acervo pessoal da autora

3.5.6. A Embalagem

Como etapa final do desenvolvimento do projeto, a embalagem assume papel relevante não apenas por sua função de acondicionar e proteger os produtos, mas também por sua capacidade de comunicar valores, significados e atributos associados à proposta desenvolvida. Além de integrar o conjunto de artefatos concebidos para o usuário, a embalagem atua como um importante elemento de mediação entre produto e consumidor, contribuindo para a construção de expectativas, para a percepção de qualidade e para o despertar do interesse e do desejo em relação ao conteúdo que abriga.

3.5.6.1. Desenho técnico

Para o desenvolvimento da embalagem, foi necessário aguardar a finalização dos demais produtos que compõem o kit, uma vez que sua estrutura foi projetada a partir das dimensões finais de cada peça. Dessa forma, foram previstos nichos específicos para acomodação dos componentes, buscando

garantir maior estabilidade durante o armazenamento e o transporte, além de evitar deslocamentos indesejados no interior da embalagem.

A seguir, apresenta-se o desenho técnico da caixa desenvolvida para o kit, contemplando um sistema de abertura frontal e compartimentos internos integrados, concebidos para favorecer a organização, a proteção e a adequada apresentação dos produtos.

embalagem caixa (1 und)

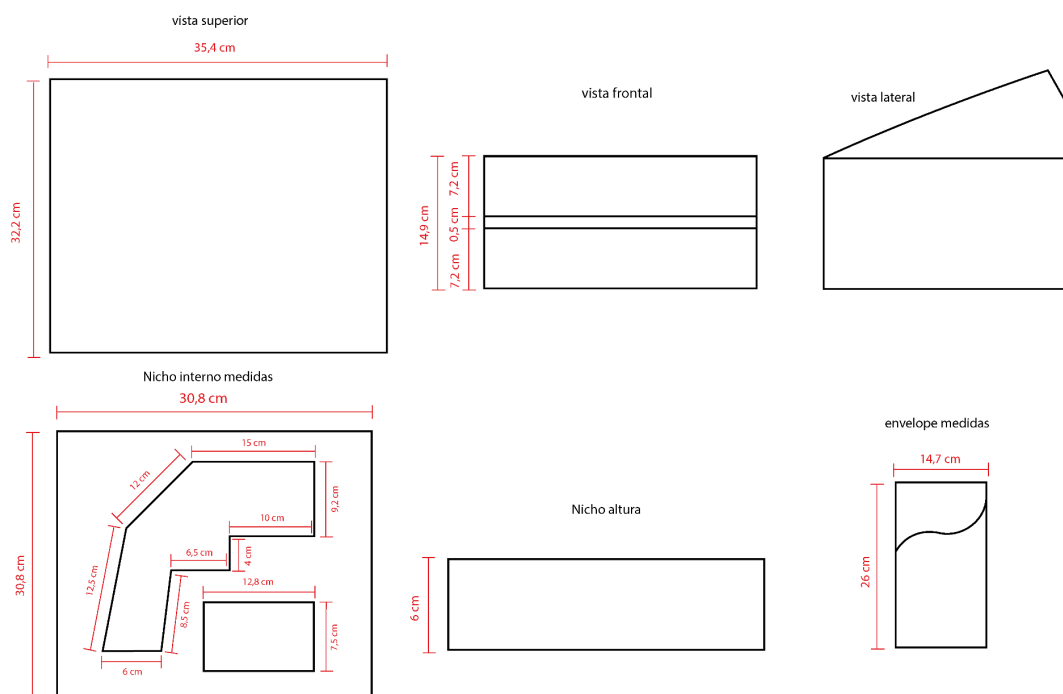


Figura 64: Desenho técnico embalagem

Fonte: Acervo pessoal da autora

3.5.6.2. A produção da caixa

A montagem da embalagem foi realizada na PUC Goiás, em colaboração com Sérgio, profissional especializado na produção de encadernações e caixas personalizadas, que frequentemente auxilia estudantes de diferentes cursos no desenvolvimento de seus projetos. Para sua confecção, foram utilizados uma cola Cascorez, um papelão Paraná de 2,2 mm para a estrutura e papel Color

Plus 120 g/m², três no preto e um na cor roxa, para o revestimento externo; além disso, para a identificação visual da identidade, também foram impressos adesivos com os elementos visuais produzidos.

Inicialmente, a autora propôs o desenvolvimento de uma embalagem em formato de maleta, com o objetivo de facilitar seu transporte e manuseio. Entretanto, ao longo do processo de produção, identificou-se que as dimensões necessárias para acomodar todos os componentes do kit poderiam comprometer a funcionalidade, a resistência estrutural e o acabamento da solução pretendida. Diante dessa constatação, optou-se por reformular a proposta inicial e desenvolver a embalagem no formato apresentado a seguir. Essa decisão buscou garantir melhores resultados em termos de estabilidade, organização interna, proteção dos produtos e qualidade construtiva do conjunto.

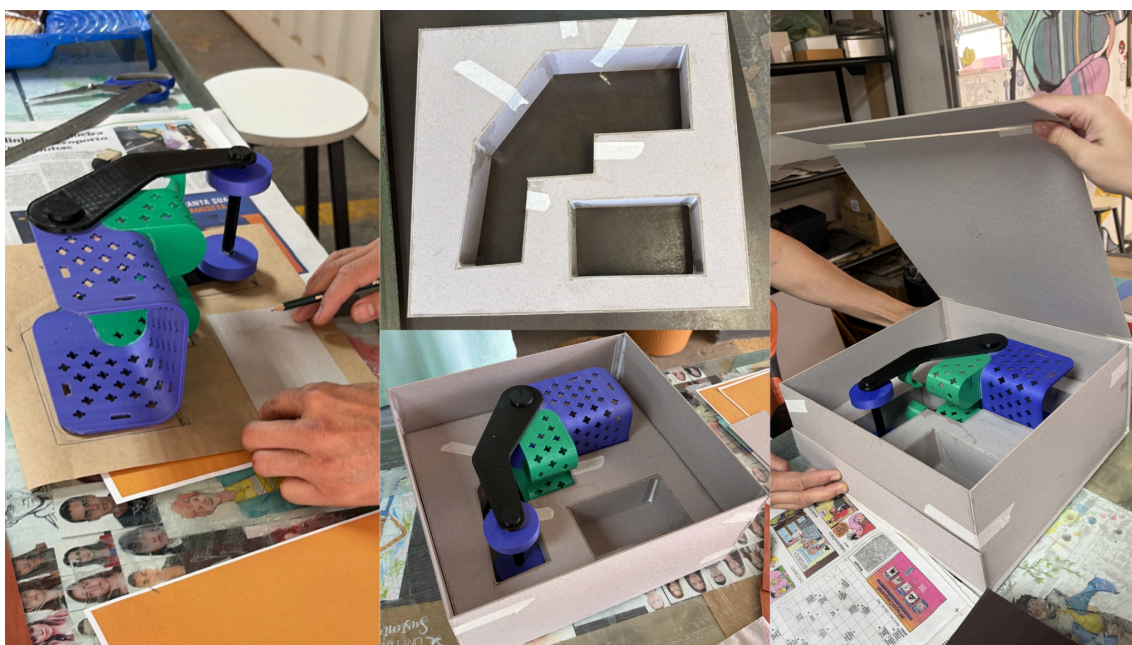


Figura 65: Produção da embalagem

Fonte: Acervo pessoal da autora



Figura 66: Finalização embalagem

Fonte: Acervo pessoal da autora

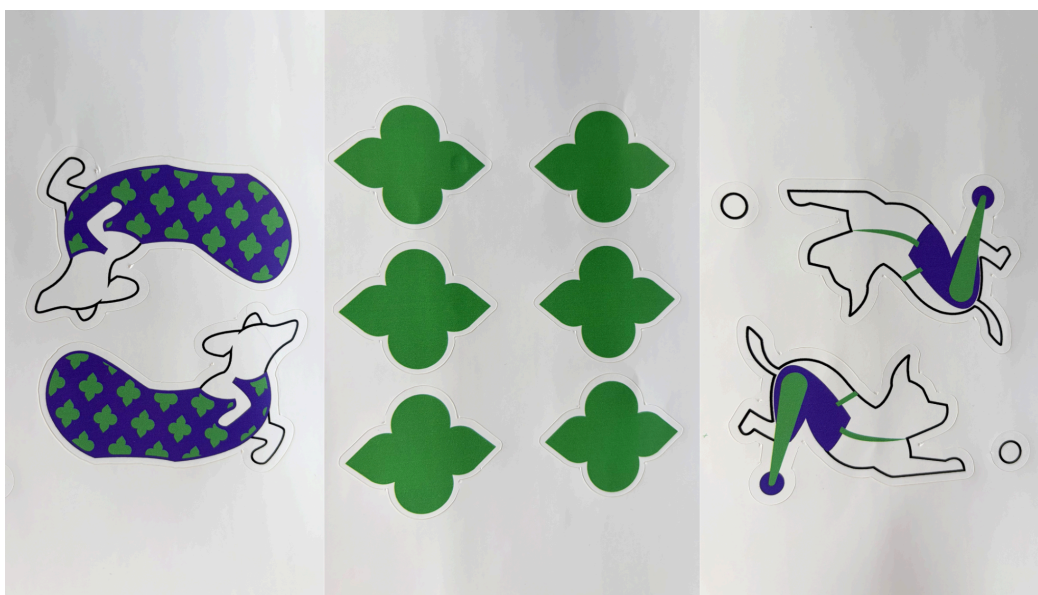


Figura 67: Adesivos para a embalagem

Fonte: Acervo pessoal da autora

3.6. Etapa Final de Testes

Nesta etapa, o funcionamento da cadeira de rodas e a qualidade da roupa protetora foram avaliadas em uso real. O objetivo foi verificar se as soluções desenvolvidas atendiam os objetivos, como conforto, mobilidade e segurança. Sobre a adaptação é de grande necessidade entender que se trata de um processo gradual, que leva tempo para o costume, principalmente por se tratar de um corpo estranho para o animal, mesmo que auxiliador.

A cadeira de rodas apresentou um encaixe adequado ao corpo da cadela, permitindo melhor sustentação e auxílio na locomoção. O uso de acolchoamento nas áreas de contato contribuiu para reduzir atritos e tornar o equipamento mais confortável, especialmente por se tratar de um animal idoso e mais sensível. Durante os testes, foi observado que a estrutura permaneceu estável e compatível com o porte da cadela, favorecendo sua movimentação de forma mais segura. A roupa protetora também demonstrou bom desempenho, pois auxiliou na proteção do corpo contra possíveis atritos, arranhões e contato direto com o chão. Sua função foi complementar o uso da cadeira, ampliando a sensação de segurança durante a adaptação.

De modo geral, os testes indicaram que as soluções desenvolvidas foram satisfatórias, pelo o menos de uma perspectiva inicial, sendo necessário mais tempo de uso para uma melhor avaliação do desempenho. A etapa confirmou a importância de adaptar o produto às características físicas e comportamentais do animal, reforçando o papel do design na criação de alternativas acessíveis e focadas às necessidades de cães com mobilidade reduzida.



Figura 68: Chica na cadeira de rodas

Fonte: Acervo pessoal da autora



Figura 69: Chica com a roupa protetora

Fonte: Acervo pessoal da autora

4. Produto Final

Para o encerramento, já com o produto final finalizado, apresenta-se a seguir, registros do resultado final, sendo um kit composto pelos seguintes materiais: a cadeira de rodas, modelada e gerada por impressão 3D, acompanhada por amarrações e um acolchoado que envolve sua circunferência abdominal e suas pernas; por uma roupa protetora, costurada com dupla camada a fim de prover mais resistência, conforto e proteção contra o atrito causado pelo contato direto com o chão; um folder informativo, contendo informações sobre ambos os produtos, formas de cuidados e mitos e verdades sobre o cão com mobilidade reduzida; e por fim, a embalagem, sendo uma caixa com nicho, envolvendo todos os materiais de forma fixa, e personalizada com adesivos temáticos da identidade visual, se encaixando no ideal jovem da proposta.



Figura 70: Produto final - imagem 1

Fonte: Acervo pessoal da autora



Figura 71: Produto final - imagem 2
Fonte: Acervo pessoal da autora

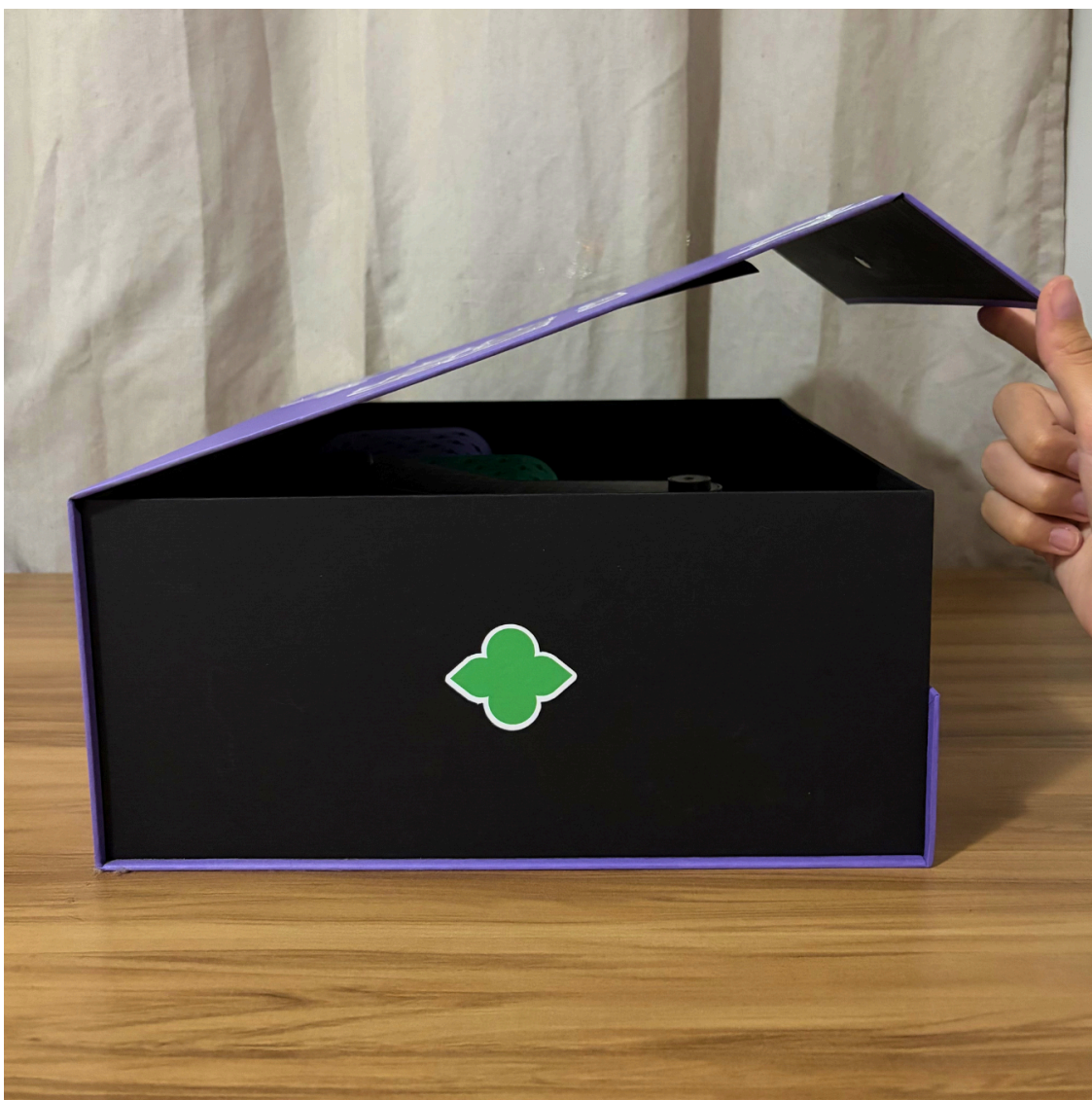


Figura 72: Produto final - imagem 3

Fonte: Acervo pessoal da autora



Figura 73: Produto final - imagem 4

Fonte: Acervo pessoal da autora

5. Considerações

Desde o início, a identidade visual do projeto foi bem aceita pelos tutores, conseguindo transmitir a eles a proposta projetual de forma mais leve e divertida, segundo os próprios. Mesmo tratando de uma situação delicada e complexa, a linguagem visual desenvolvida ajudou a apresentar a mobilidade reduzida não como algo triste ou limitante, mas como uma condição que pode ser enfrentada com alegria e adaptação dos costumes e pensamentos.

Já sobre a experiência com a cadeira de rodas, os testes realizados apresentaram resultados iniciais satisfatórios, evidenciando a adequação da solução desenvolvida às necessidades da cadela Chica. O equipamento mostrou-se bem ajustado ao seu corpo, proporcionando condições adequadas de estabilidade e segurança durante a utilização, entretanto, como já foi comentado em momentos anteriores, o costume ao uso ocorre de forma gradual, o que leva tempo e necessita de paciência e apoio por parte do tutor; além disso, vale ressaltar que a avaliação para o uso da cadeira será melhor avaliado para um profissional da área. Nesse contexto, o acolchoamento desempenhou papel fundamental, contribuindo para a redução do atrito entre a estrutura da cadeira e o corpo do animal, minimizando possíveis desconfortos e favorecendo um processo de adaptação mais gradual. A roupa protetora também apresentou desempenho compatível com os objetivos estabelecidos no projeto. Sua modelagem mostrou-se adequada às características corporais de Chica, oferecendo proteção às regiões mais suscetíveis ao contato com o solo, como abdômen, membros inferiores e patas.

Dessa forma, de acordo com o objetivo geral, apontado no início do projeto – de desenvolver soluções projetuais aliando acessibilidade, sustentabilidade e funcionalidade –, analisando todo o material que foi construído, considero que o resultado se deu com grande êxito, uma vez que as três exigências foram consideradas e todo o momento do trabalho.

Por fim, gostaria de comentar que todo esse processo e experiência foram de grande proveito e aprendizado, já que, em muitos momentos, precisei realizar testes e interagir de forma colaborativa com outros profissionais. Devido ao meu interesse prévio pela área de desenvolvimento de produto, e agora, também por causa do feito proveitoso que resultou neste trabalho, tenho como objetivo estudar mais sobre a área e me aprofundar mais na temática, a fim de, futuramente, atuar com ética e sabedoria nesta área de grande relevância.

6. Referências

ABINPET; INSTITUTO PET BRASIL. Abinpet e IPB: faturamento do setor vai superar R\$ 77 bilhões em 2024. São Paulo: Abinpet; IPB, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/setor-pet-brasileiro-deve-faturar-r-77-bilhoes-em-2024/abinpet-apresentacao-dados-mercado-2024-completo-draft5.pdf>.

AMERICAN ANIMAL HOSPITAL ASSOCIATION. How prosthetics enable specially-abled pets. Lakewood: AAHA, [s.d.]. Disponível em: <https://www.aaha.org/your-pet/pet-owner-education/ask-aaha/how-prosthetics-enable-specially-abled-pets/>.

AMERICAN ANIMAL HOSPITAL ASSOCIATION. What is veterinary physical rehabilitation? Lakewood: AAHA, 27 mar. 2020. Disponível em: <https://www.aaha.org/resources/veterinary-physical-rehabilitation/>.

ARAÚZ, Paul G.; CHIRIBOGA, Patricio; GARCÍA, María Gabriela; KAO, Imin; DÍAZ, Eduardo A. New technologies applied to canine limb prostheses: a review. *Veterinary World*, v. 14, n. 10, p. 2793-2802, 2021. DOI: 10.14202/vetworld.2021.2793-2802.

AXELSSON, Erik et al. The genomic signature of dog domestication reveals adaptation to a starch-rich diet. *Nature*, London, v. 495, n. 7441, p. 360-364, 2013. DOI: 10.1038/nature11837.

BERGSTROM, Anders et al. Grey wolf genomic history reveals a dual ancestry of dogs. *Nature*, London, v. 607, n. 7918, p. 313-320, 2022. DOI: 10.1038/s41586-022-04824-9.

BILETA, Vedran. Dogs in ancient Egypt: the early origins of man's best friend. *The Collector*, [s.d.]. Disponível em: <https://www.thecollector.com/dogs-in-ancient-egypt/>.

BOTIGUÉ, Laura R. et al. Ancient European dog genomes reveal continuity since the Early Neolithic. *Nature Communications*, London, v. 8, art. 16082, 2017. DOI: 10.1038/ncomms16082.

BRAMBELL, F. W. R. Report of the Technical Committee to enquire into the welfare of animals kept under intensive livestock husbandry. London: Her Majesty's Stationery Office, 1965.

BRASIL. Lei nº 14.064, de 29 de setembro de 2020. Altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, para aumentar as penas cominadas ao crime de maus-tratos aos animais quando se tratar de cão ou gato. Brasília, DF: Presidência da República, 2020. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l14064.htm.

BRASIL. Lei nº 14.228, de 20 de outubro de 2021. Dispõe sobre a proibição da eliminação de cães e gatos pelos órgãos de controle de zoonoses, canis públicos e estabelecimentos oficiais congêneres. Brasília, DF: Presidência da República, 2021. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/l14228.htm.

BRASIL. Lei nº 15.046, de 17 de dezembro de 2024. Autoriza a criação do Cadastro Nacional de Animais Domésticos. Brasília, DF: Presidência da República, 2024. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2024/lei-15046-17-dezembro-2024-796790-publicacaooriginal-174157-pl.html>.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. Governo federal lança programa gratuito para identificar e proteger cães e gatos. Brasília, DF: MMA, 17 abr. 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/noticias/governo-federal-lanca-programa-gratuito-para-identificar-e-proteger-caes-e-gatos>.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. Perguntas e respostas sobre o ProPatinhas e o SinPatinhas. Brasília, DF: MMA, 17 abr. 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/aceso-a-informacao/perguntas-frequentes/perguntas-e-respostas-sobre-o-propatinhas-e-o-sinpatinhas>.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. Programa Nacional de Manejo Populacional Ético de Cães e Gatos. Brasília, DF: MMA, [2025]. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/composicao/sbio/dpda/programa-nacional-de-manejo-populacional-etico-de-caes-e-gatos>.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. SinPatinhas. Brasília, DF: MMA, [2025]. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/composicao/sbio/dpda/sinpatinhas>.

BRITISH MUSEUM. Statue: The Jennings Dog; The Duncombe Dog; The Dog of Alcibiades. London: British Museum, [s.d.]. Disponível em: https://www.britishmuseum.org/collection/object/G_2001-1010-1.

CAIUS, John. De Canibus Britannicis: of Englishe Dogges. Tradução de Abraham Fleming. Edição de E. S. Roberts. Cambridge: Cambridge University Press, 1912. Disponível em: <https://www.gutenberg.org/ebooks/27050>.

CNN BRASIL. Brasil tem quase 185 mil animais resgatados por ONGs, diz instituto. CNN Brasil, 8 ago. 2022. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/brasil-tem-quase-185-mil-animais-resgatados-por-ongs-diz-instituto/>.

CORNELL UNIVERSITY COLLEGE OF VETERINARY MEDICINE. Sports Medicine and Rehabilitation. Ithaca: Cornell University, [s.d.]. Disponível em: <https://www.vet.cornell.edu/hospitals/companion-animal-hospital/sports-medicine-and-rehabilitation>.

DAVIS, Simon J. M.; VALLA, François R. Evidence for domestication of the dog 12,000 years

ago in the Natufian of Israel. *Nature*, London, v. 276, p. 608-610, 1978. DOI: 10.1038/276608a0.

FINE, Aubrey H.; BECK, Alan M.; NG, Zenithson. The state of animal-assisted interventions: addressing the contemporary issues that will shape the future. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, Basel, v. 16, n. 20, art. 3997, 2019. DOI: 10.3390/ijerph16203997.

FORMLABS. Guide to 3D printing materials: types, applications, and properties. Formlabs, [s.d.]. Disponível em: <https://formlabs.com/blog/3d-printing-materials/>.

GLOBALPETS. NIJHOF, Bianca. The sustainability of plastics in pet products: rethinking its use. *GlobalPETS*, 30 ago. 2019. Disponível em: <https://globalpetindustry.com/article/sustainability-plastics-pet-products-rethinking-its-use>.

GRIMM, David. Oldest images of dogs show hunting, leashes. *Science*, Washington, DC, v. 358, n. 6365, p. 854, 2017. DOI: 10.1126/science.358.6365.854.

GUAGNIN, Maria; PERRI, Angela R.; PETRAGLIA, Michael D. Pre-Neolithic evidence for dog-assisted hunting strategies in Arabia. *Journal of Anthropological Archaeology*, Orlando, v. 49, p. 225-236, 2018. DOI: 10.1016/j.jaa.2017.10.003.

GUO, Zhen; REN, Xiaoxing; ZHAO, Jinzhe; JIAO, Liying; XU, Yan. Can pets replace children? The interaction effect of pet attachment and subjective socioeconomic status on fertility intention. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, Basel, v. 18, n. 16, art. 8610, 2021. DOI: 10.3390/ijerph18168610.

INTERNATIONAL GUIDE DOG FEDERATION. History of guide dogs. Reading: IGDF, [s.d.]. Disponível em: <https://www.igdf.org.uk/about-us/facts-and-figures/history-of-guide-dogs/>.

JANSSENS, Luc et al. A new look at an old dog: Bonn-Oberkassel reconsidered. *Journal of Archaeological Science*, London, v. 92, p. 126-138, 2018. DOI: 10.1016/j.jas.2018.01.004.

JSTOR DAILY. The hardworking dogs of Medieval Europe. *JSTOR Daily*, 15 abr. 2021. Disponível em: <https://daily.jstor.org/the-hardworking-dogs-of-medieval-europe/>.

LEE, Sera S. et al. Orthotic Device Use in Canine Patients: owner perception of quality of life for owners and patients. *Frontiers in Veterinary Science*, Lausanne, v. 8, art. 709364, 2021. DOI: 10.3389/fvets.2021.709364.

LEGISLATION.GOV.UK. Animal Welfare Act 2006. London: The National Archives, 2006. Disponível em: <https://www.legislation.gov.uk/ukpga/2006/45/contents>.

LINDBLAD-TOH, Kerstin et al. Genome sequence, comparative analysis and haplotype structure of the domestic dog. *Nature*, London, v. 438, n. 7069, p. 803-819, 2005. DOI: 10.1038/nature04338.

MARK, Joshua J. Dogs and their collars in ancient Mesopotamia. *World History Encyclopedia*, 21 mar. 2018. Disponível em: <https://www.worldhistory.org/article/1171/dogs--their-collars-in-ancient-mesopotamia/>.

MARSH, William A. et al. Dogs were widely distributed across western Eurasia during the Palaeolithic. *Nature*, London, v. 651, p. 995-1003, 2026. DOI: 10.1038/s41586-026-10170-x.

MENACHE, Sophia. Hunting and attachment to dogs in the Pre-Modern Period. In: PODBERSCEK, Anthony L.; PAUL, Elizabeth S.; SERPELL, James A. (ed.). *Companion animals and us: exploring the relationships between people and pets*. Cambridge: Cambridge University Press, 2000. p. 42-60.

METRÓPOLES. Deficiência como sentença: cães esperam há anos por adoção no DF. *Metrópoles*, [s.d.]. Disponível em: <https://www.metrosoles.com/distrito-federal/deficiencia-como-sentenca-caes-esperam-adocao-no-df>.

METROPOLITAN MUSEUM OF ART. Bronze statuette of a dog. New York: The Met, [s.d.]. Disponível em: <https://www.metmuseum.org/art/collection/search/256899>.

MORGAN LIBRARY & MUSEUM. Illuminating the Medieval Hunt. New York: The Morgan Library & Museum, [s.d.]. Disponível em: <https://www.themorgan.org/exhibitions/illuminating-medieval-hunt>.

MSD VETERINARY MANUAL. THOMAS, William B. Limb paralysis in animals. *MSD Veterinary Manual*, [s.d.]. Disponível em: <https://www.msdevetmanual.com/nervous-system/limb-paralysis/limb-paralysis-in-animals>.

MUNARI, Bruno. *Das coisas nascem coisas*. São Paulo: Martins Fontes, 2002.

NARUM, Melissa; MISCIOSCIA, Erin; REPAC, Jennifer. Caretaker-reported quality of life, functionality, and complications associated with assistive mobility cart use in companion animals. *Frontiers in Veterinary Science*, Lausanne, v. 11, art. 1466405, 2024. DOI: 10.3389/fvets.2024.1466405.

NATIONAL WWI MUSEUM AND MEMORIAL. Dogs in WWI. Kansas City: National WWI Museum and Memorial, [s.d.]. Disponível em: <https://www.theworldwar.org/learn/about-wwi/dogs-wwi>.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Assistive technology. Geneva: World Health Organization, [s.d.]. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/assistive-technology>.

PAPANEK, Victor. Design for the real world: human ecology and social change. New York: Pantheon Books, 1971.

PAVLOVIĆ, Monika; MURŠEC, Aljaž. User experience of canine assistive mobility aids. Proceedings of Socratic Lectures, Ljubljana, v. 8, p. 30-37, 2023. DOI: 10.55295/PSL.2023.15.

PET ASSISTIVE DEVICES MARKET size and forecast, 2025-2035. MetaTech Insights, [2025]. Disponível em: <https://www.metatechinsights.com/industry-insights/pet-assistive-devices-market-2950>.

PETLOVE. PetCenso 2025: veja os nomes e raças mais populares do Brasil. Dicas Petlove, 5 jul. 2025. Disponível em: <https://www.petlove.com.br/dicas/petcenso-2025>.

PETZ. Como fazer cadeira de rodas para cachorro. Blog Petz, 25 jul. 2022. Disponível em: <https://www.petz.com.br/blog/cachorros/como-fazer-cadeira-de-rodas-para-cachorro/>.

RODRIGUES, Nathalia Aline Luz et al. Importância do uso de cadeiras de rodas na qualidade de vida dos cães deficientes motores. Pubvet, Maringá, v. 15, n. 11, p. 1-8, 2021. DOI: 10.31533/pubvet.v15n11a963.1-8.

ROSEN, Sydney; DUERR, Felix Michael; ELAM, Lindsay Hochman. Prospective evaluation of complications associated with orthosis and prosthesis use in canine patients. Frontiers in Veterinary Science, Lausanne, v. 9, art. 892662, 2022. DOI: 10.3389/fvets.2022.892662.

ROYAL VETERINARY COLLEGE. New research from the RVC reveals divided public opinion on crossbreeding of flat-faced dogs. London: RVC, 14 jan. 2026. Disponível em: <https://www.rvc.ac.uk/vetcompass/news/new-research-from-the-rvc-reveals-divided-public-opinion-on-crossbreeding-of-flat-faced-dogs>.

SINDAN; COMAC; INSTITUTO H2R. Radar Pet 2020. São Paulo: Sindan; COMAC; Instituto H2R, 2020. Disponível em: <https://sindan.org.br/wp-content/uploads/2021/01/Apresentacao-Radar-Pet-2020.pdf>.

THE KENNEL CLUB. History of The Kennel Club. London: The Kennel Club, [s.d.]. Disponível em: <https://www.thekennelclub.org.uk/about-us/history-of-the-kennel-club/>.

TRANTALIDOU, Katerina. Companions from the oldest times: dogs in Ancient Greek literature, iconography and osteological testimony. In: SNYDER, Lynn M.; MOORE, Elizabeth A. (ed.).

Dogs and people in social, working, economic or symbolic interaction. Oxford: Oxbow Books, 2006. p. 96-119.

UNIVERSITY COLLEGE LONDON. Archaeologists re-examine the famous 14,000 year old dog of Bonn-Oberkassel, Germany. London: UCL, 1 fev. 2018. Disponível em: <https://www.ucl.ac.uk/news/2018/feb/archaeologists-re-examine-famous-14000-year-old-dog-bonn-oberkassel-germany>.

UNIVERSITY OF MICHIGAN. Death dogs: the Jackal Gods of Ancient Egypt - Anubis. Ann Arbor: Kelsey Museum of Archaeology, [s.d.]. Disponível em: <https://exhibitions.kelsey.lsa.umich.edu/jackal-gods-ancient-egypt/anubis.php>.

VCA ANIMAL HOSPITALS. WILLIAMS, Krista. Homecare for paralyzed pets. VCA Animal Hospitals, [s.d.]. Disponível em: <https://vcahospitals.com/know-your-pet/homecare-for-paralyzed-pets>.

VCA CANADA. WILLIAMS, Krista. Creating a comfortable home for your mobility compromised dog. VCA Canada, [s.d.]. Disponível em: <https://vcacanada.com/know-your-pet/creating-a-comfortable-home-for-your-mobility-compromised-dog>.

VETERINARY REHABILITATION SERVICES MARKET size. Global Market Insights, 2025. Disponível em: <https://www.gminsights.com/industry-analysis/veterinary-rehabilitation-services-market>.

VONHOLDT, Bridgett M. et al. Structural variants in genes associated with human Williams-Beuren syndrome underlie stereotypical hypersociability in domestic dogs. Science Advances, Washington, DC, v. 3, n. 7, e1700398, 2017. DOI: 10.1126/sciadv.1700398.

WALKER-MEIKLE, Kathleen Fiona. Late medieval pet keeping: gender, status and emotions. 2007. Tese (Doutorado em História) - University College London, London, 2007. Disponível em: <https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/1444834/>.

WANG, Xiyue et al. Research progress in polylactic acid processing for 3D printing. Journal of Manufacturing Processes, Amsterdam, v. 112, p. 161-178, 2024. DOI: 10.1016/j.jmapro.2024.01.038.

WORBOYS, Michael; STRANGE, Julie-Marie; PEMBERTON, Neil. The invention of the modern dog: breed and blood in Victorian Britain. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 2018.

WORLD SMALL ANIMAL VETERINARY ASSOCIATION. WSAVA calls for a health-focused approach to breed selection. WSAVA, 2024. Disponível em:

<https://wsava.org/news/highlighted-news/wsava-calls-for-a-health-focused-approach-to-breed-selection/>.