

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO  
DEPARTAMENTO DE DESIGN E EXPRESSÃO GRÁFICA  
CURSO DE DESIGN DE PRODUTO

Maria Fernanda Manke

**PROPOSTA DE MOBILIÁRIO URBANO COM ABRIGO INTEGRADO PARA  
GATOS EM SITUAÇÃO DE VULNERABILIDADE**

Florianópolis

2025

Maria Fernanda Manke

**PROPOSTA DE MOBILIÁRIO URBANO COM ABRIGO INTEGRADO  
PARA GATOS EM SITUAÇÃO DE VULNERABILIDADE**

Trabalho Conclusão do Curso de  
Graduação em Design de Produto do  
Centro de Comunicação e Expressão da  
Universidade Federal de Santa Catarina  
como requisito para a obtenção do título  
de Bacharel em Design de Produto.  
Orientador: Prof., Dr. Rodrigo Braga

Florianópolis

2025

## Ficha de identificação da obra

Manke, Maria Fernanda

Proposta de Mobiliário Urbano com Abrigo Integrado para Gatos em Situação de Vulnerabilidade / Maria Fernanda Manke ; orientador, Rodrigo Antônio Marques Braga, 2025. 93 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Comunicação e Expressão, Graduação em Design de Produto, Florianópolis, 2025.

Inclui referências.

1. Design de Produto. 2. Mobiliário Urbano. 3. Gatos. 4. Design Social. 5. Design de Produto. I. Braga, Rodrigo Antônio Marques. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em Design de Produto. III. Título.

Maria Fernanda Manke

**Proposta de Mobiliário Urbano com Abrigo Integrado para Gatos em  
Situação de Vulnerabilidade**

Este Trabalho Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de “Bacharel em Design de Produto” e aprovado em sua forma final pelo Curso Design de Produto.

Florianópolis, 17 de novembro de 2025.

---

Prof. Ana Veronica Pazmino, Dr.  
Coordenadora do Curso

**Banca Examinadora:**

---

Prof. Rodrigo Antonio Marques Braga, Dr.  
Orientador  
Instituição Universidade Federal de Santa Catarina

---

Profa. Regiane Trevisan Pupo, Dra.  
Avaliadora  
Instituição Universidade Federal de Santa Catarina

---

Prof. Cristiano Alves da Silva, Dr.  
Avaliador  
Instituição Universidade Federal de Santa Catarina

Dedico este trabalho, com especial carinho, ao meu pai, cuja paciência e apoio incondicional tornaram possível cada etapa deste processo



## **AGRADECIMENTOS**

Sou imensamente grata a todas as pessoas que estiveram ao meu lado ao longo do percurso que me trouxe até aqui.

À Eduarda e Sofia Manke, Alexandre Barbosa, Freya Bayer, Sara Fritz, Alexandre Hyppolito e Helton Westphal, que há anos fazem parte da minha vida e cuja amizade de longa data tornou cada fase mais leve, divertida e significativa.

Sou grata também às minhas maiores companheiras na faculdade, Nicole Vieira e Luísa Bueno. Sou muito feliz por ter encontrado vocês nesse percurso e por ter compartilhado tantos momentos, risadas e aprendizados juntas. Não sei o que seria de mim sem a amizade e o apoio de vocês.

Ao meu orientador, professor Rodrigo Braga, pela orientação atenciosa, pelas trocas construtivas e pela confiança depositada em mim ao longo do desenvolvimento deste trabalho.

E, por fim, à minha família e amigos, que seguem acreditando em mim e me apoiando mesmo nos momentos de incerteza.



## RESUMO

O abandono de animais nas cidades brasileiras tem crescido de forma preocupante, agravado pela ausência de políticas públicas eficazes e pela sobrecarga de iniciativas independentes. Essa problemática se manifesta de forma mais intensa nos espaços urbanos, onde a convivência entre pessoas e animais é inevitável. Diante desse cenário, este trabalho propõe o desenvolvimento de um mobiliário urbano que integra um abrigo para animais de rua à paisagem urbana, buscando oferecer proteção, conforto e visibilidade à causa animal. O objetivo é criar um ponto seguro e acessível para esses animais, ao mesmo tempo em que estimula a convivência comunitária e a empatia entre humanos e animais. A proposta valoriza o espaço público como lugar de convivência e pertencimento, associando o design social à funcionalidade, à estética urbana e ao bem-estar animal. A metodologia projetual adotada envolveu revisão bibliográfica, questionários e entrevistas exploratórias. A relevância da proposta foi validada por ONGs consultadas, que reconheceram seu potencial para reduzir riscos aos animais e fortalecer ações coletivas de cuidado. Assim, o projeto se apresenta como uma solução híbrida e complementar às políticas públicas, com potencial de replicação em diferentes contextos urbanos. Este trabalho demonstra que o design, aliado ao compromisso social e ao conhecimento técnico, pode gerar respostas eficazes e sensíveis às urgências contemporâneas, promovendo a transformação positiva do espaço urbano e o bem-estar animal.

**Palavras-chave:** Bem-estar animal, Design social, Espaços públicos, Design de produto.

## ABSTRACT

Animal abandonment in Brazilian cities has increased at an alarming rate, aggravated by the lack of effective public policies and the overload of independent initiatives. This issue is more intensely manifested in urban spaces, where coexistence between people and animals is inevitable. In this context, this study proposes the development of an urban furniture solution that integrates a shelter for stray animals into the urban landscape, aiming to provide protection, comfort, and visibility to the animal welfare cause. The objective is to create a safe and accessible point for these animals, while encouraging community interaction and empathy between humans and animals. The proposal values public space as a place of coexistence and belonging, associating social design with functionality, urban aesthetics, and animal welfare. The adopted design methodology involved a bibliographic review, questionnaires, and exploratory interviews. The relevance of the proposal was validated by consulted animal welfare NGOs, which recognized its potential to reduce risks to animals and strengthen collective care actions. Thus, the project is presented as a hybrid and complementary solution to public policies, with potential for replication in different urban contexts. This study demonstrates that design, combined with social commitment and technical knowledge, can generate effective and sensitive responses to contemporary challenges, promoting positive transformation of urban space and animal welfare.

**Keywords:** Animal welfare, Social design, Public spaces, Product design.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Etapas do processo de <i>Design Thinking</i>	21
Figura 2 – Persona 1: Mariana	37
Figura 3 – Mapa de empatia: Mariana	38
Figura 4 – Persona 1: Carla	38
Figura 5 – Mapa de empatia: Carla	39
Figura 6 – Painel semântico do público-alvo	40
Figura 7 – Infográfico	41
Figura 8 – Painel semântico do produto	49
Figura 9 – <i>Sketch</i> da alternativa 1	53
Figura 10 – <i>Sketch</i> da alternativa 2	54
Figura 11 – <i>Sketch</i> da alternativa 3	55
Figura 12 – <i>Sketch</i> da alternativa 4	57
Figura 13 – Refinamento da alternativa ganhadora	59
Figura 14 – Modelagem 3D	61
Figura 15 – Modelagem 3D	61
Figura 16 – Modelagem 3D	62
Figura 17 – Modelagem 3D	62
Figura 18 – Detalhamento da Modelagem 3D	63
Figura 19 – Render	64
Figura 20 – Render	65
Figura 21 – Render	65
Figura 22 – Render	66
Figura 23 – Ambientação gerada por inteligência artificial	67
Figura 24 – Modelagem 3D dos moldes	73
Figura 25 – Moldes com cimento aplicado dentro	75
Figura 26 – Estrutura do bicicletário materializado por impressão 3D do tipo FDM	76
Figura 27 – Estrutura do bicicletário sendo impressa	77
Figura 28 – Textura do cimento após desmoldagem	78
Figura 29 – Resultado	79
Figura 30 – Resultado	79

Figura 31 – Resultado	80
Figura 32 – Acabamento com pintura	82
Figura 33 – Inserção das plantas artificiais	82
Figura 34 – Resultado final	83

### **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 – Análise sincrônica dos concorrentes	45
Tabela 2 – Matriz de <i>insights</i>	46
Tabela 3 – Requisitos funcionais	37
Tabela 4 – Requisitos não funcionais	48
Tabela 5 – Requisitos sociais	48
Tabela 6 – Matriz de decisão cães vs gatos	51
Tabela 7 – Matriz de decisão da alternativas geradas	58

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas

ANDA Agência de Notícias de Direitos Animais

DIBEA Diretoria de Bem-Estar Animal

MPSC Ministério Público de Santa Catarina

NBR Norma Brasileira Registrada

ONGs Organizações Não Governamentais

UNESCO Organizações das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

FDM *Fused Deposition Modeling*

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>19</b>
1.1 PROBLEMÁTICA	19
1.2 OBJETIVOS	20
1.2.1 Objetivo Geral	20
1.2.2 Objetivos Específicos	21
1.3 JUSTIFICATIVA	21
<b>2 METODOLOGIA</b>	<b>22</b>
2.1 EMPATIA	23
2.2 DEFINIÇÃO	23
2.3 IDEAÇÃO	24
2.4 PROTOTIPAÇÃO	24
<b>3 DESENVOLVIMENTO</b>	<b>25</b>
3.1 PESQUISA EXPLORATÓRIA	26
3.1.1 Espaços públicos	26
3.1.1.1 Normas e regulamentações aplicáveis	27
3.1.2 Mobiliário urbano	27
3.1.3 Design social	29
3.1.4 Bem-estar animal	30
3.1.5 Análise do ambiente urbano	32
3.2 PESQUISA COM USUÁRIOS	33
3.2.1 Público-alvo	33
3.2.2 Questionário	34
3.2.3 Entrevista	35
3.2.4 Personas	37
3.2.5 Painel semântico do público-alvo	40
3.3 ANÁLISE QUALITATIVA	41
3.3.1 Perfil das ONGs	42
3.3.2 Principais desafios apontados	42
3.3.3 Aceitação da ideia de abrigos	43
3.3.4 Utilidade do mobiliário urbano para as ONGs	43
3.3.5 Funcionalidades prioritárias	44
3.3.6 Benefícios percebidos da integração ao espaço urbano	44
3.3.7 Espaços públicos recomendados	44
3.3.8 Potenciais conflitos e cuidados necessários	45
3.3.9 Avaliação do questionário	45
3.4 ANÁLISE SINCRÔNICA DOS CONCORRENTES	45

3.5	MATRIZ DE INSIGHTS	46
3.6	REQUISITOS DE PROJETO	48
3.6.1	Requisitos funcionais	48
3.6.2	Requisitos não funcionais	49
3.6.3	Requisitos sociais	49
3.7	PAINEL SEMÂNTICO DO PRODUTO	50
3.8	DEFINIÇÃO DE ESPÉCIE	52
3.9	GERAÇÃO DE ALTERNATIVAS	54
3.9.1	Alternativa 1	54
3.9.2	Alternativa 2	55
3.9.3	Alternativa 3	56
3.9.4	Alternativa 4	58
3.10	MATRIZ DE DECISÃO	58
3.8.2	Refinamento	60
<b>4</b>	<b>MODELAGEM 3D</b>	<b>61</b>
4.1	RENDERIZAÇÃO	66
4.2	AMBIENTAÇÃO	69
<b>5</b>	<b>MODELO REAL</b>	<b>70</b>
5.1	DIMENSÕES GERAIS	70
5.2	MATERIAIS PROPOSTOS	71
5.3	ERGONOMIA	72
5.3.1	Ergonomia felina	72
5.3.2	Ergonomia aplicada ao ciclistário	73
5.4	POSSÍVEIS TECNOLOGIAS E APLICAÇÕES FUTURAS	73
<b>6</b>	<b>PROTOTIPAGEM</b>	<b>74</b>
6.1	DESENVOLVIMENTO DO PROTÓTIPO FÍSICO	74
6.1.1	Moldes	74
6.1.2	Mistura e Concretagem	76
6.1.3	Impressão 3D	78
6.1.4	Cura e acabamento	80
6.2	PROTÓTIPO FINAL EM GESSO	83
<b>7</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>85</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>86</b>
	<b>APÊNDICE A - DESENHO TÉCNICO</b>	<b>92</b>



# 1 INTRODUÇÃO

O abandono e a negligência de animais em situação de rua configuram-se como problemáticas sociais recorrentes em centros urbanos, não apenas no Brasil, mas também em diversos países ao redor do mundo (ALVES et al., 2013). A crescente população de cães e gatos abandonados, aliada à insuficiência de políticas públicas e à baixa conscientização social, contribui para um cenário alarmante que demanda soluções efetivas e responsáveis (MARS PETCARE, 2024; ANDA, 2025).

Nesse contexto, o design de produto pode desempenhar um papel relevante em propor alternativas que contribuam para o bem-estar animal, promovendo melhorias na qualidade de vida desses animais e em sua convivência com humanos dentro dos espaços urbanos. O design, quando direcionado por princípios de responsabilidade social e empatia, pode gerar soluções que atendam às demandas reais da sociedade, atuando como uma ferramenta de transformação e inclusão.

Diante da complexidade da problemática do abandono animal, este projeto propõe a criação de um mobiliário urbano que integra a função de abrigo para animais em situação de vulnerabilidade, articulando aspectos de funcionalidade, conforto, visibilidade e integração ao espaço público e à dinâmica social presente nele. A proposta se configura como uma medida urbana de apoio, voltada à mitigação dos impactos causados pelo abandono, sem, contudo, substituir políticas públicas mais amplas ou legitimar essa prática. Busca-se, assim, oferecer uma resposta sensível, emergencial e efetiva a uma realidade existente, ao mesmo tempo em que se promove a sensibilização da população, o fortalecimento de redes de cuidado coletivo e uma coexistência mais respeitosa entre animais e humanos nos espaços urbanos.

## 1.1 PROBLEMÁTICA

De acordo com um estudo sobre o índice de abandono animal, realizado em 2023 pela Mars PetCare em parceria com especialistas globais, estima-se que cerca de 30,2 milhões de cães e gatos vivam em situação de abandono no Brasil, enfrentando fome, maus-tratos, doenças e exposição constante a condições climáticas adversas. Esse número representa aproximadamente 25% da população total desses animais no país (MARS PETCARE, 2024).

Uma das principais razões para a persistência desse cenário é a insuficiência e, em muitos casos, a ausência de políticas públicas eficazes voltadas à proteção e ao bem-estar animal. Um levantamento divulgado em abril de 2025 pela Agência de Notícias de Direitos Animais (ANDA) revelou que 92% dos municípios brasileiros não oferecem nenhum tipo de suporte para o acolhimento ou controle da população de animais em situação de vulnerabilidade (ANDA, 2025).

Mesmo em cidades que contam com iniciativas específicas, como no caso de Florianópolis (SC) através da Diretoria de Bem-Estar Animal (DIBEA), as ações ainda enfrentam graves limitações estruturais e operacionais. Em uma Ação Civil Pública ajuizada pelo Ministério Público de Santa Catarina (MPSC) contra o Município de Florianópolis, constatou-se a precariedade no atendimento e a superlotação do abrigo da DIBEA, que abrigava mais de 200 animais em uma estrutura dimensionada para 120, resultando na suspensão do acolhimento de novos animais (MPSC, 2025).

Além das dificuldades enfrentadas pelos abrigos públicos, o abandono de animais ocorre em uma escala mais ampla na comunidade. Na Grande Florianópolis, por exemplo, a Delegacia de Proteção Animal da Polícia Civil de Santa Catarina registrou mais de 3 mil denúncias de maus-tratos contra animais em 2024 (PC SC, 2024).

Nesse contexto, é importante destacar que o abandono de animais é tipificado como crime pela legislação brasileira, conforme previsto na Lei nº 9.605/98 (Lei de Crimes Ambientais) (BRASIL, 1998), com sanções que foram endurecidas para cães e gatos, podendo prever penas de reclusão de até cinco anos e multas (UNB, 2024).

O agravamento dessa situação se torna ainda mais preocupante diante do reconhecimento científico da senciência animal, conforme expresso pela *Cambridge Declaration on Consciousness* (2012), que define como a capacidade dos animais de sentirem dor, prazer, tristeza, medo e outros estados emocionais. Além disso, a Declaração Universal dos Direitos dos Animais, proclamada pela UNESCO em 1978, também reconhece que todos os animais nascem iguais perante a vida e têm os mesmos direitos à existência (DECLARAÇÃO UNIVERSAL DOS DIREITOS DOS ANIMAIS, 1978).

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 Objetivo Geral

Desenvolver um mobiliário urbano que, ao integrar a função de abrigo, promova a melhoria da qualidade de vida de animais em situação de vulnerabilidade e também beneficie a população, contribuindo para a qualificação funcional dos espaços urbanos e para uma coexistência mais respeitosa e harmônica.

### **1.2.2 Objetivos Específicos**

- Investigar o cenário atual do abandono de animais nas áreas urbanas brasileiras, com ênfase na região da Grande Florianópolis;
- Analisar as limitações das políticas públicas existentes em relação ao acolhimento e proteção de animais em situação de rua;
- Analisar experiências nacionais relacionadas ao acolhimento e cuidado de animais em situação de rua;
- Investigar a presença e a dinâmica de permanência de animais em situação de rua nos espaços públicos urbanos;
- Analisar as necessidades físicas, ambientais e sociais dos animais abandonados no espaço urbano;
- Estabelecer critérios de projeto com base nos princípios do design de produto e bem-estar animal;
- Projetar uma solução de abrigo que promova o bem-estar dos animais, integrando-se ao espaço público de forma segura e funcional, adaptável a diferentes realidades urbanas.
- Validar a eficácia e a adequação da solução de abrigo proposta, por meio de protótipos e testes com usuários e/ou especialistas.

### **1.3 JUSTIFICATIVA**

Diante da gravidade do cenário apresentado, torna-se evidente a necessidade de soluções práticas e eficazes para reduzir o sofrimento dos animais em situação de rua. Este projeto apresenta o desenvolvimento de um mobiliário urbano como alternativa temporária de acolhimento, com o objetivo de suprir a demanda urgente por estruturas que ofereçam proteção digna aos animais.

Proposto para implantação em espaços públicos, locais onde frequentemente ocorre o abandono, o abrigo busca integrar-se ao contexto da cidade como mobiliário urbano, dialogando funcional e esteticamente com seu entorno. Dessa forma, além de oferecer acolhimento físico, o abrigo tem o potencial de promover a conscientização social e estimular a responsabilidade compartilhada com o bem-estar animal.

O projeto se posiciona como uma abordagem complementar às políticas públicas e ações de ONGs, podendo ser implementado de forma colaborativa em diferentes cidades brasileiras como apoio ao cuidado e bem-estar animal.

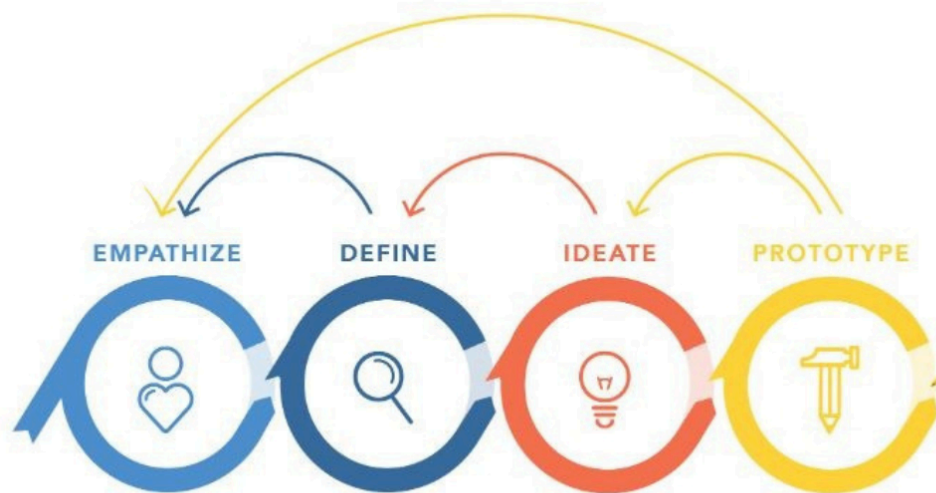
## 2 METODOLOGIA

A abordagem metodológica utilizada neste projeto é o Design Thinking, centrado no ser humano e voltado à criação de soluções inovadoras por meio da compreensão profunda das necessidades dos usuários. Essa metodologia propõe um processo iterativo, colaborativo e experimental, desenvolvido em etapas complementares que envolvem imersão empática, análise e definição dos desafios, geração de ideias e experimentação por meio da prototipação, sempre com foco na criatividade e na adaptação constante.

No contexto deste projeto, a aplicação do *Design Thinking* permitiu uma compreensão aprofundada do ecossistema envolvido com o bem-estar animal e a ocupação do espaço público. Essa abordagem foi fundamental para a construção de soluções que visam atender às complexas necessidades desse ambiente.

A seguir são descritas as etapas do processo da metodologia conforme aplicadas neste projeto, fundamentadas na abordagem proposta pela IDEO e pela d.school da Universidade de Stanford, conforme apresentado por Brown (2010) e ilustrado na Figura 1.

Figura 1 – Etapas do processo de *Design Thinking*



Fonte: NIELSEN NORMAN GROUP (2016)

## 2.1 EMPATIA

Essa etapa teve o objetivo de compreender as necessidades do usuário através da imersão, buscando analisar suas necessidades, dores, expectativas e comportamentos. Foram realizadas diversas atividades a fim de obter informações importantes, incluindo:

- Definição do escopo e objetivos do projeto;
- Levantamento de referências bibliográficas e soluções existentes;
- Elaboração de roteiros para entrevistas e questionário;
- Aplicação do questionário e realização de entrevista;
- Coleta e organização dos dados obtidos;
- Construção de personas, mapas de empatia e painel semântico.

## 2.2 DEFINIÇÃO

A etapa de definição buscou transformar as informações e descobertas obtidas na fase anterior em *insights* claros e objetivos de projeto. As atividades envolveram:

- Análise qualitativa dos dados coletados;

- Análise sincrônica dos concorrentes;
- Elaboração de matriz de *insights*;
- Levantamento e definição dos requisitos de projeto com base nas necessidades mapeadas;
- Levantamento de normas técnicas e aspectos ligados à ocupação do espaço urbano;
- Identificação de desafios e oportunidades para o desenvolvimento da solução.

Essa fase possibilitou refinar a visão do problema central a ser solucionado, estabelecendo direcionamentos claros para a etapa de ideação.

### 2.3 IDEACÃO

Com base nos problemas e oportunidades definidas, foi iniciada a etapa de geração de soluções. Esta fase foi conduzida de forma criativa e aberta, permitindo explorar diferentes caminhos para responder às necessidades levantadas. As ações incluíram:

- Análise do contexto urbano;
- Criação de painéis semânticos e conceituais para orientar os aspectos estéticos e funcionais do projeto;
- Definição de possíveis tecnologias a serem incorporadas;
- Esboços iniciais de soluções possíveis;
- Seleção de soluções por meio da matriz de decisão.

A fase de ideação foi conduzida de forma iterativa, com constante retorno às etapas anteriores para validar ou refinar hipóteses.

### 2.4 PROTOTIPAÇÃO

A etapa de prototipação no *Design Thinking* tem como objetivo transformar as ideias desenvolvidas na fase de ideação em representações tangíveis que permitam testar, validar e aprimorar a solução proposta. Trata-se de uma fase essencial para identificar falhas, verificar a aplicabilidade das soluções e promover ajustes com base em testes e interações reais ou simuladas.

Foram utilizadas diferentes ferramentas e graus de detalhamento ao longo do processo, iniciando com representações mais simples e evoluindo conforme o amadurecimento do projeto. As atividades previstas incluíram:

- Desenvolvimento da modelagem 3D do projeto, com foco na verificação das proporções, equilíbrio visual e coerência entre as partes do produto;
- Aplicação de princípios ergonômicos e de usabilidade, considerando conforto e acessibilidade;
- Produção de renderizações e ambientações digitais, com o objetivo de representar o produto inserido no espaço urbano e comunicar de forma fiel o resultado projetual;
- Início da construção do protótipo físico final, com base nos requisitos técnicos e nas validações feitas nas etapas anteriores.

Essa fase foi conduzida de forma iterativa e aberta a ajustes, permitindo o refinamento progressivo da proposta. A prototipação, nesse sentido, não é encarada apenas como um momento de validação final, mas como uma ferramenta ativa de exploração, experimentação e concretização da solução projetual.

### **3 DESENVOLVIMENTO**

Este capítulo apresenta os fundamentos teóricos, práticos e analíticos que sustentam o desenvolvimento do projeto. Inicialmente, contempla a fase de empatia, voltada à compreensão dos conceitos norteadores que embasam o projeto, dos usuários, do contexto e dos desafios enfrentados. Em seguida, aborda a fase de definição, na qual as informações coletadas são organizadas e sintetizadas, resultando na formulação dos requisitos de projeto que orientarão as etapas posteriores.

Nesse processo, também são descritas aqui as etapas de pesquisa com usuários e especialistas, que buscaram identificar perfis, necessidades e comportamentos no contexto de uso. Para isso, foram aplicados questionários e realizadas entrevistas, incluindo uma conversa com uma profissional da área de arquitetura e urbanismo, a fim de enriquecer a compreensão do tema.

Por fim, foram analisados produtos similares por meio da análise sincrônica, organizando os dados para identificar padrões, necessidades e oportunidades com o auxílio da matriz de *insights*, que orientaram a definição dos requisitos do projeto. Esses requisitos serviram como base para o desenvolvimento das alternativas projetuais e para a fase de prototipagem.

### 3.1 PESQUISA EXPLORATÓRIA

#### 3.1.1 Espaços públicos

O espaço público é um conceito amplo, que compreende tanto dimensões físicas quanto simbólicas da cidade. Mais do que áreas de uso comum, os espaços públicos funcionam como lugares de convivência, expressão social, circulação e permanência. Ao considerá-los no desenvolvimento de um abrigo urbano para animais de rua, é essencial compreender que esses locais desempenham uma função cidadã: eles devem servir ao interesse coletivo e possibilitar o acesso equitativo de diferentes públicos à infraestrutura urbana.

Como destaca Castro (2002), o espaço público é um território de exercício da cidadania e da pluralidade. Mesmo quando o foco do planejamento urbano está voltado majoritariamente para as necessidades humanas, é possível, e necessário, pensar em uma cidade mais inclusiva, que considere outros sujeitos urbanos, como os animais em situação de rua. Ao integrar um mobiliário urbano com função de abrigo ao espaço público, o projeto propõe uma ampliação simbólica da ideia de cidadania e pertencimento, incluindo também os seres historicamente invisibilizados no desenho urbano.

Os espaços públicos físicos, especialmente os voltados ao lazer, como praças e parques, têm papel fundamental na promoção da qualidade urbana. Segundo Oliveira e Mascaró (2007), a simples existência desses espaços não é suficiente: é preciso que estejam bem distribuídos, adequadamente dimensionados e mantidos com qualidade, para que cumpram sua função social. No entanto, o crescimento desordenado das cidades e a ausência de estratégias integradas de planejamento têm gerado desigualdade na distribuição e na qualidade desses ambientes. Bairros periféricos, por exemplo, costumam contar com áreas públicas menores, mal equipadas ou sem manutenção, o que prejudica diretamente o uso coletivo e a sensação de segurança e pertencimento.

Nesse contexto, intervenções urbanas que incorporam a função de abrigo surgem como possibilidades de qualificação do espaço público, atuando tanto na melhoria da ambiência urbana quanto na promoção de convivência e cuidado. Ao ocupar um espaço vazio, mal utilizado ou pouco valorizado com uma estrutura que tem função clara e impacto social positivo, essa estrutura contribui para a ativação daquele local e o reforço de sua função comunitária. Além disso, sua presença pode estimular um novo olhar da população sobre os animais de rua, promovendo empatia, responsabilidade e valorização da vida animal como parte integrante da cidade.

Por fim, ao se considerar o abrigo como parte do mobiliário urbano e elemento ativo da paisagem pública, amplia-se também o entendimento de espaço público como um lugar de múltiplos encontros, humanos e não humanos, onde o bem-estar coletivo pode ser fortalecido por meio de soluções projetuais inclusivas, sensíveis e integradas ao cotidiano urbano.

#### *3.1.1.1 Normas e regulamentações aplicáveis*

É importante considerar as normas técnicas e regulamentações que orientam a instalação de estruturas em áreas públicas, assegurando tanto a funcionalidade quanto a segurança do uso coletivo. Entre as principais, destaca-se a ABNT NBR 9283:2017, que define requisitos gerais para o mobiliário urbano, abordando critérios de dimensionamento, estabilidade, acessibilidade e durabilidade dos materiais.

Além disso, o Decreto Municipal nº 19.052/2017, da Prefeitura de Florianópolis, regulamenta a instalação de mobiliário urbano em vias e logradouros públicos, priorizando soluções que respeitem a circulação de pedestres, a preservação da paisagem urbana e a harmonia com o entorno.

A observância desses critérios normativos é fundamental para orientar as decisões de projeto quanto às dimensões, materiais e posicionamento do abrigo, garantindo que o produto se integre adequadamente ao ambiente urbano e atenda aos parâmetros de segurança, acessibilidade e estética urbana.

#### **3.1.2 Mobiliário urbano**

O mobiliário urbano pode ser compreendido como o conjunto de objetos e estruturas instalados em espaços públicos, com a finalidade de oferecer suporte funcional, informativo

ou simbólico à vivência urbana. Segundo a Lei 10.098/2000 (BRASIL, 2000), trata-se de “objetos presentes nas vias e espaços públicos, superpostos ou adicionados aos elementos da urbanização”. A ABNT (1986) complementa ao considerar esses elementos como pequenas construções, utilitárias ou não, autorizadas pelo poder público em espaços públicos ou privados.

Esses elementos exercem um papel fundamental na composição da paisagem urbana, influenciando diretamente na funcionalidade, estética e percepção dos usuários. O mobiliário urbano contribui não apenas para o conforto e segurança, mas também para a identidade visual e o ordenamento do espaço (MONTENEGRO, 2005; MONTENEGRO; FREITAS, 2008).

A classificação do mobiliário urbano pode variar conforme critérios funcionais (bancos, lixeiras, postes, abrigos, etc.), escala (pequeno, médio ou grande porte) e impacto visual. A presença e disposição desses elementos podem tanto valorizar quanto prejudicar o ambiente urbano. Quando mal posicionados ou em excesso, causam poluição visual, atrapalham a circulação de pedestres e desrespeitam normas de acessibilidade, como a ABNT NBR 9050 (ABNT, 2015), que exige faixas livres de circulação de no mínimo 1,50 m em calçadas e passeios.

Além da função prática, o mobiliário também influencia a experiência subjetiva das pessoas nos espaços urbanos. Um projeto coerente deve equilibrar ordem e diversidade, como apontam John e Reis (2010), evitando tanto a monotonia quanto o excesso de elementos desconexos. O mobiliário, portanto, deve dialogar com o entorno físico e cultural, respeitando as características das edificações e da paisagem onde está inserido.

Para além desses aspectos projetuais, é fundamental compreender que o mobiliário urbano também reflete dinâmicas políticas e econômicas ligadas à gestão do espaço público. Rocha (2005) observa que muitos desses elementos, como abrigos, relógios e lixeiras, são utilizados como suportes publicitários, sendo frequentemente geridos por empresas privadas em regimes de concessão. Isso pode gerar desigualdade na distribuição e manutenção dos equipamentos, priorizando áreas mais valorizadas comercialmente e negligenciando regiões periféricas. Ainda segundo o autor, a ausência de clareza sobre as reais necessidades da população e a falta de diálogo entre projeto e uso contribuem para a deterioração precoce dos equipamentos, especialmente em locais de vulnerabilidade social.

Essa deterioração, muitas vezes, se manifesta por meio do vandalismo, prática recorrente nos espaços públicos. Costa, Jesus e Colchete Filho (2021) argumentam que a falta de vínculo entre os cidadãos e os mobiliários, somada à percepção de abandono, contribui

para a degradação desses elementos. A precariedade estética e funcional do mobiliário interfere diretamente na apropriação do espaço público, que, por sua vez, influencia o comportamento dos usuários. O design, nesse contexto, pode ter um papel fundamental na promoção de pertencimento e no fortalecimento das relações positivas entre comunidade e cidade, seja por meio da escolha adequada de materiais, da simbologia envolvida ou do diálogo com a cultura local.

Por fim, é necessário reconhecer o mobiliário urbano também como elemento de comunicação e identidade coletiva. Ribeiro (2004) ressalta que intervenções no espaço público devem considerar a percepção dos usuários e a conexão simbólica e cultural que a população tem com a cidade. A autora defende que o sucesso de um projeto urbano depende não apenas da competência técnica, mas da escuta sensível, da coerência estética e da harmonia com o entorno físico e simbólico. Para ela, o designer tem um papel essencial ao articular legibilidade, afeto e função, contribuindo para cidades mais agradáveis, compreensíveis e acolhedoras.

Através dessas considerações, as diretrizes apresentadas ganham ainda mais importância no contexto do presente projeto. O abrigo deve funcionar como um elemento integrado ao mobiliário urbano: funcional, seguro, esteticamente harmônico e adaptado ao ambiente urbano onde será proposto. Deve evitar a obstrução de fluxos, respeitar a acessibilidade e contribuir positivamente para a paisagem e para a convivência entre pessoas e animais nos espaços públicos. Para isso, é essencial que seu design seja sensível ao contexto, promova o senso de pertencimento e acolhimento e esteja preparado para resistir ao desgaste físico e à perda de valor ou sentido para a comunidade, que afeta o mobiliário urbano nos grandes centros.

### **3.1.3 Design social**

O Design Social é uma abordagem projetual comprometida com a transformação de realidades marcadas pela vulnerabilidade social. Diferente do design tradicional voltado ao mercado, essa vertente busca desenvolver respostas significativas para problemas concretos enfrentados por comunidades, promovendo inclusão, bem-estar e justiça social. Seu foco está na criação de soluções com propósito, capazes de gerar impactos positivos relevantes para a sociedade, mais do que atender a demandas de consumo ou gerar lucro.

Para que isso aconteça, o Design Social aposta em metodologias participativas, onde, segundo Lima e Martins (2011), o designer se torna um mediador e, os usuários, além de receberem a solução, também se envolvem na sua criação, desde as primeiras ideias até o desenvolvimento final.

A arquitetura e o design voltados à causa animal, como demonstram Santos e Camargo (2023), também integram os princípios do Design Social ao propor espaços que promovam bem-estar, interação e educação. Assim, o abrigo urbano para animais de rua, quando pensado a partir desse enfoque, transcende a função de simples refúgio e passa a atuar como elemento de integração entre espaço público, cidadania e responsabilidade coletiva. Desse modo, o Design Social se configura como um dos conceitos centrais deste projeto, orientando as decisões projetuais com foco em gerar impactos positivos e transformação social, alinhados com os objetivos de reconfiguração do espaço urbano para abrigar e valorizar a vida animal.

#### **3.1.4 Bem-estar animal**

O bem-estar animal diz respeito à forma como o animal se sente em relação ao ambiente em que está inserido e às condições que enfrenta no cotidiano. Segundo Broom (2011), trata-se de um conceito que envolve tanto a saúde física quanto o estado emocional do animal, além de incluir também a capacidade de expressar seus comportamentos naturais e se adaptar ao seu entorno. O nível desse bem-estar pode variar de muito bom a muito ruim, e sua avaliação deve considerar indicadores objetivos, como estresse fisiológico, alterações no comportamento, sinais de dor e variações no peso corporal.

Em complemento, o artigo de Dal Pont et al. (2022) reforça que cães e gatos são reconhecidos cientificamente como seres sencientes, ou seja, possuem a capacidade de sentir emoções positivas e negativas de forma consciente. Estudos demonstram que esses animais expressam sentimentos por meio de comportamentos, vocalizações, linguagem corporal e reações neurológicas complexas (DAL PONT et al., 2022). A senciência é confirmada por substratos neuronais semelhantes aos humanos, e já é reconhecida legalmente em diversos países, como é o caso da União Europeia através do Tratado de Lisboa (UNIÃO EUROPEIA, 2007). No Brasil, o estado de Santa Catarina incluiu o reconhecimento da senciência de cães e gatos em sua legislação estadual (SANTA CATARINA, Lei 17.485/2018), e a Lei Federal 14.064/2020 aumentou as penalidades para casos de maus-tratos especificamente contra essas espécies (BRASIL, Lei nº 14.064/2020).

Mesmo com esses avanços legais, o abandono de animais domésticos segue sendo um problema alarmante em todo o território brasileiro. Segundo Alves et al. (2013), o número de cães e gatos abandonados continua crescendo, o que gera impactos diretos sobre a saúde pública, o meio ambiente e o bem-estar animal. As principais causas envolvem o despreparo dos tutores e a falta de compreensão sobre as responsabilidades de ter um animal, reprodução descontrolada, problemas comportamentais e falta de espaço e mudança de estilo de vida dos tutores. A pesquisa também aponta para a ausência de políticas públicas eficazes de controle populacional e acolhimento, dada a capacidade limitada e insuficiente de instituições responsáveis, se comparado com o vasto número de animais existentes abandonados no espaço urbano.

Cardoso et al. (2020) identifica que, embora a maioria da população manifeste empatia em relação aos animais em situação de rua, grande parte atribui exclusivamente ao governo a responsabilidade por sua proteção. Apenas uma pequena parcela colabora ativamente com ONGs ou ações solidárias. Esses dados evidenciam a necessidade de maior articulação entre poder público, sociedade civil e iniciativas voluntárias para a promoção do bem-estar animal em nível urbano.

Na perspectiva de Ribeiro (2022), o abandono e os maus-tratos não se explicam apenas por falhas ou lacunas na legislação, mas também por uma mentalidade especista, na qual os interesses dos humanos são colocados acima do sofrimento animal. A autora destaca que os animais devem ser reconhecidos como seres merecedores de direitos, e que o abandono configura não apenas uma infração, mas um ato de violência que compromete a vida e dignidade do animal. Essa visão reforça uma transformação na mentalidade social, para que a prática seja compreendida profundamente em seu nível de gravidade, indo muito além de um descumprimento legal.

Outro ponto complementar é o vínculo afetivo entre humanos e animais. Pastori e Matos (2015) abordam a incompatibilidade entre o ideal de “amor incondicional” atribuído aos animais de estimação e o abandono. Mesmo sendo considerados membros da família, frequentemente são tratados como descartáveis por seus tutores diante de mudanças na rotina ou de condições financeiras. Essa contradição revela que o bem-estar animal não depende apenas de infraestrutura, como abrigos e centros de acolhimento, mas exige também uma mudança cultural profunda no modo como os animais são vistos e tratados na sociedade, o que é fundamental para combater a mentalidade especista, conforme discutido por Ribeiro (2022).

Frente a esse cenário, o projeto de um abrigo urbano para animais em situação de vulnerabilidade surge como uma resposta urgente à crise do abandono, promovendo melhoria da qualidade de vida desses seres, reconhecendo-os como parte integrante da cidade e do espaço público, respeitando sua senciência e promovendo condições mais dignas, além de estimular reflexões sobre o cuidado, o respeito e o direito à vida.

### **3.1.5 Análise do ambiente urbano**

A análise do ambiente urbano buscou compreender as condições físicas e sociais dos espaços públicos que poderiam receber estruturas voltadas ao acolhimento de animais de rua. O estudo evidenciou como esses espaços são configurados e utilizados, revelando seu potencial de integração com o bem-estar animal e levantando reflexões sobre suas funções sociais e relações de convivência.

O espaço público, segundo Indovina (2002), constitui um dos principais elementos que dão forma e sentido à cidade, configurando-se como lugar de encontro e interação. Nessa perspectiva, compreender o espaço público como um lugar formado por relações de convivência e cuidado permite ao design atuar na criação de ambientes de vínculo, permanência e empatia, em sintonia com as dinâmicas que se manifestam na vida urbana.

Além dessas dimensões sociais, o ambiente urbano também revela novas formas de relação entre espécies, muitas vezes decorrentes da permanência não planejada de animais em situação de rua. Conforme discutem Lima e Brito (2016), observa-se o surgimento de uma nova sensibilidade em relação a esses animais, associada a uma mudança gradual nas formas de interação entre humanos e não humanos, passando de uma lógica de afastamento para uma postura mais empática e acolhedora.

Nesse contexto, a presença de animais em espaços urbanos reflete diretamente as dinâmicas sociais e estruturais da cidade contemporânea. Coltro (2017) aponta que essa ocupação, embora marcada pela vulnerabilidade, revela a ausência de políticas públicas de acolhimento e controle populacional, evidenciando que esses animais acabam se inserindo no ecossistema urbano em busca de abrigo, alimento e convivência. Essa leitura rompe com o entendimento tradicional do urbanismo moderno, que, segundo Osório (2013), historicamente afastou os animais dos centros urbanos em nome da higienização e do progresso. Reconhecer essas presenças como resultado de processos sociais e espaciais, e não como pertencimento, é fundamental para repensar a cidade sob uma perspectiva mais inclusiva, onde o design pode atuar como mediador das relações entre humanos e não humanos.

A partir dessa análise, foi possível então identificar oportunidades de intervenção voltadas à criação de estruturas que promovam abrigo, conforto e segurança, articuladas de forma harmoniosa ao espaço público. Essas constatações reforçam a necessidade de soluções que unam funcionalidade, durabilidade e harmonia, capazes de valorizar o ambiente urbano e fortalecer suas dimensões de cuidado e convivência.

## 3.2 PESQUISA COM USUÁRIOS

### 3.2.1 Público-alvo

Para garantir que o projeto seja eficaz e atenda às necessidades reais do contexto em que está inserido, é fundamental compreender quem são os principais grupos envolvidos e impactados.

A definição do público-alvo partiu da análise aprofundada do problema e do contexto urbano em que ele se insere, considerando a presença dos animais em situação de vulnerabilidade nos espaços públicos e sua complexa interação com a comunidade. Nesse sentido, o projeto reconhece os próprios animais como usuários centrais, uma vez que o abrigo proposto tem como objetivo acolhê-los e promover seu bem-estar no ambiente urbano. Embora a escuta direta desses usuários não seja viável, suas necessidades foram consideradas com base em estudos sobre bem-estar animal, comportamento e condições de abandono.

Com base nos dados e investigações realizadas durante a etapa de empatia do *Design Thinking*, delinear-se o público-alvo em quatro segmentos principais (além dos próprios animais), referentes a grupos humanos, cada um com diferentes níveis de impacto e envolvimento em relação à solução proposta:

- **Cuidadores e Protetores Independentes:** este grupo é composto por indivíduos que, por iniciativa própria, já dedicam tempo e recursos para alimentar e cuidar de animais abandonados. Essas pessoas vivenciam os desafios diários da reposição de comida e água, das interações com a comunidade, da busca por abrigos temporários e da falta de infraestrutura. O projeto busca oferecer suporte e otimização para suas ações, por meio de uma solução que reduza o esforço individual e amplie o alcance de suas ações.

- Organizações de Proteção Animal (ONGs): entidades sem fins lucrativos que atuam na defesa dos direitos e bem-estar animal por meio de iniciativas de resgate, adoção, castração e educação. Essas instituições são vistas como possíveis parceiras estratégicas na implantação, gestão e divulgação do projeto, além do projeto possibilitar a otimização de seus esforços ao oferecer um ponto de apoio e recurso para os animais abandonados.
- Poder Público: representado através de prefeituras, secretarias de meio ambiente ou órgãos voltados à causa animal, são responsáveis pela gestão urbana e pela formulação de políticas públicas relacionadas aos animais. Seu apoio e licenciamento são essenciais para que o projeto possa ser implementado, integrando-se a um plano mais amplo de cuidado e controle populacional.
- Comunidade Local: diz respeito aos usuários dos espaços públicos, englobando moradores do entorno, frequentadores de praças e trabalhadores locais. A aceitação e a colaboração dessas pessoas são fundamentais para a convivência harmoniosa entre humanos, animais e a nova proposta.

A partir dessas definições, foram elaboradas estratégias de investigação qualitativas para aprofundar a compreensão sobre os usuários e suas realidades.

### **3.2.2 Questionário**

A aplicação do questionário a seguir foi uma das estratégias adotadas na etapa de empatia, com o intuito de compreender as necessidades e desafios enfrentados tanto por Organizações Não Governamentais (ONGs) quanto por protetores de animais independentes, que atuam na proteção e cuidado desses animais.

Inicialmente, foram elaborados dois questionários distintos por meio da plataforma Google Forms, uma para cada público citado anteriormente. No entanto, não foram obtidas respostas dos protetores independentes de animais. Diante disso, essa estratégia se encontra direcionada apenas às Organizações Não Governamentais, mantendo o objetivo central de reunir percepções que contribuíssem diretamente para a continuação do desenvolvimento e definição dos requisitos do projeto.

O questionário foi então enviado via e-mail a cerca de 100 ONGs atuantes em diferentes regiões do Brasil e foram recebidas, ao todo, 12 respostas completas. Embora o

número de retornos tenha sido limitado, os dados obtidos se mostraram qualitativamente relevantes, considerando o conhecimento prático e a vivência direta dessas instituições com o cotidiano dos animais em situação de vulnerabilidade.

O formulário continha perguntas abertas e fechadas, com alternativas de múltipla escolha e campos descritivos, abordando temas como: ações realizadas pelas ONGs, principais dificuldades enfrentadas, opinião sobre abrigos urbanos, funcionalidades consideradas importantes e potenciais locais de instalação.

As respostas coletadas foram automaticamente tabuladas e organizadas em uma planilha por meio de uma funcionalidade do próprio Google Forms. Esse processo facilitou a visualização dos resultados e contribuiu para a análise qualitativa posterior.

### **3.2.3 Entrevista**

Como parte do processo de levantamento de informações e validação da proposta, foi realizada uma entrevista exploratória presencial com uma professora do Centro de Comunicação e Expressão (CCE) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), formada em Arquitetura e Urbanismo e atuante como docente nos cursos de Design e Design de Produto. A entrevista ocorreu nas dependências da UFSC, durante o período de desenvolvimento desta etapa do trabalho, e teve caráter aberto e conversacional, permitindo que a profissional compartilhasse percepções, experiências e referências relacionadas ao tema do projeto, com base em sua formação e atuação acadêmica. A conversa teve como objetivo aprofundar aspectos técnicos e conceituais relacionados ao projeto de mobiliário urbano e sua inserção no espaço público. Essa foi a única entrevista realizada com profissional da área, complementando os demais instrumentos de coleta de dados adotados no estudo.

A seguir, são apresentados os principais *insights* e pontos abordados na entrevista:

De início, foi destacada a importância de compreender o mobiliário urbano a partir da escala humana e do impacto que gera no espaço público. Como referência, foi mencionada a autora Claudia Mourthé (1998), que propõe uma classificação desses elementos com base em sua função e presença no ambiente urbano. Essa classificação abrange, por exemplo, elementos como as "estruturas" (que incluem componentes fixados ao chão para infraestrutura, como postes e sinalizações), além de categorizar o mobiliário urbano por sua função, distinguindo, entre outros tipos, o "mobiliário de serviço" (como lixeiras e abrigos de ônibus), o "mobiliário de lazer" (como bancos de praça) e o "mobiliário de comercialização"

(como quiosques e bancas). Essa perspectiva contribui para uma abordagem mais sensível e estruturada ao contexto urbano e à forma como o mobiliário afeta a experiência dos usuários no cotidiano.

Foram citadas também algumas iniciativas existentes, que podem servir como referência para o desenvolvimento do projeto. Um exemplo mencionado foi o dos parklets, estruturas temporárias que ocupam vagas de estacionamento e funcionam como extensão da calçada para uso coletivo. Sua viabilidade depende da regulamentação e da postura das prefeituras quanto à apropriação do espaço público. Outro exemplo citado na entrevista foi um projeto realizado em Chapecó (SC), no qual pequenas casinhas móveis feitas com material reciclado foram implantadas para proteger animais do frio. Por serem estruturas móveis, conseguiram driblar exigências legais mais complexas, representando uma alternativa acessível e pontual.

Sobre os aspectos legais e normativos, a profissional ressaltou que as diretrizes para instalação de mobiliário urbano estão normalmente previstas no plano diretor de cada município. Esse documento define as zonas da cidade e o que pode ou não ser instalado em cada uma delas. No caso de áreas públicas como praças, há normativas específicas que orientam a ocupação. No entanto, sua recomendação foi que essas limitações não sejam encaradas como obstáculos no início do projeto, mas sim como aspectos a serem analisados posteriormente, à medida que o trabalho se desenvolve.

Durante a conversa, também foram sugeridas abordagens metodológicas e estratégias de pesquisa, como o levantamento de projetos similares em outras cidades, especialmente aqueles que envolvam tecnologia associada ao mobiliário urbano, como pontos de ônibus com sensores, iluminação inteligente ou painéis informativos. Foi reforçada, ainda, a importância de escutar ONGs e protetores independentes para identificar os locais mais apropriados para a instalação dos abrigos, evitando áreas com alta circulação de pessoas, que podem gerar desconforto e até mesmo risco aos animais.

Outro ponto questionado foi a possibilidade de o abrigo ser interpretado como um incentivo ao abandono, o que representaria um risco para o projeto. Para desmistificar essa percepção, sugeriu-se o uso de recursos comunicacionais integrados ao próprio abrigo/mobiliário, como mensagens educativas ou QR Codes com informações claras, reforçando que a estrutura tem como foco o acolhimento emergencial e não substitui a guarda responsável.

Possibilidades de integração com outros mobiliários já presentes no espaço urbano também foram debatidas, de modo a favorecer uma melhor inserção do abrigo no ambiente e

a otimização de sua utilidade. Foram mencionadas, por exemplo, estruturas como bicicletários, jardineiras com bancos e equipamentos voltados ao lazer e à contemplação. Com isso, a profissional destacou que o mobiliário urbano sempre intermedeia uma atividade, seja ela de uso pontual ou cotidiano, e, por isso, deve ser pensado a partir das dinâmicas que ocorrem no local onde será inserido.

Por fim, discutiram-se as características dos materiais mais adequados para o abrigo urbano, sendo pontuadas vantagens e limitações de diferentes opções: o concreto, embora resistente, é muito pesado; a madeira tem apelo estético, mas é vulnerável à umidade; o plástico injetado é leve, mas sensível ao vento; composições de materiais exigem atenção à dilatação térmica; e materiais têxteis ou infláveis podem ser viáveis apenas para propostas temporárias e/ou internas. Além disso, a importância de considerar no processo do projeto tanto as necessidades dos animais quanto as condições de uso por parte dos humanos foi reforçada para que o abrigo seja funcional, seguro e aceito também pela população.

#### **3.2.4 Personas**

No contexto projetual do *Design Thinking*, a criação de personas é uma ferramenta essencial da fase de empatia. São como representações arquetípicas do público-alvo, permitindo humanizar os dados de pesquisa, transformando informações abstratas em perfis mais compreensíveis e relacionáveis. Conforme Pazmino (2020), essa ferramenta possibilita uma descrição do público de forma mais real e centrada no usuário.

Com isso, foram então desenvolvidas duas personas, construídas a partir de dados coletados em pesquisas empáticas, incluindo questionários e entrevistas com participantes reais do contexto (Figuras 2 e 4), com seus respectivos mapas de empatia ilustrados nas Figuras 3 e 5.

Figura 2 – Persona 1: Mariana

# MARIANA

PERSONAS

Atua como arquiteta na Secretaria Municipal de Urbanismo e dedica parte do tempo livre ao voluntariado em uma ONG local de proteção animal.

Defende um urbanismo mais inclusivo e acredita na convivência respeitosa entre pessoas e animais em espaços públicos

## IDADE

33 ANOS

## PROFISSÃO

ARQUITETA URBANISTA E VOLUNTÁRIA NA CAUSA ANIMAL

## LOCALIZAÇÃO

CENTRO DE FLORIANÓPOLIS, SC

## OBJETIVOS

- Humanizar e ampliar o uso dos espaços públicos com inclusão dos animais.
- Apoiar projetos que conectem bem-estar animal, cidadania e urbanismo.
- Contribuir para soluções técnicas e sensíveis que reduzam o sofrimento dos animais de rua.

## FRUSTRAÇÕES

- Dificuldade de integrar bem-estar animal nas políticas de planejamento urbano.
- Resistência da população a conviver com animais em espaços públicos.

## NECESSIDADES

- Soluções de mobiliário urbano que se adaptem a diferentes contextos urbanos.
- Maior sensibilização da população para a convivência com animais em espaços públicos.




Fonte: Elaborada pela autora.

Figura 3 – Mapa de empatia: Mariana



Fonte: Elaborada pela autora.

Figura 4 – Persona 1: Carla

		PERSONAS
<b>CARLA</b>		
<p>Atua há mais de 10 anos no resgate, cuidado e encaminhamento de animais em situação de rua.</p> <p>Sua rotina é intensa e diversificada, envolvendo desde cuidados básicos com os animais até a articulação com o poder público.</p>	<b>OBJETIVOS</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Reduzir o sofrimento dos animais em situação de rua.</li><li>• Melhorar a convivência entre animais e comunidade local com abrigos planejados.</li><li>• Otimizar os recursos da ONG.</li></ul> <b>FRUSTRAÇÕES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Descaso da população com os animais.</li><li>• Dificuldade para encontrar abrigo físico ou lar temporário.</li><li>• A ineficácia de soluções existentes devido à falta de manutenção, vandalismo e ao risco de se tornarem locais de abandono.</li></ul>	<b>NECESSIDADES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Abrigos resistentes ao tempo e que protejam os animais do frio e chuva.</li><li>• Apoio da comunidade e visibilidade para a causa.</li></ul> 
<b>IDADE</b> <p>46 ANOS</p>		
<b>PROFISSÃO</b> <p>ASSISTENTE SOCIAL E COORDENADORA DE ONG VOLTADA À PROTEÇÃO ANIMAL</p>		
<b>LOCALIZAÇÃO</b> <p>BAIRRO RESIDENCIAL EM FLORIANÓPOLIS, SC</p>		

Fonte: Elaborada pela autora.

Figura 5 – Mapa de empatia: Carla



Fonte: Elaborada pela autora.

A compreensão aprofundada dos usuários e de suas realidades, estabelecida por meio da construção das personas e do mapa de empatia, permitiu, então, traduzir esses *insights* em elementos visuais e conceituais que orientaram o desenvolvimento estético e funcional do projeto, e para isso, foi utilizado o painel semântico a seguir.

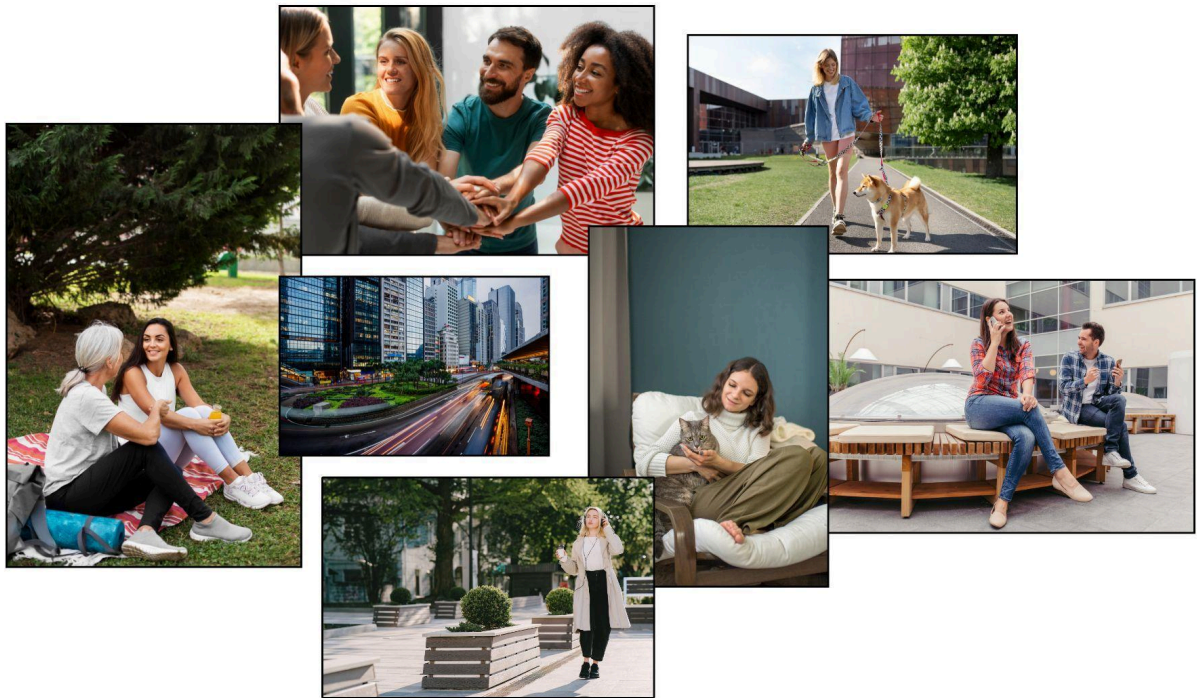
### 3.2.5 Painel semântico do público-alvo

O painel semântico é definido como uma ferramenta visual que auxilia na síntese de valores, estilos de vida e referências simbólicas associadas a determinado grupo (PAZMINO, 2020).

No caso do público-alvo, a construção do painel partiu dos resultados obtidos com ONGs de causa animal, complementados por referências teóricas e observações do contexto urbano. Representam-se, assim, valores relacionados à convivência comunitária, ao uso do espaço público e ao vínculo afetivo entre humanos e animais em situação de rua.

As imagens selecionadas e ilustradas na Figura 6 traduzem conceitos como coletividade, inclusão e cuidado, que orientam a compreensão do universo simbólico dos usuários.

Figura 6 – Painel semântico do público alvo



Fonte: Elaborada pela autora.

### 3.3 ANÁLISE QUALITATIVA

A etapa de definição iniciou-se por meio da análise qualitativa dos resultados do questionário enviado às ONGs, visando identificar padrões, percepções recorrentes e necessidades específicas relacionadas à causa animal no espaço urbano.

Para facilitar a compreensão das prioridades apontadas, as perguntas de múltipla escolha, em que os participantes podiam selecionar até três opções, foram organizadas em ordem decrescente, da mais votada para a menos votada, conforme representado no infográfico (Figura 7) e detalhado na sequência.

Figura 7 – Infográfico

# INFOGRÁFICO

## PERFIL DAS ONGS

- \* Resgate Emergencial
- \* Campanhas de Castração
- \* Adoções
- \* Conscientização
- \* Atendimento Veterinário

## PRINCIPAIS DESAFIOS

- \* Falta de Apoio Financeiro
- \* Descaso Social
- \* Falta de Estrutura
- \* Aumento de Abandono
- \* Superlotação

## UTILIDADE PARA ONGS

- \* Reduzir Riscos aos Animais
- \* Local para Alimentação e Água
- \* Espaço Seguro
- \* Reduzir Custos
- \* Facilitar o Acompanhamento
- \* Ponto Fixo de Visibilidade

## FUNCIONALIDADES PRIORITÁRIAS

- \* Cobertura contra Intempéries
- \* Isolamento Térmico
- \* Comedouro e Bebedouro Automatizados
- \* Monitoramento Remoto
- \* Sinalização

## ESPAÇOS PÚBLICOS RECOMENDADOS

- \* Praças e Parques
- \* Calçadas Largas
- \* Próx. a Escolas e Universidades
- \* Estacionamento
- \* Centros Comunitários

## POTENCIAIS CONFLITOS

Apesar de considerarem que o projeto não geraria grandes conflitos, algumas preocupações foram levantadas.

- \* Vandalismo
- \* Reclamações
- \* Se Tornar Ponto de Abandono

## ACEITAÇÃO DA IDEIA DO PROJETO

85% "SIM"

14% "TALVEZ"

Duas organizações responderam "talvez", apontando a **necessidade de responsabilidade na gestão do espaço e o cuidado para que o abrigo não seja confundido com um "depósito de animais"**.

## BENEFÍCIOS DA INTEGRAÇÃO AO ESPAÇO URBANO

As ONGs destacam que a implantação dos abrigos poderia gerar diversos benefícios.

- \* Redução do Número de Animais em Risco
- \* Redução da Superlotação dos Abrigos Tradicionais
- \* Maior Visibilidade e Conscientização
- \* Integração com a Comunidade e Apoio
- \* Melhora no Processo de Resgates e Cuidados

## PARA MITIGAR ESSES RISCOS, AS ONGS SUGEREM CUIDADOS IMPORTANTES

- \* Manutenção e Limpeza Frequentes
- \* Materiais Resistentes e Adequados ao Ambiente Urbano
- \* Sinalização Explicativa
- \* Localização Segura e Longe de Vias Movimentadas

Fonte: Elaborada pela autora.

### 3.3.1 Perfil das ONGs

As ONGs respondentes estão localizadas em diferentes regiões do Brasil, atuando predominantemente em centros urbanos de pequeno, médio e grande porte, o que evidencia a recorrência das demandas relacionadas a animais em situação de rua em distintos contextos urbanos. Desenvolvem majoritariamente ações de resgate emergencial, campanhas de castração, adoções, educação e conscientização, além de atendimento veterinário. Algumas organizações também promovem doações de ração e mantêm lares temporários, demonstrando um envolvimento amplo e diversificado na proteção animal.

### 3.3.2 Principais desafios apontados

As respostas obtidas revelam que as ONGs enfrentam desafios estruturais e sociais recorrentes no cuidado com animais em situação de rua, destacando-se:

- Falta de apoio financeiro e recursos;
- Descaso social com os animais e com os cuidadores;
- Ausência de estrutura para manter os animais;
- Quantidade crescente de abandonos;
- Superlotação;
- Dificuldade nas adoções.

Essas dificuldades refletem diretamente no funcionamento diário dessas organizações e impactam a qualidade do atendimento aos animais em situação de vulnerabilidade.

### **3.3.3 Aceitação da ideia de abrigos**

Em relação à viabilidade da implementação de estruturas urbanas com abrigo integrado para animais em situação de rua, a receptividade foi predominantemente positiva. Do total de respondentes, 12 ONGs avaliaram a proposta de forma favorável, reconhecendo seu potencial para o bem-estar animal. Duas organizações demonstraram ressalvas, indicando a necessidade de uma gestão responsável do espaço e alertando para o risco de que a estrutura seja interpretada como um “depósito de animais”.

### **3.3.4 Utilidade do mobiliário urbano para as ONGs**

Quanto à sua utilidade como apoio às atividades desenvolvidas pelas ONGs, as respostas apontaram maior relevância para funcionalidades associadas à redução de riscos e à organização dos cuidados com os animais em situação de rua. Entre os aspectos considerados prioritários, destacam-se:

- Reduzir os riscos para os animais nas ruas;
- Proporcionar um local para alimentação e hidratação regulares;
- Oferecer um espaço seguro para acolhimento temporário;
- Reduzir os custos com resgates e alimentação;

- Facilitar o acompanhamento da saúde dos animais (monitoramento veterinário);
- Oferecer um ponto fixo para ação e visibilidade (como espaço para voluntários e doações).

### **3.3.5 Funcionalidades prioritárias**

Em relação às características consideradas essenciais para o funcionamento do mobiliário urbano no espaço público, destacaram-se:

- Cobertura contra intempéries (chuva, sol, frio);
- Isolamento térmico;
- Comedouro e bebedouro automatizados;
- Monitoramento remoto (câmeras ou sensores);
- Sinalização ou comunicação visual para conscientização.

### **3.3.6 Benefícios percebidos da integração ao espaço urbano**

As ONGs destacam que a implantação da estrutura ao espaço público poderia gerar diversos benefícios, tais como:

- Redução do número de animais em risco;
- Redução da superlotação dos abrigos tradicionais;
- Maior visibilidade e conscientização sobre a causa animal;
- Integração com a comunidade e com ações de arrecadação ou apoio;
- Melhora no processo de resgates e cuidados para animais em situação de rua.

### **3.3.7 Espaços públicos recomendados**

Quanto aos locais sugeridos para instalação, as recomendações incluem:

- Praças e parques;
- Calçadas largas;
- Próximo a escolas ou universidades;

- Estacionamentos de mercados ou centros comunitários.

### **3.3.8 Potenciais conflitos e cuidados necessários**

Apesar da maioria das ONGs considerar o projeto não gerariam grandes conflitos, algumas preocupações foram levantadas, como:

- Possibilidade de vandalismo e falta de manutenção;
- Reclamações de moradores ou comerciantes;
- Risco de os abrigos se tornarem pontos de abandono.

Para mitigar esses riscos, as ONGs sugerem cuidados importantes, como:

- Manutenção e limpeza frequentes;
- Materiais resistentes e adequados ao ambiente urbano;
- Sinalização explicativa sobre a função do abrigo;
- Localização segura e longe de vias movimentadas.

### **3.3.9 Avaliação do questionário**

As respostas evidenciam a relevância e necessidade de soluções públicas inovadoras, como os abrigos emergenciais integrados à mobiliários urbanos, especialmente quando projetados com foco em segurança, autonomia e integração com o espaço público. A escuta ativa desses agentes foi fundamental para o direcionamento do projeto, trazendo não apenas validação da proposta, mas também sugestões práticas que se tornarão parte dos requisitos do produto desenvolvido.







## **3.4 ANÁLISE SINCRÔNICA DOS CONCORRENTES**

A análise sincrônica dos concorrentes, como observado na Tabela 1, teve como objetivo identificar e comparar soluções existentes voltadas ao bem-estar de animais de rua, considerando tanto produtos e projetos nacionais quanto internacionais. Essa etapa

possibilitou compreender as abordagens formais, materiais e funcionais utilizadas por diferentes projetos, bem como os desafios e oportunidades ainda não explorados.

A Tabela 1 apresenta o resumo comparativo dos projetos analisados, considerando critérios como materiais empregados, sustentabilidade, integração urbana, isolamento térmico, manutenção e custo de produção. A partir dessa análise, foi possível observar que, embora muitos projetos adotem princípios sustentáveis e baixo custo, ainda são escassas as propostas que conciliam durabilidade, conforto e integração com o mobiliário urbano.

Tabela 1 – Análise sincrônica dos concorrentes

PROJETO / PRODUTO	MATERIAL	SUSTENTÁVEL	TECNOLOGIA	INTEGRAÇÃO URBANA	ISOLAMENTO TÉRMICO	MANUTENÇÃO	CUSTO DE PRODUÇÃO	DIFERENCIAL	PONTOS FRACOS
 PROJETO CASINHAS AZUIS	pallets, madeira, compensado naval	sim	não	não	sim	média	baixo	simplicidade construtiva; replicação comunitária	baixa resistência; sem isolamento térmico
 PROJETO CACHORRO QUENTE	pepelão, embalagens, PET	sim	não	não	não	alta	baixo	reaproveitamento de embalagens descartáveis	materiais frágeis; baixa proteção climática
 PROJETO MANILHA PARA CÃES	manilhas de concreto, pallets, recicláveis	sim	não	não	não	baixa	baixo	alta durabilidade; uso de manilha de concreto adaptada	sem isolamento térmico; ventilação insuficiente
 STANDS FOR STRAYS	outdoors reciclados	sim	não	sim	não	baixa	baixo	estrutura leve; montagem rápida	reposição manual constante; proteção parcial
 ABRIGO EM BABAHOYO	madeira	sim	não	sim	não	alta	baixo	espaço para comida e água; ventilação cruzada	necessidade de manutenção periódica; custo alto
 CLAWSABLE PETCARE	tecido, fibra de vidro, placas de alumínio	não	sim	não	sim	baixa	alto	impermeável; possui automação; aquecimento	custo alto; dependência de energia elétrica

Fonte: Elaborada pela autora.

### 3.5 MATRIZ DE *INSIGHTS*

A Matriz de *Insights* a seguir, mostrado na Tabela 2, sintetiza os achados da pesquisa qualitativa, transformando as observações e problemas identificados em implicações e oportunidades estratégicas para o projeto.

Tabela 2 – Matriz de *insights*

OBSERVAÇÕES	IMPLICAÇÃO	DIREÇÃO INICIAL	OPORTUNIDADES / INSIGHTS
<b>falta de apoio financeiro e recursos</b>	a escassez de doações e a instabilidade do trabalho voluntário comprometem a sustentabilidade das iniciativas diante da crescente demanda de animais abandonados	abrigos com alimentação automatizada para reduzir custos com ração e voluntários	projetar comedouros e bebedouros automatizados de baixo custo e fácil manutenção
<b>superlotação nos abrigos tradicionais</b>	crescente número de abandonos que sobrecarrega a capacidade dos abrigos existentes, prejudicando a qualidade do bem-estar animal	mobiliário urbano descentralizado que distribua a demanda	propor pontos de apoio em várias regiões como complemento
<b>frio e condições climáticas adversas para os animais</b>	animais em situação de rua estão expostos a riscos de saúde e bem-estar devido à falta de proteção contra intempéries	foco em cobertura e isolamento térmico	desenvolver o produto com isolamento térmico, cobertura resistente e piso elevado
<b>população não se responsabiliza ou abandona</b>	a falta de conscientização e a irresponsabilidade contribuem diretamente para o aumento do abandono	monitoramento remoto e sinalização educativa	integrar câmeras e sensores com placas informativas que desencorajem o abandono e promovam adoção e conscientização
<b>dificuldade em encontrar locais seguros e visíveis para os animais</b>	ausência de pontos fixos e acessíveis para o cuidado de animais de rua dificulta as ações de proteção e monitoramento, além de limitar a visibilidade da causa	espaços públicos com estrutura mínima como praças, calçadas largas, estacionamentos...	mapear locais estratégicos e propor abrigos discretos seguros e bem localizados
<b>vandalismo e despejo por falta de responsáveis</b>	a falta de manutenção pode levar à deterioração, tornando-os ineficazes ou até prejudiciais, e gerando a percepção de abandono da própria solução	necessidade de manutenção constante e definição de responsáveis	propor parcerias com comércios locais, ONGs ou comunidade para adoção dos pontos
<b>conflito com moradores e comerciantes</b>	a má integração do mobiliário urbano ao ambiente e a percepção de desorganização ou incômodo podem gerar resistência e conflitos com a população local	ênfase em criar uma aparência agradável, que não obstrua a circulação e fazer o uso de sinalização	trabalhar estética urbana, materiais resistentes e posicionamento estratégico que evite conflitos
<b>dificuldade de monitorar e cuidar dos animais nas ruas</b>	a dispersão dos animais pela cidade e a ausência de pontos fixos dificultam o acompanhamento da saúde, alimentação e bem-estar dos animais pelos protetores e ONGs	pontos fixos que possibilitem acompanhamento veterinário e alimentação	incorporar soluções com sensores, acesso fácil para voluntários e dados que ajudem no monitoramento
<b>animais que não se sentem seguros em locais muito movimentados</b>	a alta circulação de pessoas e veículos pode gerar estresse e insegurança para os animais, dificultando sua adaptação	instalação em pontos estratégicos com menos fluxo de pessoas	mapear, junto a protetores locais, pontos prioritários realmente utilizados pelos animais, garantindo efetividade na implantação
<b>medo da população de que o produto incentive o abandono</b>	a percepção de que um mobiliário urbano com ponto de apoio para animais em situação de abandono em espaços públicos pode encorajar o abandono é um risco para a aceitação e o sucesso do projeto, pois desvirtua sua real finalidade	comunicação clara	inserir QR Code ou alguma forma de sinalização com texto explicativo e convite à adoção

Fonte: Elaborada pela autora.

As informações apresentadas através da Tabela 1 foram fundamentais para organizar as observações e problemas identificados durante a fase de empatia, transformando-os em oportunidades claras de projeto. Essa análise detalhada permitiu aprofundar a compreensão

das dores e necessidades do público-alvo, servindo como base sólida para a subsequente definição dos requisitos que nortearão o desenvolvimento do abrigo urbano.

### 3.6 REQUISITOS DE PROJETO

A definição dos requisitos de projeto é uma etapa fundamental na fase de definição do Design Thinking, na qual os dados obtidos nas pesquisas são definidos como características do produto que devem ser atendidas.

De acordo com Pazmino (2020), os requisitos funcionam como um guia para orientar o desenvolvimento e podem ser classificados como obrigatórios (essenciais) ou desejáveis (um extra). A autora ressalta ainda que alguns requisitos só se tornam aplicáveis no refinamento do projeto, sendo considerados em etapas posteriores à análise comparativa das alternativas.

#### 3.6.1 Requisitos funcionais

Os requisitos funcionais dizem respeito às funções que o produto deve desempenhar para atender aos seus objetivos, conforme apresentado na Tabela 3.

Tabela 3 – Requisitos funcionais

1.	REQUISITOS FUNCIONAIS	JUSTIFICATIVA	ORIGEM	IMPORTÂNCIA
1.1	oferecer cobertura contra intempéris	garantir a proteção essencial dos animais contra as condições climáticas adversas	análise qualitativa; matriz de insights; pesquisa exploratória; entrevista; objetivos	obrigatório
1.2	possuir isolamento térmico adequado	assegurar um ambiente com temperatura controlada, protegendo os animais de extremos de frio e calor	análise qualitativa; matriz de insights; pesquisa exploratória; objetivos	obrigatório
1.3	ausência de contato direto com o solo	prevenir o contato direto dos animais com o solo úmido e frio, evitando doenças e desconforto	matriz de insights	obrigatório
1.4	incluir comedouro e bebedouro	garantir acesso a alimento e água para os animais em situação de rua, atendendo a uma necessidade básica de bem-estar	matriz de insights; pesquisa exploratória	desejável
1.5	possuir monitoramento remoto (câmeras ou sensores)	permitir que ONGs e o poder público acompanhem a situação dos animais e do abrigo à distância, otimizando o cuidado e a segurança	análise qualitativa; matriz de insights; pesquisa exploratória	desejável
1.6	barreira física e visual	reduzir o estresse do animal e estimular o uso do abrigo, transmitindo maior sensação de segurança em relação à presença humana e evitando o contato direto.	análise qualitativa; matriz de insights;	obrigatório

Fonte: Elaborado pela autora.

### 3.6.2 Requisitos não funcionais

Os requisitos não funcionais referem-se às características relacionadas à forma, materiais, durabilidade e integração da estrutura ao contexto urbano, conforme a Tabela 4.

Tabela 4 – Requisitos não funcionais

2.	REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS	JUSTIFICATIVA	ORIGEM	IMPORTÂNCIA
2.1	baixo custo de produção e manutenção	assegurar a viabilidade e a escalabilidade do projeto, considerando as restrições financeiras das ONGs e a necessidade de múltiplas unidades	análise qualitativa; matriz de insights	desejável
2.2	ser construído com materiais resistentes e duráveis	prevenir vandalismo e desleixo, garantindo a longevidade do abrigo e a segurança dos animais	análise qualitativa; matriz de insights; entrevista	obrigatório
2.3	ser localizado em pontos seguros e de baixo fluxo de pessoas / veículos	minimizar o estresse e aumentar a segurança dos animais, além de reduzir a probabilidade de conflitos	análise qualitativa; matriz de insights; entrevista	obrigatório
2.4	possuir uma estética agradável e integrada à paisagem urbana	promover a aceitação do mobiliário pela comunidade, evitando a percepção de desorganização ou incômodo	análise qualitativa; matriz de insights	obrigatório

Fonte: Elaborado pela autora.

### 3.6.3 Requisitos sociais

Os requisitos sociais estão associados aos impactos do produto no contexto social e urbano, considerando a convivência, a conscientização e a integração entre usuários e animais, conforme indicado na Tabela 5.

Tabela 5 – Requisitos sociais

3.	REQUISITOS SOCIAIS	JUSTIFICATIVA	ORIGEM	IMPORTÂNCIA
3.1	sinalização explicativa e comunicação visual clara	informar a comunidade sobre a função do abrigo, conscientizar sobre a guarda responsável e desencorajar o abandono, além de evitar a percepção de incentivo ao ato	análise qualitativa; matriz de insights; pesquisa exploratória; entrevista	desejável
3.2	promover a visibilidade da causa animal	servir como um ponto de referência e conscientização sobre o abandono e a proteção animal	análise qualitativa; matriz de insights; pesquisa exploratória; introdução	obrigatório

Fonte: Elaborado pela autora.

Com a definição clara e mensurável dos requisitos de projeto, baseada nas pesquisas realizadas e nos princípios de Pazmino, foi possível estabelecer uma estrutura sólida para as próximas etapas do *Design Thinking*.

Este conjunto de requisitos funciona como um mapa, garantindo que a solução desenvolvida seja eficaz e alinhada às necessidades identificadas.

### 3.7 PAINEL SEMÂNTICO DO PRODUTO

O painel semântico do produto tem como finalidade orientar a identidade visual e simbólica do projeto, reunindo referências estéticas, formais e conceituais que auxiliam na materialização das orientações de design. De acordo com Pazmino (2020), esse tipo de recurso funciona como um guia capaz de transformar referências visuais e conceituais em orientações aplicáveis ao design.

A definição dos conceitos norteadores não ocorreu de forma arbitrária, mas resultou da análise das referências visuais e formais levantadas nas etapas anteriores do projeto, especialmente aquelas relacionadas ao estudo de mobiliário urbano contemporâneo e à inserção do produto no espaço público. A partir da observação de padrões recorrentes nessas referências, foi possível identificar atributos estéticos, funcionais e simbólicos que orientaram a síntese conceitual do produto.

Figura 8 – Painel semântico do produto



Fonte: Elaborado pela autora.

Os três conceitos norteadores selecionados foram o *minimalista*, o *pet friendly* e o *geométrico*. O conceito *minimalista* foi adotado por favorecer a inserção do mobiliário em diferentes contextos urbanos, garantindo neutralidade e clareza formal. Nesse sentido, Baxter (1998) ressalta que a eliminação de excessos e a busca por clareza contribuem para soluções de design mais universais e adaptáveis, características essenciais para a aplicação em espaços públicos.

O conceito *pet friendly* é fundamental para o caráter social do projeto, buscando promover não apenas o acolhimento de animais em situação de rua, mas também a convivência harmoniosa com os usuários humanos do espaço público. Essa perspectiva se alinha à noção de design social, que, segundo Manzini (2008), valoriza soluções capazes de ampliar o bem-estar coletivo e favorecer interações mais inclusivas.

Já o *geométrico* foi escolhido como linguagem visual, considerando sua recorrência em mobiliários urbanos contemporâneos. Linhas retas e formas definidas são capazes de oferecer clareza e facilidade de integração ao espaço construído. Para Mourthé (2008), o mobiliário urbano deve buscar uma linguagem visual integrada com a paisagem da cidade, equilibrando legibilidade, resistência e identidade. O *geométrico*, portanto, contribui para um design coerente, durável e de fácil manutenção.

Quanto à paleta de cores definida como desejável para o projeto, foram priorizados tons de cinza e marrom. Já os tons de cinza remetem simbolicamente ao concreto, elemento amplamente associado ao mobiliário urbano por sua resistência e neutralidade estética. Os tons amadeirados evocam acolhimento e proximidade, além de dialogarem com a presença recorrente da madeira em contextos urbanos.

### 3.8 DEFINIÇÃO DE ESPÉCIE

A definição da espécie a ser atendida pelo projeto surgiu da constatação de que cães e gatos apresentam necessidades distintas e, em muitos casos, não conseguem compartilhar o mesmo espaço de forma segura e tranquila. Diante disso, tornou-se necessário escolher uma das espécies como foco, considerando o contexto urbano e os princípios de segurança, convivência e bem-estar animal.

A definição dos critérios de avaliação considerou tanto a revisão bibliográfica quanto as informações coletadas junto às ONGs atuantes na causa animal. De acordo com Menchetti et al. (2020) e Slater (2004), em ambientes urbanos, a convivência entre cães e gatos tende a gerar disputas por recursos como abrigo e alimento, o que pode desencadear comportamentos de estresse e agressividade. Reese (2020) e de Melo et al. (2023) destacam que os cães, por apresentarem comportamento territorialista e circularem em grupos, oferecem maior risco de conflito, tanto entre si quanto com humanos. Já Azevedo et al. (2025) observa que os gatos, por serem mais discretos e independentes, são percebidos como menos ameaçadores, o que favorece sua permanência em áreas urbanas.

As percepções levantadas nas respostas das ONGs reforçaram essas constatações, destacando preocupações relacionadas à segurança, manutenção e integração dos abrigos ao espaço público. Assim, os critérios definidos para a matriz buscaram contemplar tanto os aspectos comportamentais e ambientais das espécies quanto as demandas práticas observadas pelas organizações que atuam diretamente com animais em situação de rua.

Com isso, foi possível elaborar a matriz de decisão representada na Tabela 6, utilizada como instrumento para formalizar a escolha da espécie mais adequada ao desenvolvimento do abrigo urbano.

<b>CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO</b>	<b>PESO</b>	<b>CÃES</b>		<b>GATOS</b>	
compatibilidade com o espaço público	3	1	3	2	6
nível de sociabilidade e risco de conflito	3	1	3	2	6
independência e facilidade de adaptação	2	1	2	2	4
segurança para humanos e outros animais	2	1	2	2	4
exigência de manutenção e cuidados contínuos	1	1	1	2	2
<b>PONTUAÇÃO</b>			<b>11</b>	<b>22</b>	

Fonte: Elaborado pela autora.

A pontuação final foi obtida multiplicando a nota (de 0 a 2) pelo peso atribuído a cada critério. Os pesos foram definidos conforme o grau de importância de cada aspecto para o abrigo urbano: peso 3 para critérios essenciais, peso 2 para os de relevância intermediária e peso 1 para os complementares.

A partir dessa ponderação, foi possível comparar o desempenho das duas espécies em relação aos critérios definidos.

A análise dos resultados indica que a espécie gato apresentou melhor adequação aos critérios estabelecidos, totalizando 22 pontos, enquanto os cães obtiveram 11. Essa diferença reflete tanto a maior compatibilidade dos gatos com o ambiente urbano, devido à sua natureza mais independente, silenciosa e adaptável, quanto a redução de riscos de conflito com humanos e outros animais. Assim, definiu-se que o módulo do abrigo tem como foco o

atendimento a gatos em situação de rua, priorizando soluções que favoreçam segurança, conforto e integração harmoniosa ao espaço público.

### 3.9 GERAÇÃO DE ALTERNATIVAS

Essa etapa buscou explorar diferentes possibilidades formais e funcionais para o mobiliário urbano proposto. Por meio de *sketches*, foi possível visualizar soluções variadas, experimentar combinações e refinar elementos previamente definidos.

#### 3.9.1 Alternativa 1

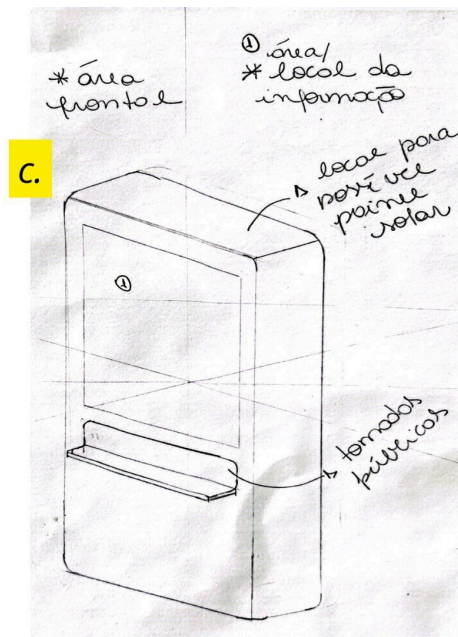
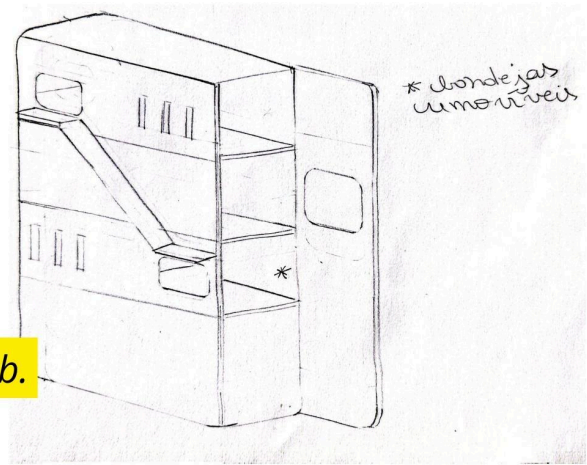
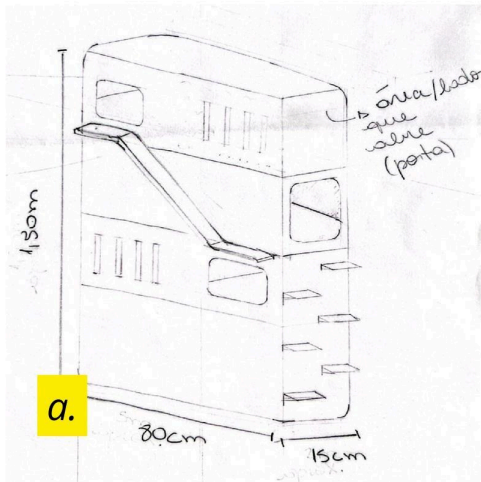
A primeira alternativa, ilustrada na Figura 9, propõe um totem de informação multifuncional, combinando comunicação urbana com nichos destinados ao abrigo temporário de gatos em situação de rua.

Através da vista em perspectiva, a vista A da figura 9 mostra tanto a parte traseira quanto a lateral, onde se localizam três nichos para os felinos. O acesso ocorre por meio de degraus laterais e de uma rampa. Pequenas aberturas garantem ventilação e evitam a sensação de confinamento.

Já a vista B corresponde à mesma vista apresentada em A, porém com a porta aberta, evidenciando o sistema de bandejas removíveis, que facilita a limpeza e manutenção dos nichos.

Por fim, a vista C corresponde à parte frontal do totem, destinada à informação urbana, como mapas, campanhas educativas e orientações públicas (MOURTHÉ, 2008; SANTOS; GOMES, 2015). Nessa face também foi prevista a possibilidade de incluir tomadas públicas para carregamento de celulares, acompanhadas de um pequeno apoio tipo prateleira.

Figura 9 – *Sketch* da alternativa 1

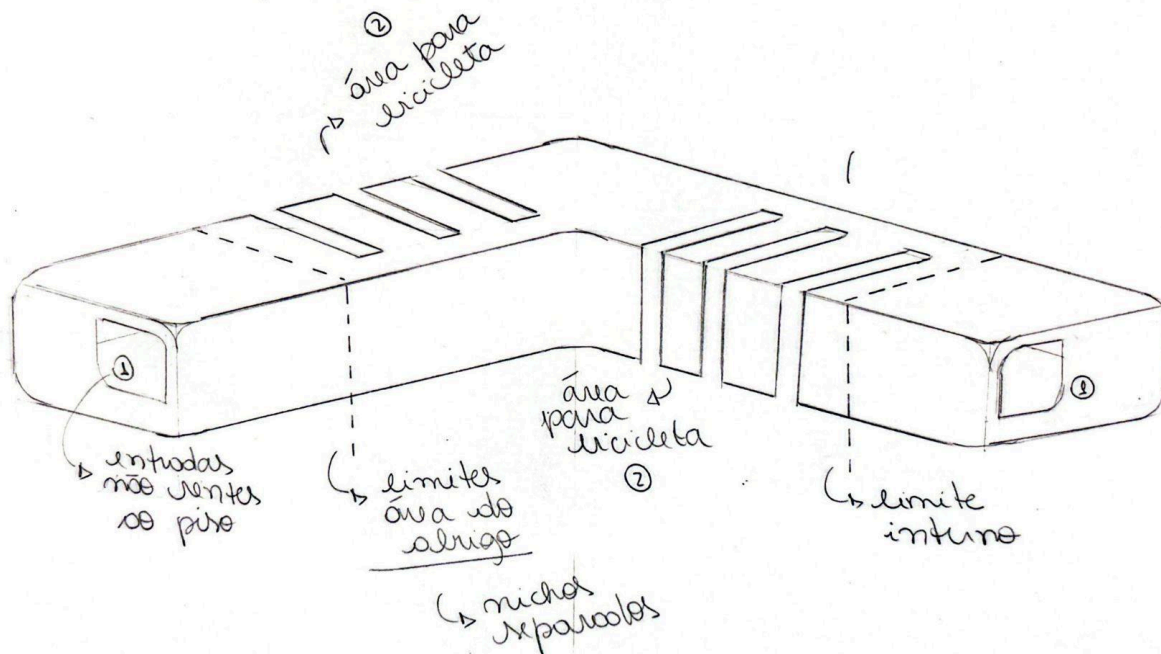


Fonte: Elaborado pela autora.

### 3.9.2 Alternativa 2

A segunda alternativa foi desenvolvida com base nos estudos realizados ao longo do processo sobre mobiliário urbano e seus elementos constitutivos, considerando aspectos formais, funcionais e de inserção no espaço público. Além de sua utilidade urbana, a proposta integra nichos nas extremidades destinados ao acolhimento dos animais.

Figura 10 – Sketch da alternativa 2



Fonte: Elaborado pela autora.

As entradas dos nichos localizam-se nas laterais da estrutura, em dimensões reduzidas e ligeiramente elevadas em relação ao solo, o que restringe o acesso de cães e dificulta a entrada de roedores.

Cada compartimento possui fundo delimitado, evitando a passagem direta de um lado a outro e garantindo maior privacidade e segurança aos animais.

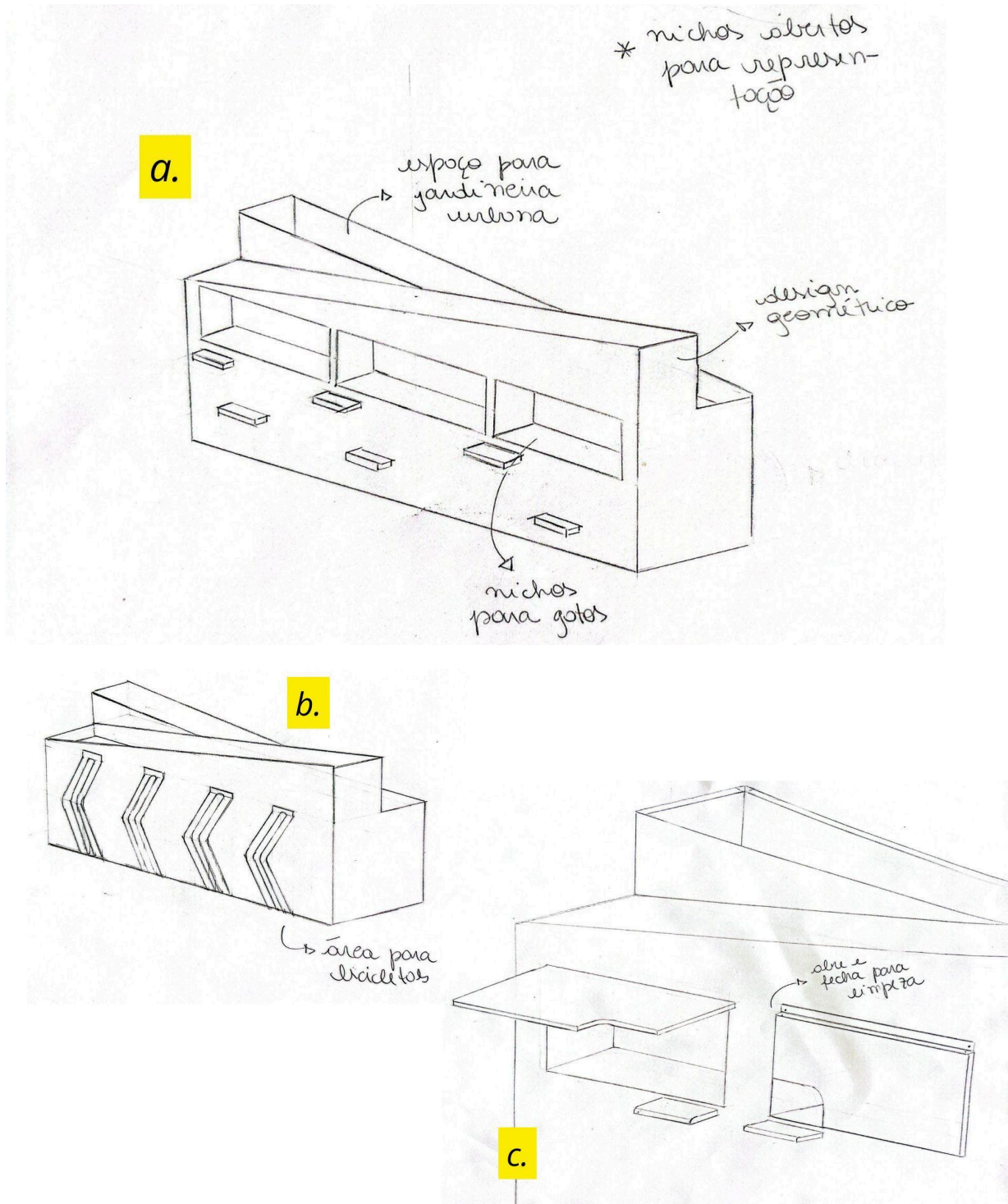
### 3.7.3 Alternativa 3

Assim como discutido na alternativa 2 anteriormente, a incorporação do bicicletário está relacionada aos estudos desenvolvidos ao longo do processo acerca do mobiliário urbano e de seus elementos constitutivos. A partir dessa compreensão, optou-se por integrar esse componente à proposta como forma de associar sua função urbana ao abrigo de animais em situação de rua.

A alternativa integra um bicicletário em estrutura metálica em um dos lados do mobiliário, enquanto no lado oposto estão dispostos nichos elevados destinados ao abrigo de gatos, acessíveis por meio de degraus de acesso. Entre essas duas áreas, uma jardineira urbana

atua como barreira física e visual, contribuindo para maior privacidade, conforto e proteção dos animais.

Figura 11 – Sketch da alternativa 3



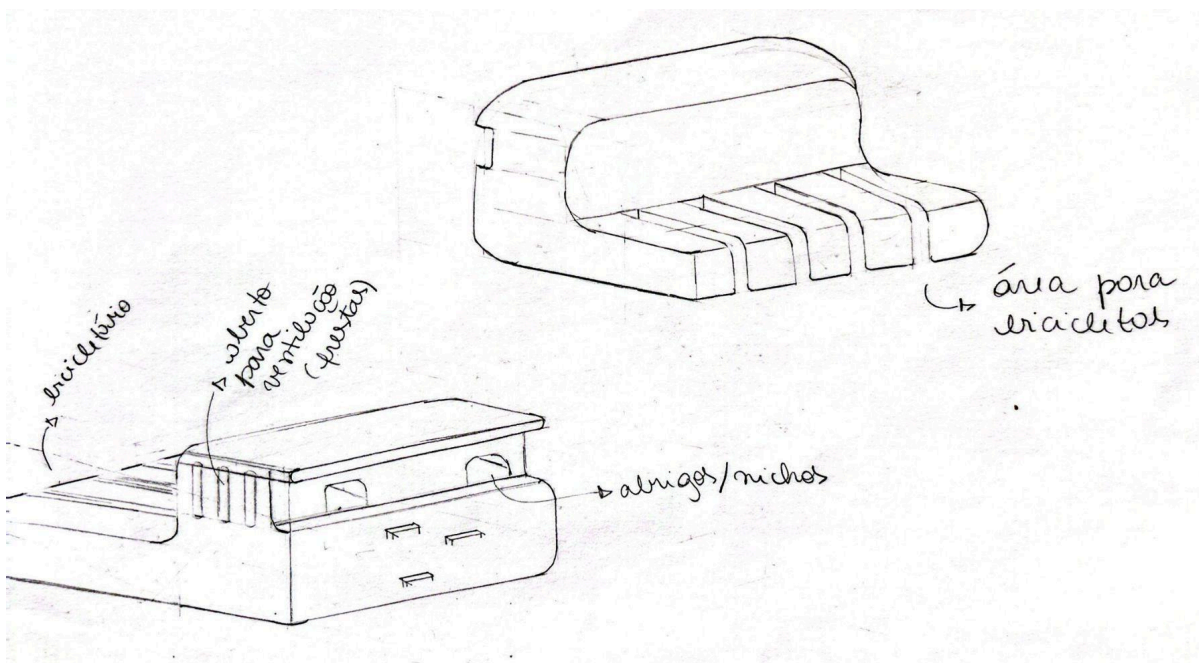
Fonte: Elaborado pela autora.

O conjunto é composto por dois volumes distintos, o módulo do abrigo e o da jardineira, com variações geométricas que reforçam a identidade formal e a modularidade do produto.

### 3.9.4 Alternativa 4

A quarta alternativa, ilustrada na Figura 12, apresenta uma solução de formato orgânico, composta por uma base contínua que integra abrigo e bicicletário. A porção frontal estendida serve como área de apoio para bicicletas, criando uma transição suave entre as funções de abrigo e mobiliário urbano. Essa proposta explora linhas curvas e superfícies contínuas.

Figura 12 – *Sketch* da alternativa 4



Fonte: Elaborado pela autora.

### 3.10 MATRIZ DE DECISÃO

A matriz de decisão foi aplicada para avaliar comparativamente as quatro alternativas desenvolvidas, tomando como base os requisitos de projeto definidos na etapa

anterior. A Tabela 7 organiza essa análise ao relacionar o desempenho de cada alternativa frente aos critérios estabelecidos.

Tabela 7 – Matriz de decisão da alternativas geradas

REQUISITOS		ALT. 1		ALT. 2		ALT. 3		ALT. 4	
1.1	oferecer cobertura contra intempéries	2	6	2	6	2	6	2	6
1.3	ausência de contato direto com o solo	2	6	2	6	2	6	2	6
1.6	barreira física e visual	2	6	1	3	2	6	1	3
2.1	baixo custo de produção e manutenção	1	3	2	6	2	6	1	3
2.2	ser contruído com materiais resistentes e duráveis	2	6	2	6	2	6	2	6
2.4	possuir uma estética integrada à paisagem urbana	2	6	2	6	2	6	2	6
<b>PONTUAÇÃO</b>		33		33		36		30	

Fonte: Elaborado pela autora.

A avaliação foi realizada por meio da atribuição de notas qualitativas, variando de 0 a 2, conforme o grau de atendimento de cada alternativa aos requisitos analisados, sendo atribuída nota 0 para não atendimento, 1 para atendimento parcial e 2 para atendimento satisfatório. Para fins de comparação, todos os requisitos receberam o mesmo peso (peso 3), considerando-se que, nesta etapa do projeto, apresentavam importância equivalente para o desempenho do mobiliário urbano proposto. A pontuação final resultou da multiplicação da nota atribuída pelo peso definido.

Já alguns requisitos, como sinalização explicativa, comunicação visual, isolamento térmico, monitoramento remoto e sistemas de comedouro e bebedouro, foram reconhecidos

como relevantes, porém não incluídos nesta matriz, sendo sua incorporação prevista para a fase de refinamento, em razão do caráter iterativo do processo projetual (PAZMINO, 2010).

Com base nessa avaliação, os resultados indicaram a Alternativa 3 como a mais adequada, com 36 pontos, destacando-se pelo atendimento consistente aos requisitos estabelecidos, especialmente quanto às barreiras físicas e visuais, à elevação do abrigo e à integração estética ao espaço urbano. Essa configuração demonstra equilíbrio entre aspectos funcionais e formais do mobiliário, favorecendo o bem-estar animal e sua inserção no espaço público.

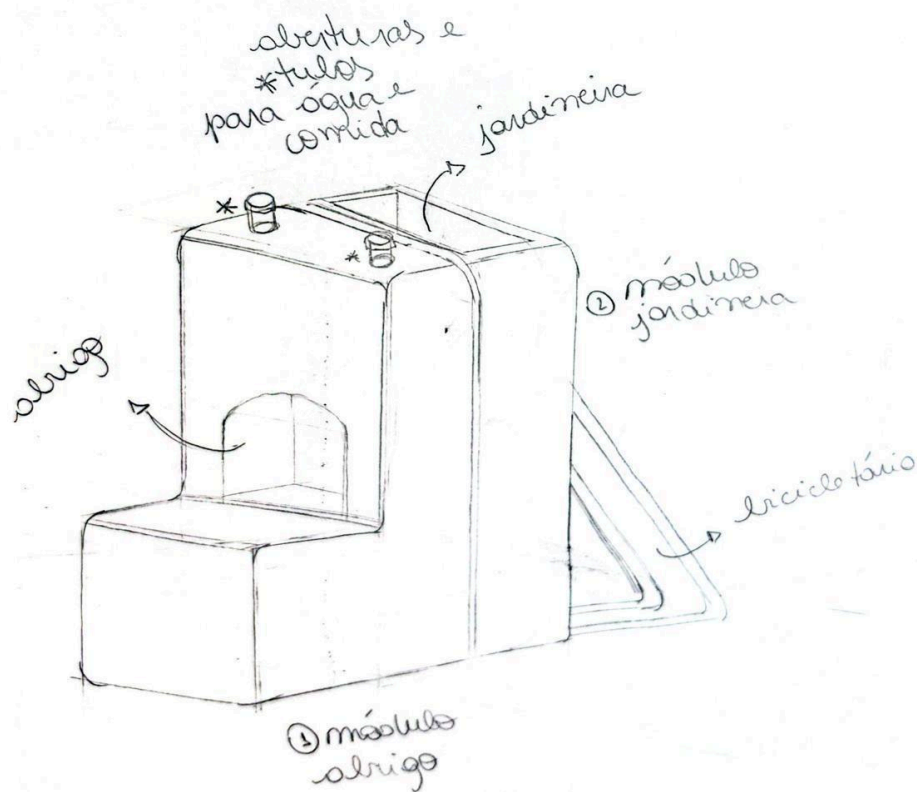
### **3.8.2 Refinamento**

O refinamento da alternativa selecionada teve como objetivo aprimorar a proposta indicada pela matriz de decisão, a partir dos requisitos que apresentaram maior relevância na etapa de avaliação, especialmente aqueles relacionados ao bem-estar animal, à proteção física e à adequada inserção do mobiliário no espaço urbano. Manteve-se o conceito de composição modular, no qual as faces traseiras dos módulos se conectam, reforçando a leitura de conjunto e a integração visual do abrigo ao ambiente. O volume geral foi reduzido em relação às alternativas iniciais, visando maior leveza visual e melhor adequação às proporções do espaço público.

As modificações formais e funcionais realizadas decorreram da necessidade de aprimorar o desempenho do abrigo e qualificar sua relação com o usuário animal. O acesso ao interior passou a ocorrer por uma abertura frontal de contornos mais suaves e dimensões reduzidas, buscando aumentar a sensação de acolhimento e proteção, conforme os princípios de segurança e conforto identificados na fase de requisitos. Na parte superior do abrigo, foi incorporado o sistema de alimentação e hidratação, composto por aberturas e tubos destinados à condução de água e ração, solução alinhada à demanda por autonomia de uso e cuidado contínuo com os animais.

Dessa forma, o refinamento buscou equilibrar a linguagem formal com a praticidade de uso, consolidando uma proposta coerente com os princípios de empatia, integração urbana e bem-estar animal que norteiam o projeto, conforme ilustrado na Figura 13.

Figura 13 – Refinamento da alternativa ganhadora



Fonte: Elaborado pela autora.

#### 4 MODELAGEM 3D

A etapa de modelagem tridimensional teve como objetivo transformar as ideias conceituais em representações digitais precisas, permitindo a análise das proporções, volumes e encaixes entre os diferentes módulos do abrigo urbano. Por meio do software OnShape, foram desenvolvidos os componentes estruturais e suas interações, garantindo coerência dimensional e viabilidade construtiva.

Além dos módulos de abrigo, jardineira e bicicletário, foi criado também um banco integrado, derivado da parte inferior da jardineira. O assento foi modelado com ripas de madeira sobre a estrutura, demonstrando como a modularidade do conjunto pode gerar novas configurações funcionais e promover o uso coletivo do espaço público.

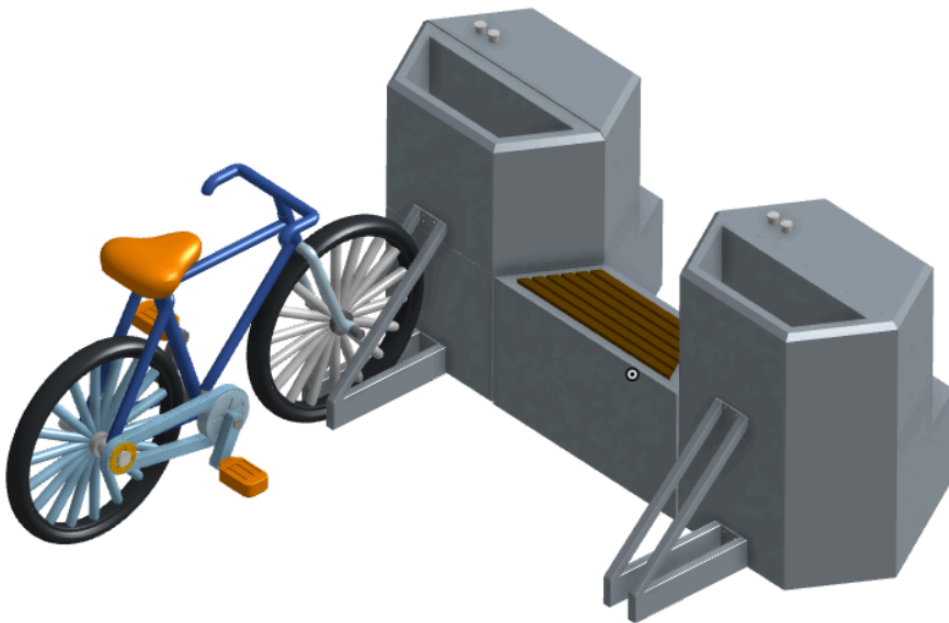
Para a composição final do conjunto, foi incorporado um modelo tridimensional de bicicleta obtido de uma biblioteca online, utilizado exclusivamente para fins de ambientação e

proporção. A inserção desse elemento permitiu validar a escala do bicicletário e garantir a coerência visual entre o produto e seu uso previsto.

Essa etapa também possibilitou a verificação da ergonomia e do comportamento espacial do produto, avaliando a relação entre abrigo, jardineira, bicicletário e áreas de permanência. A modelagem serviu, portanto, como base para o detalhamento técnico, a prototipagem e as etapas seguintes de renderização e ambientação, como mostrado nas Figuras 14, 15, 16, 17 e 18.

A vista superior, ilustrada na Figura 14, permite compreender a organização do conjunto e a lógica modular adotada, evidenciando o alinhamento entre os módulos de abrigo e os elementos urbanos integrados. Essa visualização facilita a leitura dos encaixes.

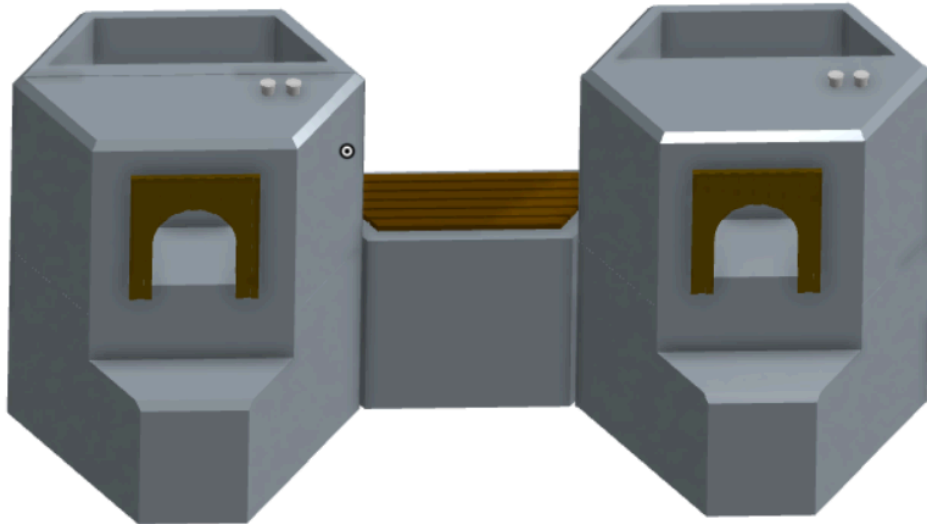
Figura 14 – Modelagem 3D



Fonte: Elaborado pela autora.

A vista frontal, representada na Figura 15, apresenta dois módulos completos interligados por um banco central, derivado da parte inferior da jardineira. Essa solução evidencia a possibilidade de reconfiguração funcional do sistema modular, utilizando um mesmo componente como transição entre abrigo animal e área de permanência para usuários humanos.

Figura 15 – Modelagem 3D



Fonte: Elaborado pela autora.

A vista posterior, evidenciada na Figura 16, mostra a conexão entre o módulo de abrigo e as bases de encaixe para bicicletas, demonstrando como esses elementos se integram estruturalmente ao conjunto. A disposição reforça a função urbana complementar do mobiliário, sem interferir no abrigo destinado aos animais.

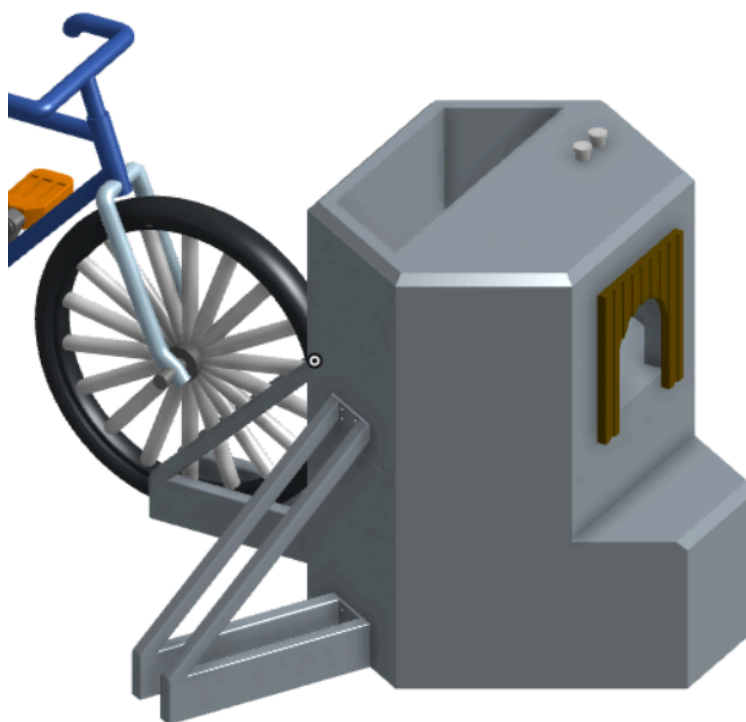
Figura 16 – Modelagem 3D



Fonte: Elaborado pela autora.

A vista lateral da Figura 17 possibilita a leitura do volume e da profundidade do abrigo, bem como da abertura de acesso frontal, parcialmente visível.

Figura 17 – Modelagem 3D

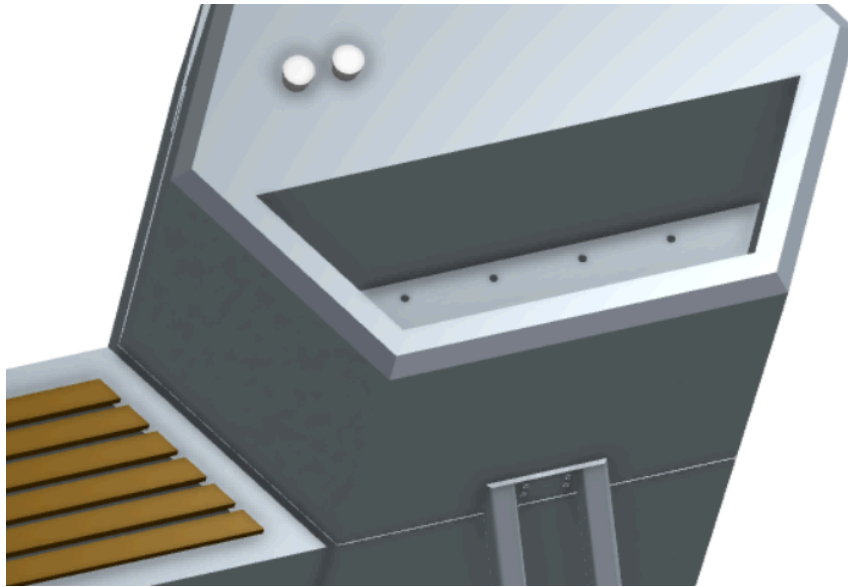


Fonte: Elaborado pela autora.

Já na parte superior da jardineira, representada na Figura 18, foram inseridos pequenos orifícios de escoamento para permitir a drenagem da água da terra, evitando acúmulo e garantindo a saúde das plantas. A base interna apresenta leve inclinação, favorecendo o fluxo da água em direção aos pontos de saída.

Além disso, o espaço destinado à floreira foi dimensionado com 35 cm de altura, respeitando referências ergonômicas e proporções típicas de jardineiras urbanas (MOURTHÉ, 2016), de modo a manter equilíbrio entre volume vegetal e escala do mobiliário.

Figura 18 – Detalhamento da Modelagem 3D



Fonte: Elaborado pela autora.

#### 4.1 RENDERIZAÇÃO

A etapa de renderização teve como objetivo traduzir o modelo tridimensional em uma representação fotorrealista, evidenciando materiais, texturas e proporções do abrigo urbano. O processo foi realizado no Adobe Substance 3D Stager, *software* que possibilitou configurar iluminação, materiais e enquadramentos com alta fidelidade visual.

Essa etapa permitiu visualizar o comportamento dos materiais propostos, como o concreto aparente, a madeira tratada e o aço galvanizado sob diferentes condições de luz, reforçando a percepção estética e funcional do projeto. A renderização, como mostradas nas Figuras 19, 20, 21 e 22 também serviu como ferramenta de validação formal e de comunicação visual, contribuindo para a compreensão da integração entre abrigo, jardineira e bicicletário no conjunto do mobiliário urbano.

Figura 19 – Render



Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 20 – Render



Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 21 – Render



Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 22 – Render



Fonte: Elaborado pela autora.

## 4.2 AMBIENTAÇÃO

A ambientação teve como objetivo inserir o produto em um cenário urbano realista, simulando seu comportamento no espaço público. Essa etapa buscou não apenas destacar o caráter funcional do abrigo, mas também avaliar sua inserção visual e social no ambiente em que se propõe atuar.

Para isso, foi utilizada a ferramenta de inteligência artificial Nano Banana, que gerou imagens baseadas diretamente no modelo 3D do projeto. O processo foi conduzido a partir de um *prompt* detalhado, elaborado com o apoio de outra IA, garantindo fidelidade total ao modelo original e precisão na representação de texturas, iluminação e escala.

Trecho do *prompt* (em tradução livre): “Renderizar a cena com base no modelo 3D fornecido, sem alterar a geometria. O objetivo é criar um render fotorrealista que respeite integralmente as proporções, formas e estruturas do modelo, representando um mobiliário urbano que integra um abrigo para gatos, uma jardineira urbana e um bicicletário, com materiais como concreto, madeira e metal, iluminação diurna e contexto urbano ensolarado.”

A ambientação foi configurada para um cenário de praça pública ensolarada, evidenciando a harmonia entre o abrigo e o entorno, destacando sua vocação como elemento de convivência e cuidado no espaço urbano.

Figura 23 – Ambientação gerada por inteligência artificial



Fonte: Elaborado pela autora com uso da ferramenta de IA Nano Banana (2025)

## 5 MODELO REAL

Este tópico apresenta as características físicas e funcionais do projeto em escala real, considerando suas dimensões, materiais, ergonomia e possíveis tecnologias associadas. O objetivo é demonstrar como as decisões projetuais se traduzem em um produto funcional, coerente com o contexto urbano e voltado ao bem-estar animal.

### 5.1 DIMENSÕES GERAIS

A estrutura proposta apresenta altura total de 95 cm, valor compatível com as proporções médias de elementos de mobiliário urbano de pequena escala, como jardineiras, bancos baixos e suportes modulares. Segundo Mourthé (2016), mobiliários com até 1 m de altura preservam a visibilidade e a permeabilidade visual do espaço público, evitando obstruções na circulação e contribuindo para a integração paisagística.

Os módulos inferiores e superiores que compõem o abrigo e a jardineira, ambos com aproximadamente 30,6 cm de distância entre si, foram desenvolvidos a partir de geometria hexagonal, o que permite encaixes estruturais precisos e uma estética coerente com o

ambiente urbano. Essa proporção contribui para a modularidade e estabilidade do conjunto, facilitando possíveis replicações em diferentes contextos urbanos.

O módulo inferior do abrigo apresenta um degrau frontal, que amplia a sua profundidade total para 80,8 cm, servindo como ponto de apoio para o salto dos gatos e reforçando o caráter funcional e ergonômico do produto. Essa variação dimensional também cria um equilíbrio visual entre o abrigo e a jardineira, mantendo a harmonia volumétrica do conjunto sem comprometer a leveza da composição.

Por fim, no topo onde se encontra o abrigo, são posicionadas duas aberturas circulares destinadas ao abastecimento manual de ração e água. Esses pontos foram planejados para permitir o reabastecimento rápido e seguro sem a necessidade de desmontar o abrigo, otimizando a manutenção e possibilitando, em versões futuras, a integração de sistemas automatizados de alimentação e hidratação.

## 5.2 MATERIAIS PROPOSTOS

A estrutura dos módulos foi idealizada para ser executada em concreto armado, material amplamente empregado em ambientes externos por sua resistência às intempéries, estabilidade e durabilidade (MEHTA; MONTEIRO, 2014). O acabamento poderá ser mantido aparente ou receber selante hidrofugante, garantindo maior proteção contra a umidade sem comprometer a estética bruta e contemporânea do concreto (SILVA; MEDEIROS; HELENE, 2014).

A porta de acesso, destinada à limpeza e manutenção, foi especificada em madeira tratada, com acabamento impermeabilizante, conferindo contraste visual com o concreto e reforçando o caráter acolhedor da estrutura (CALIL JUNIOR; DIAS; LAHR, 2014).

O bicicletário integrado foi projetado em estrutura metálica, preferencialmente em aço galvanizado ou inoxidável, conforme recomenda a ABNT NBR 16537:2016, assegurando resistência mecânica, durabilidade e compatibilidade com o uso coletivo.

As estruturas a serem inseridas nas aberturas citadas anteriormente para alimentação e hidratação seriam confeccionadas em aço inoxidável ou polímero técnico de alta densidade (PEAD), materiais comumente aplicados em mobiliário urbano e sistemas de alimentação

animal, por sua resistência às intempéries, facilidade de higienização e durabilidade (SILVA; COSTA; SOUZA, 2018).

Dessa forma, os materiais propostos atendem aos requisitos de funcionalidade, segurança e durabilidade exigidos para o mobiliário urbano, mantendo coerência estética com o ambiente público e reduzindo a necessidade de manutenção ao longo do tempo.

### 5.3 ERGONOMIA

A etapa de ergonomia teve como objetivo verificar a adequação dimensional e funcional dos elementos do projeto, assegurando conforto, segurança e eficiência tanto para os usuários humanos quanto para os animais. A análise abrangeu os módulos destinados aos gatos e a estrutura do bicicletário, considerando parâmetros comportamentais, normas técnicas e referências projetuais aplicáveis ao contexto urbano.

#### **5.3.1 Ergonomia felina**

A ergonomia do abrigo foi validada a partir de modelagens tridimensionais com base em recomendações de Rochlitz (2016), Wagner, Hurley e Stavisky (2018) e Abreu (2020). O objetivo foi garantir conforto, segurança e adequação ao comportamento natural dos gatos.

O abrigo, composto por dois módulos, foi projetado em proporções compactas, mas suficientes para o movimento e o descanso do animal. O acesso ocorre por meio de um degrau intermediário que respeita a altura de salto confortável para gatos adultos e favorece a autonomia sem esforço excessivo. O espaço interno, por sua vez, oferece área adequada para rotação e repouso, além de proporcionar abrigo contra intempéries e sensação de refúgio.

A elevação do módulo em relação ao solo e a entrada de dimensões reduzidas colaboram para o isolamento térmico e a segurança, restringindo o acesso de cães e fortalecendo a identidade do abrigo como espaço específico para gatos. Além disso, a estrutura conta com uma abertura técnica de 26 cm de largura por 30 cm de altura, que permite o acesso humano para limpeza e manutenção interna. Essa abertura possui uma portinha fixada por dobradiças, com uma área de aproximadamente 10 x 12 cm destinada exclusivamente à passagem dos gatos, garantindo ventilação e acesso controlado ao interior.

Assim, as dimensões obtidas na modelagem mostraram-se coerentes com as referências ergonômicas analisadas, equilibrando conforto, funcionalidade e manutenção prática no uso urbano.

### **5.3.2 Ergonomia aplicada ao bicicletário**

A incorporação do bicicletário ao projeto ocorre como um elemento complementar ao abrigo urbano para animais, reforçando o caráter do conjunto enquanto mobiliário urbano multifuncional inserido no espaço público. Embora o abrigo para felinos constitua o elemento central da proposta, a adição do bicicletário busca ampliar o uso do equipamento por diferentes perfis de usuários, promovendo a convivência e a apropriação do espaço sem interferir nas funções destinadas ao bem-estar animal.

A estrutura do bicicletário foi modelada com base nas recomendações da ABNT NBR 16537:2016, que estabelece parâmetros para o espaçamento entre apoios e a estabilidade das bicicletas, assegurando acessibilidade, segurança e facilidade de uso. O dimensionamento buscou atender às exigências normativas ao mesmo tempo em que dialoga formal e volumetricamente com o abrigo e os demais elementos do conjunto.

As proporções adotadas permitem o encaixe adequado da roda dianteira de bicicletas de uso urbano, bem como o travamento com cadeado. Dessa forma, o bicicletário contribui para a otimização do espaço público e reforça a proposta como um mobiliário urbano integrado, no qual funções distintas coexistem de maneira articulada, mantendo o abrigo animal como elemento prioritário do projeto.

## **5.4 POSSÍVEIS TECNOLOGIAS E APLICAÇÕES FUTURAS**

Com base nas funcionalidades consideradas prioritárias vistas nas análises qualitativas, como alimentação, abrigo e monitoramento, foram identificadas possíveis tecnologias que podem ser incorporadas ao abrigo em versões futuras do projeto. A adoção desses recursos tem como objetivo ampliar a autonomia, a segurança e a eficiência da estrutura, tornando-a mais interativa e funcional no espaço urbano.

Entre as possibilidades identificadas, destaca-se a automação dos sistemas de alimentação e hidratação, que poderia ser realizada por meio de sensores e válvulas controladas eletronicamente, permitindo a liberação programada de água e ração. Outra aplicação seria o uso de sensores de presença e monitoramento remoto, capazes de registrar a frequência de uso do abrigo e identificar situações de risco, auxiliando no acompanhamento dos animais e na gestão dos pontos de instalação.

Além disso, a integração de sistemas de energia solar pode contribuir para a sustentabilidade e autonomia energética do produto, reduzindo custos de manutenção e ampliando sua viabilidade em espaços públicos. A implementação gradual dessas tecnologias dependerá de testes futuros e da viabilidade técnica e econômica de cada solução, podendo ser desenvolvida em parceria com instituições de pesquisa, universidades ou iniciativas públicas voltadas ao bem-estar animal.

## **6 PROTOTIPAGEM**

A etapa de prototipagem teve como objetivo transformar a solução final em uma representação física, facilitando sua compreensão e oferecendo uma visualização concreta do produto.

O protótipo foi desenvolvido em escala 1:2, representando um conjunto completo do projeto, composto pelos módulos inferior e superior do abrigo, módulos inferior e superior da jardineira e pela estrutura do bicicletário integrada à jardineira.

O desenvolvimento envolveu múltiplas etapas, desde o planejamento dos moldes por meio de modelagem 3D até a mistura, concretagem e cura do material, incluindo também etapas posteriores de ajuste e acabamento, além da fixação da estrutura do bicicletário ao módulo da jardineira, resultando em um protótipo que sintetiza o funcionamento e a composição geral do produto em escala reduzida.

### **6.1 DESENVOLVIMENTO DO PROTÓTIPO FÍSICO**

#### **6.1.1 Moldes**

Os moldes foram planejados a partir da modelagem 3D do projeto, o que permitiu definir medidas e orientar o processo de montagem. A construção foi realizada em madeira

OSB, escolhida por ser uma opção multiuso, resistente e financeiramente acessível, sendo adotada a espessura de 15 mm para garantir estabilidade e evitar o empenamento durante a secagem do material.

No total, foram desenvolvidos seis moldes, compostos por 111 pedaços de madeira enviados para corte conforme as medidas definidas. As peças incluíam partes estruturais, de suporte e de fixação, responsáveis por formar as faces e divisórias de cada parte do protótipo. Os moldes corresponderam às seguintes partes: abrigo inferior, abrigo superior, jardineira inferior, jardineira superior, tampa do abrigo e escada acoplada ao módulo inferior do abrigo. No entanto, a tampa e a escada foram modeladas e moldadas separadamente, decisão tomada para facilitar a confecção do protótipo e evitar danos às demais estruturas.

Durante a execução, percebeu-se que alguns pedaços não haviam sido enviados pela madeireira, o que exigiu adaptações manuais e ajustes de última hora para viabilizar a montagem. Além disso, verificou-se que, para facilitar o desmolde e permitir a retirada do cimento sem danificar a estrutura, seria necessário deixar de utilizar algumas peças. Essas decisões foram tomadas durante o processo, já que a modelagem 3D não havia evidenciado essas limitações no momento do planejamento dos moldes.

Durante a montagem, constatou-se que algumas madeiras apresentavam variação nas medidas enviadas, exigindo ajustes manuais com serra tico-tico para permitir o encaixe correto das peças. Por conta disso, pequenas frestas surgiram entre as junções das placas, e para corrigi-las foi aplicada massa Durepoxi, o que ajudou a conter parte dos vazamentos da mistura. Ainda assim, ocorreram escapes de cimento em regiões onde não era possível identificar frestas visíveis, resultado de cortes manuais realizados de forma não profissional, com o uso de ferramentas domésticas, o que dificultou a precisão e o alinhamento das peças.

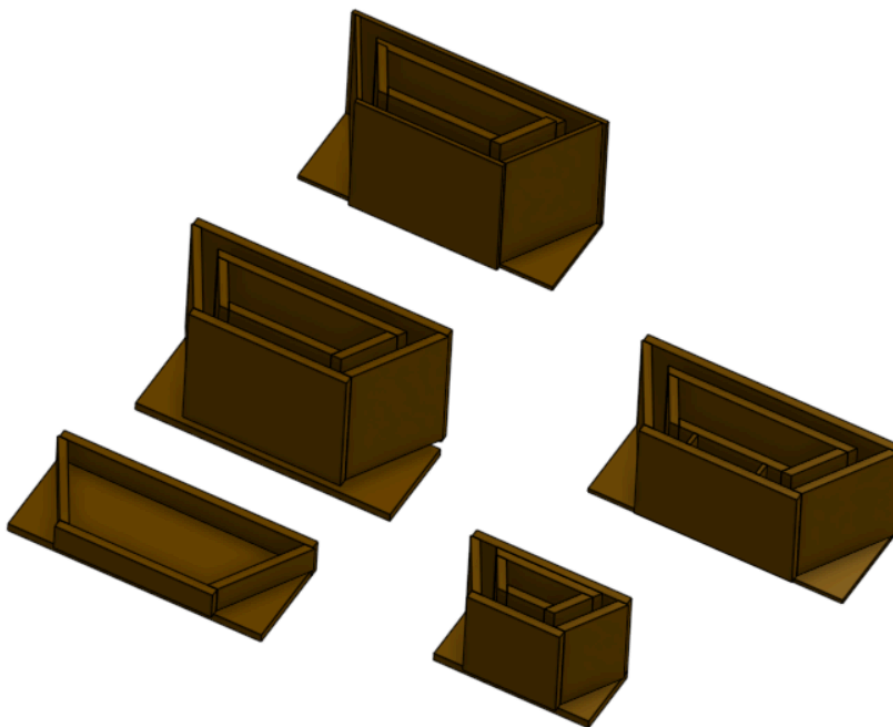
Para a fixação geral das placas de madeiras, foram utilizados aproximadamente 120 parafusos, garantindo maior estabilidade estrutural durante a concretagem e a segurança necessária para suportar o peso do material.

Como etapa complementar de preparação, foram confeccionados manualmente quatro chanfros em madeira, recortados também com serra tico-tico e colados com cola para madeira no fundo das estruturas, sendo um no molde da escada e três no molde da tampa, correspondente ao módulo superior do abrigo. Esses elementos tiveram como objetivo

reproduzir no protótipo os chanfros previstos na modelagem 3D, aproximando o resultado físico da ideia projetada.

Por fim, antes do preparo da mistura, aplicou-se desmoldante para concreto diluído em água na proporção 1:5, com pincel, respeitando um tempo mínimo de uma hora de secagem antes do preenchimento. Essa etapa foi essencial para garantir a facilidade no desmolde e a preservação dos moldes após o uso.

Figura 24 – Modelagem 3D dos moldes



Fonte: Elaborado pela autora

### 6.1.2 Mistura e Concretagem

Após a preparação dos moldes e aplicação do desmoldante, iniciou-se o processo de formação das peças do protótipo. Foi utilizada uma mistura elaborada à base de cimento, escolhida por proporcionar uma solução estrutural acessível e resistente, mantendo compatibilidade com o projeto original.

A formulação foi definida com base em pesquisas e referências de tutoriais experimentais, com ênfase no vídeo *“Mix cement with detergent and create something that*

*can revolutionize civil construction*” do canal Inova e Inventa, porém adaptada e reduzida para aproximadamente um terço das medidas originais, que utilizava cerca de 7 kg de cimento, considerando que o protótipo seria executado em escala reduzida e não demandaria o mesmo volume de material. Ainda assim, o consumo final foi maior do que o previsto inicialmente, totalizando aproximadamente 12,5 kg de cimento, fazendo com que o preparo precisasse ser realizado cinco vezes.

Para o preparo dessa mistura, foram utilizados como materiais principais: cimento, água, detergente, aditivo plastificante, gesso e fibras de sisal. Cada componente teve uma função específica na composição: o cimento atuou como base estrutural; o detergente, misturado separadamente com parte da água, foi responsável por gerar espuma e incorporar ar à massa, tornando-a mais leve (com menor densidade); o aditivo plastificante melhorou a fluidez da mistura principal e reduziu a necessidade de água; o gesso acelerou o tempo de secagem; e as fibras de sisal funcionaram como reforço estrutural, aumentando a resistência à tração e reduzindo o risco de fissuras.

Originalmente, seria utilizada fibra de vidro, conforme o vídeo de referência; porém optou-se pela fibra de sisal devido à maior disponibilidade, mantendo características semelhantes de reforço. Essa substituição é sustentada por estudos que comprovam a eficiência da fibra de sisal como reforço em misturas de cimento, ajudando a aumentar a resistência e a durabilidade do material (Salum, 2020).

O preparo foi realizado em cinco etapas sucessivas, como mencionado anteriormente, utilizando dois recipientes e uma pá misturadora acoplada a uma furadeira. O procedimento seguiu a sequência indicada no vídeo de referência: primeiramente, foi preparada uma espuma com 333 ml de água e 50 ml de detergente, batendo até formar uma consistência firme. Em outro recipiente, misturaram-se 1,6 L de água com 17 g de aditivo plastificante; em seguida, foram adicionados 2,33 kg de cimento, 12 g de fibras de sisal e a espuma preparada anteriormente, finalizando então com 333 g de gesso.

A massa obtida foi sendo aplicada nos moldes aos poucos, logo após o preparo. Durante o processo, observou-se que, devido à presença de bolhas de ar, o material cedia dentro dos moldes com o passar do tempo, exigindo novas adições até que o volume fosse

completamente preenchido. Esse procedimento contou com o uso de espátulas e leves batidas com martelo nas laterais para auxiliar na acomodação do material. Após o preenchimento completo, as peças foram deixadas em repouso para a etapa de cura.

Figura 25 – Moldes com cimento aplicado dentro



Fonte: Elaborado pela autora

### 6.1.3 Impressão 3D

A estrutura do bicicletário foi desenvolvida por meio de modelagem 3D e reduzida para a escala 1:2, mantendo as proporções e características formais do produto final, a fim de garantir coerência entre o protótipo e a proposta original. A impressão 3D, realizada por meio da técnica de modelagem por deposição de material fundido (*Fused Deposition Modeling, FDM*), foi escolhida por permitir a reprodução precisa de geometrias complexas da estrutura, viabilizando a fabricação em menor escala com boa qualidade visual e dimensional.

O processo foi realizado com filamento PLA na cor cinza, correspondente à tonalidade prevista para o produto em tamanho real, contribuindo para uma representação mais fiel do resultado final. Ao inserir o arquivo da modelagem no *software* da impressora, verificou-se que o tamanho total da estrutura ultrapassava o limite da área de impressão da máquina; por

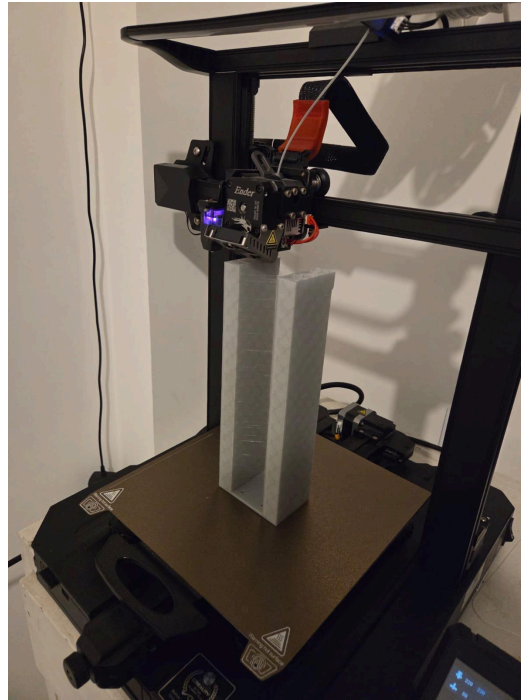
esse motivo, o modelo foi dividido em duas partes, possibilitando a fabricação separada das seções. Após a impressão, as peças foram unidas, restabelecendo a estrutura completa do bicicletário. Em seguida, esta foi fixada manualmente aos módulos inferior e superior da jardineira com o auxílio de uma parafusadeira, completando o conjunto físico do protótipo e evidenciando a integração entre as diferentes partes do projeto.

Figura 26 – Estrutura do bicicletário materializado por impressão 3D do tipo FDM.



Fonte: Elaborado pela autora

Figura 27 – Estrutura do bicicletário feito sendo impressa



Fonte: Elaborado pela autora

#### **6.1.4 Cura e acabamento**

Após aproximadamente um dia e meio do processo de moldagem, iniciou-se o desmolde das peças. Essa etapa exigiu extremo cuidado, pois a mistura de cimento, detergente e fibra apresentou um comportamento diferente do esperado, resultando em um material frágil e esfarelento, como mostrado na Figura 28.

Durante o desmolde, o manuseio precisou ser feito com cautela para evitar fissuras e quebras; ainda assim, algumas partes sofreram danos, e a região correspondente à abertura do abrigo para o gato não pôde ser totalmente desmoldada devido à delicadeza da estrutura.

Figura 28 – Textura do cimento após desmoldagem



Fonte: Elaborado pela autora

Mesmo com todos os esforços e a dedicação ao longo do processo, o resultado final do desmolde apresentou limitações que exigiram paciência e improviso. Ainda assim, foi possível posicionar cuidadosamente os módulos um sobre o outro, simulando o encaixe e o formato final do conjunto. Para garantir que as peças permanecessem estáveis durante a montagem, foram utilizadas madeiras internas como apoio estrutural temporário, permitindo ao menos o registro visual do produto como um todo.

A fragilidade do material, no entanto, impediu o parafusamento completo das dobradiças da portinha, sendo possível realizar apenas uma fixação central, apenas para representar o funcionamento idealizado no projeto.

Figura 29 – Resultado



Fonte: Elaborado pela autora

Figura 30 – Resultado



Fonte: Elaborado pela autora

Figura 31 – Resultado



Fonte: Elaborado pela autora

Embora o resultado não tenha atingido plenamente o acabamento e a resistência esperados, o processo foi fundamental para compreender as limitações do material empregado e indicar caminhos para aprimoramentos futuros. Assim, uma nova tentativa de moldagem será necessária, com a reformulação da mistura e adoção de aditivos ou proporções distintas, a fim de alcançar um resultado mais consistente e fiel ao modelo tridimensional desenvolvido.

## 6.2 PROTÓTIPO FINAL EM GESSO

A nova tentativa de moldagem foi realizada com gesso de secagem rápida, adotado como alternativa viável para a materialização do protótipo nesta etapa do projeto. A escolha do material se deu por sua facilidade de moldagem, disponibilidade e compatibilidade com os moldes já produzidos, permitindo o preenchimento completo das cavidades e a obtenção das formas desejadas sem a necessidade de adaptações estruturais adicionais. Além disso, o gesso possibilita tempos de cura reduzidos, adequados ao cronograma do desenvolvimento do protótipo, mantendo o foco na verificação volumétrica, formal e na integração entre os módulos.

Após a cura do material e o desmolde, o protótipo recebeu acabamento com pintura em spray na cor cinza, buscando aproximar visualmente o modelo da aparência prevista para o produto em escala real. Na área correspondente à jardineira, foram inseridas plantas artificiais, reforçando a leitura funcional e a proposta de integração do conjunto ao espaço urbano.

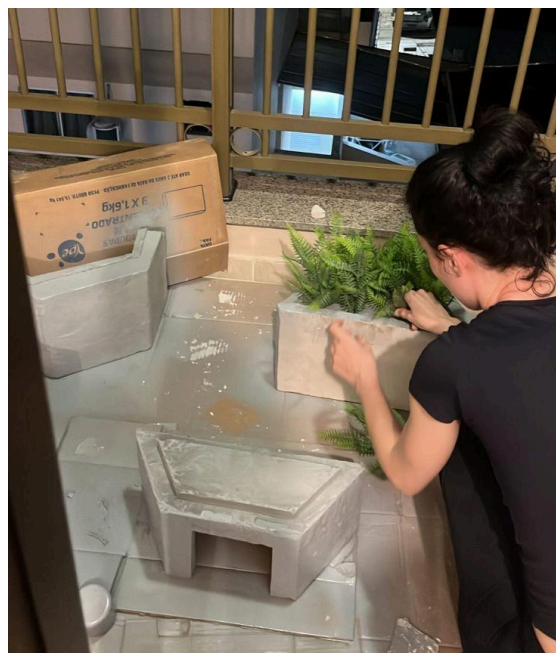
Dessa forma, o protótipo final em gesso, ilustrado nas Figuras 32, 33 e 34, cumpriu sua função como representação física da proposta, permitindo a avaliação das proporções, da linguagem formal e da relação entre os diferentes elementos do mobiliário.

Figura 32 – Acabamento com pintura



Fonte: Elaborado pela autora

Figura 33 – Inserção das plantas artificiais



Fonte: Elaborado pela autora

Figura 34 – Resultado final



Fonte: Elaborado pela autora

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento deste projeto evidenciou a relevância do design como ferramenta para promover soluções urbanas voltadas ao bem-estar animal e à convivência harmoniosa entre espécies no espaço público.

O processo projetual, fundamentado na metodologia do Design Thinking, possibilitou a construção de uma proposta que integra funcionalidade, empatia e estética, resultando em um mobiliário urbano multifuncional composto por abrigo felino, jardineira e bicicletário. Essa configuração buscou equilibrar as necessidades dos usuários humanos e não humanos, considerando aspectos de segurança, conforto, manutenção e integração paisagística.

A aplicação de ferramentas como a matriz de decisão e a validação ergonômica contribuíram para fundamentar tecnicamente as escolhas realizadas, garantindo coerência entre as dimensões projetuais e o contexto de uso. O produto resultante demonstra a viabilidade de incorporar valores sociais e ambientais ao design de mobiliário urbano, reforçando seu papel como agente transformador da vida nas cidades.

Dessa forma, o projeto atinge seu objetivo principal ao propor uma solução funcional, acessível e sensível às demandas contemporâneas de cuidado e coexistência no espaço público, reafirmando a importância do design como instrumento de responsabilidade social e urbana.

## REFERÊNCIAS

ABNT. NBR 16537:2016 — Suporte para bicicletas — Requisitos e métodos de ensaio. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2016.

ALVES, A. J. S. et al. Abandono de cães na América Latina: revisão de literatura. *Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP*, São Paulo, v. 11, n. 2, p. 34–41, 2013.

ANDA – AGÊNCIA DE NOTÍCIAS DE DIREITOS ANIMAIS. Levantamento revela que 92% dos municípios não oferecem suporte a animais abandonados. 26 abr. 2025. Disponível em:

<https://anda.jor.br/levantamento-revela-que-92-dos-municipios-nao-oferecem-suporte-a-animais-abandonados>. Acesso em: 4 jul. 2025.

ARRUDA, A. M.; BARROS, M. F.; OLIVEIRA, L. D. Bem-estar animal e ambiente construído: parâmetros para abrigos públicos. *Revista Brasileira de Arquitetura e Urbanismo*, v. 11, n. 3, p. 45–57, 2019. Disponível em: <https://revista-arquitetura-urbanismo.org.br/article/view/arruda2019>. Acesso em: 2 nov. 2025.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). *Designação de mobiliário urbano: definições*. Rio de Janeiro: ABNT, 1986.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). *NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos*. Rio de Janeiro: ABNT, 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). *NBR 9283: Mobiliário urbano – Classificação*. Rio de Janeiro: ABNT, 1986.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 9283:2017 – Mobiliário urbano – Requisitos gerais*. Rio de Janeiro: ABNT, 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 16537:2016 – Paraciclos – Requisitos e métodos de ensaio*. Rio de Janeiro: ABNT, 2016.

AZEVEDO, R. S. et al. Percepções sociais sobre animais de rua e seus impactos no espaço urbano. *Revista Brasileira de Planejamento Urbano*, v. 12, n. 3, p. 45–62, 2025.

BAXTER, Mike. *Projeto de produto: guia prático para o design de novos produtos*. São Paulo: Edgard Blücher, 1998.

BRASIL. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 13 fev. 1998. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19605.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19605.htm). Acesso em: 5 jul. 2025.

BRASIL. Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 20 dez. 2000. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L10098.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L10098.htm). Acesso em: 5 jul. 2025.

BRASIL. Lei nº 14.064, de 23 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 a animais quando se tratar de cão ou gato. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 23 set. 2020. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2020/lei/L14064.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/L14064.htm). Acesso em: 5 jul. 2025.

BROOM, D. M. Bem-estar animal. In: YAMAMOTO, M. E.; VOLPATO, G. L. (Ed.). *Comportamento Animal*. 2. ed. Natal, RN: Editora da UFRN, 2011. p. 457–482.

BROWN, Tim. *Design Thinking: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

CALIL JUNIOR, C.; DIAS, A. A.; LAHR, F. A. R. *Madeira de eucalipto para uso estrutural*. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2014. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/110903>. Acesso em: 4 nov. 2025.

CARDOSO SANTOS, J. R. et al. Abandono e maus tratos aos animais: uma abordagem social. *Revista Agrovet Sul Minas*, v. 1, n. 1, p. 1–15, 2020. Disponível em: <https://periodicos.unis.edu.br/agrovetsulminas/article/view/359>. Acesso em: 29 jun. 2025.

CASTRO, Alexandra. *Espaços Públicos, Coexistência Social e Civilidade: Contributos para uma Reflexão sobre os Espaços Públicos Urbanos*. *Cidades – Comunidades e Territórios*, n. 5, p. 53–67, dez. 2002.

COLTRO, Beatriz Lins. *Animais e o planejamento urbano: contribuições para uma ética de coexistência*. 2017. 108 f. Dissertação (Mestrado em Urbanismo) — Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <https://pantheon.ufrj.br/handle/11422/10142>. Acesso em: 19 out. 2025.

COSTA, Fernando Araújo; JESUS, Karine Dias de; COLCHETE FILHO, Antonio Ferreira. Mobiliário urbano e vandalismo: tópicos para pensar o design. *Estudos em Design*, Rio de Janeiro, v. 29, n. 3, p. 21–33, 2021.

DAL PONT, Á. A. M.; NETO, N. C.; BATISTA, S. L. N. Z. Senciência em cães e gatos: Revisão. *Pubvet*, v. 16, Supl., p. a1314.1–5, 2022. DOI: 10.31533/pubvet.v16Supl.a1314.1–5.

DE MELO, T. A. et al. Comportamento territorial de cães em espaços urbanos e implicações para o bem-estar animal. *Ciência Animal Brasileira*, v. 24, n. 1, 2023.

DEIA MARIA, M. Considerações sobre a conceituação dos espaços públicos urbanos. *Revista Educação, Cultura e Sociedade*, v. 5, n. 1, p. 72–85, 2015. Disponível em: <https://revistas.unifacvest.edu.br/educacao/article/view/123>. Acesso em: 1 nov. 2025.

DECLARAÇÃO UNIVERSAL DOS DIREITOS DOS ANIMAIS. Proclamada em Paris, na Sede da UNESCO, em 27 jan. 1978. Disponível em: <https://www.pmf.sc.gov.br/entidades/bemestaranimal/index.php?cms=declaracao+universal+d+os+direitos+dos+animais&menu=8&submenuid=2181>. Acesso em: 4 jul. 2025.

FLORIANÓPOLIS. Decreto nº 19.052, de 26 de junho de 2017. Dispõe sobre a instalação de mobiliário urbano em vias e logradouros públicos. *Diário Oficial do Município*, Florianópolis, 2017.

INDOVINA, F. O espaço público e a cidade contemporânea. In: FERREIRA, L. C.; MOURA, C. C. (orgs.). *Espaço público e cidade contemporânea*. São Paulo: Annablume, 2002. p. 25–38.

JACOMINI, Rodrigo de Souza. *Sistema embarcado aplicado à automação na alimentação de pets: ML e IoT*. 2024. 117 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Sorocaba, 2024.

JOHN, Naiana; REIS, Antonio T. Percepção, estética e uso do mobiliário urbano. *Gestão & Tecnologia de Projetos*, Rio Grande do Sul, v. 5, n. 2, p. 180–209, nov. 2010.

LIMA, Ricardo; MARTINS, Laura. *O Papel Social do Design Gráfico*. In: BRAGA, Marcos da Costa (Org.). *O Papel Social do Design Gráfico: história, conceitos & atuação profissional*. São Paulo: Senac, 2011.

LIMA, R. A.; BRITO, L. P. O espaço público e os animais: novos olhares sobre a convivência interespecies nas cidades brasileiras. *Revista Administração Pública e Gestão Social*, v. 8, n. 2, p. 123–136, 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufv.br/apgs/article/view/12345>. Acesso em: 1 nov. 2025.

LOW, Philip. *The Cambridge Declaration on Consciousness*. Cambridge: Francis Crick Memorial Conference, 2012. Disponível em: [https://www.academia.edu/36779274/The\\_Cambridge\\_Declaration\\_on\\_Consciousness](https://www.academia.edu/36779274/The_Cambridge_Declaration_on_Consciousness). Acesso em: 21 maio 2025.

MANZINI, Ezio. *Design para a inovação social e sustentabilidade: comunidades criativas, organizações colaborativas e novas redes projetuais*. Rio de Janeiro: E-papers, 2008.

MARS PETCARE. Mais de 30 milhões de animais vivem em situação de abandono no Brasil, mostra pesquisa da Mars Petcare. *Valor Econômico*, 13 dez. 2024. Disponível em: <https://valor.globo.com/conteudo-de-marca/mars-petcare/noticia/2024/12/13/mais-de-30-milh>

[oes-de-animais-vivem-em-situacao-de-abandono-no-brasil-mostra-pesquisa-da-mars-petcare.g.html](https://www.petcare.com.br/oes-de-animais-vivem-em-situacao-de-abandono-no-brasil-mostra-pesquisa-da-mars-petcare.g.html). Acesso em: 8 abr. 2025.

MEHTA, P. K.; MONTEIRO, P. J. M. *Concreto: microestrutura, propriedades e materiais*. 2. ed. São Paulo: IBRACON, 2014. Disponível em: [https://ibracon.org.br/publicacoes/concreto\\_microestrutura.php](https://ibracon.org.br/publicacoes/concreto_microestrutura.php). Acesso em: 5 nov. 2025.

MENDONÇA, Eneida Maria Souza. Apropriações do espaço público: alguns conceitos. *Estudos e Pesquisas em Psicologia*, Rio de Janeiro, v. 7, n. 2, p. 296–306, ago. 2007.

MENSCHETTI, C. et al. Coexistence between dogs and cats: behavioral and welfare challenges. *Journal of Veterinary Behavior*, v. 40, p. 45–54, 2020.

MONTENEGRO, G. *Mobiliário Urbano*. In: PALLAMIN, M.; MONTENEGRO, G.; SILVA, H. (Org.). *Cidade e Cotidiano*. São Paulo: Annablume, 2005. p. 77–98.

MOURTHÉ, Cláudia Rocha. *Mobiliário urbano em diferentes cidades brasileiras: um estudo comparativo*. 1998. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1998.

MOURTHÉ, Cláudia. *Mobiliário urbano: espaços e apropriações*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2008.

NIELSEN NORMAN GROUP. *Design Thinking: Empathize, Define, Ideate, Prototype, Test*. Disponível em: <https://www.nngroup.com/articles/design-thinking/>. Acesso em: 10 nov. 2025.

OLIVEIRA, Lucimara Albieri de; MASCARÓ, Juan José. Análise da qualidade de vida urbana sob a ótica dos espaços públicos de lazer. *Ambiente Construído*, Porto Alegre, v. 7, n. 2, p. 59–69, abr./jun. 2007.

OSÓRIO, Heleniza Ávila Campos. A cidade e os animais: da modernização à posse responsável. *Revista Brasileira de Direito Animal*, Salvador, v. 8, n. 14, p. 13–37, 2013. DOI: <https://doi.org/10.9771/rbda.v8i14.11171>.

PASTORI, É. O.; MATOS, L. G. Da paixão à “ajuda animalitária”: o paradoxo do “amor incondicional” no cuidado e no abandono de animais de estimação. *Caderno Eletrônico de Ciências Sociais*, Vitória, v. 3, n. 1, p. 112–132, 2015.

PAZMINO, Ana Verónica. *Como se cria: 40 métodos para design de produtos*. 2. ed. São Paulo: Blücher, 2020.

PAZMINO, Ana Veronica. *Metodologia projetual para o design de produtos*. São Paulo: Edgard Blücher, 2007.

REESE, L. A. Street dogs and human coexistence in urban contexts. *Urban Studies Journal*, v. 57, n. 9, p. 1870–1885, 2020.

ROCHA, Luiz Fernando Campanella. Gestão pública do mobiliário urbano. *Oculum Ensaios*, Campinas, n. 3, p. 112–121, 2005.

SALUM, Letícia Picone Soares. Viabilidade do uso de fibra de sisal como reforço para o concreto. *Relatório PIBIC — Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro*, Departamento de Engenharia Civil, 2020. Disponível em: [https://www.puc-rio.br/pibic/relatorio\\_resumo2020/download/relatorios/CTC/CIV/CIV-Let%C3%ADcia%20Picone%20Soares%20Salum.pdf](https://www.puc-rio.br/pibic/relatorio_resumo2020/download/relatorios/CTC/CIV/CIV-Let%C3%ADcia%20Picone%20Soares%20Salum.pdf). Acesso em: 1 nov. 2025.

SANTA CATARINA. Lei nº 17.485, de 16 de janeiro de 2018. Altera a Lei nº 12.854, de 22 de dezembro de 2003, que institui o Código Estadual de Proteção aos Animais. *Diário Oficial do Estado de Santa Catarina*, Florianópolis, 17 jan. 2018.

SANTOS, A. C. R.; CAMARGO, D. L. Q. ATOCAH: unindo arquitetura e responsabilidade social em prol do bem-estar animal. *Engineering Sciences*, v. 11, n. 2, jun./nov. 2023. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/393100416\\_ATOCAH\\_unindo\\_arquitetura\\_e\\_responsabilidade\\_social\\_em\\_prol\\_do\\_bem-estar\\_animal](https://www.researchgate.net/publication/393100416_ATOCAH_unindo_arquitetura_e_responsabilidade_social_em_prol_do_bem-estar_animal). Acesso em: 26 jun. 2025.

SCHONS, Tifani Muller et al. Design para causas sociais: dificuldades enfrentadas por ONGs de proteção animal e possibilidades de atuação. *Projética*, Londrina, v. 15, n. 1, p. 1–2, maio 2024. DOI: 10.5433/2236-2207.2024.v15.n1.49206.

SENA, Dórico Germano de; SILVA SEGUNDO, Francisco Carlos Gurgel da. Alimentador automático para cachorros e gatos em situação de rua na Ufersa. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciência e Tecnologia) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, 2021.

SILVA, Carolina de Souza. *Design de um comedouro smart com software embarcado e aplicativo mobile*. 2023. 146 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Design de Produto) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2023.

SILVA, D. A.; MEDEIROS, M. H. F.; HELENE, P. Avaliação da eficiência de agentes hidrofugantes na proteção de superfícies de concreto. *Revista IBRACON de Estruturas e Materiais*, v. 7, n. 5, p. 723–738, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1983-41952014000500007>.

SILVA, T. L.; COSTA, E. F.; SOUZA, R. C. Propriedades e aplicações do polietileno de alta densidade (PEAD) na indústria de produtos duráveis. *Revista Matéria*, v. 23, n. 4, p. 1–12, 2018.

SLATER, M. R. Understanding and controlling feral cat populations. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 225, n. 9, p. 1354–1360, 2004.

## APÊNDICE A - DESENHO TÉCNICO

