

Pâmela Greice Tomazzia

**HABITAT PARA *FANCY RATS* COM FOCO EM DONOS COM
LARES COMPACTOS**

Projeto de Conclusão de Curso
submetido ao Programa de Graduação
da Universidade Federal de Santa
Catarina para a obtenção do Grau de
Bacharel em Design de Produto.
Orientador: Prof. Dr. Ivan Luiz de
Medeiros.

Florianópolis
2021

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária
da UFSC.

Tomazzia, Pâmela Greice
Habitat para fancy rats com foco em donos com
lares
compactos: HABITAT PARA FANCY RATS COM FOCO EM
DONOS COM
LARES COMPACTOS / Pâmela Greice Tomazzia;
orientador, Ivan
Luiz de Medeiros, 2021.
140 p.
Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro
de
Comunicação e Expressão, Graduação em Design,
Florianópolis,
2021.
Inclui referências.
1. Design. 2. Design de produto. 3. Fancy rats.
4.
Economia de espaço. 5. Design Thinking. I.
Medeiros, Ivan
Luiz de. II. Universidade Federal de Santa
Catarina.
Graduação em Design de Produto. III.
Título.

Pâmela Greice Tomazzia

**HABITAT PARA *FANCY RATS* COM FOCO EM DONOS EM
LARES COMPACTOS**

Este Projeto de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de “Bacharel em Design de Produto”, e aprovado em sua forma final pelo Programa de Graduação em Design de Produto da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 14 de setembro de 2021.

Prof. ^a Ana Verônica Pazmino, Dr. ^a
Coordenadora do Curso

Banca Examinadora:

Prof. Ivan Luiz de Medeiros, Dr.
Orientador
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof.^a Marília Matos Gonçalves, Dr.^a
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. ^a Rochelle dos Santos, Dr.^a
Universidade Federal de Santa Catarina

Este trabalho é dedicado à minha mãe,
avô e às duas musas que inspiraram o
tema deste projeto, Lina e Kiki.

AGRADECIMENTOS

Meus agradecimentos à minha família, especialmente à minha mãe e avô pela indispensável paciência e apoio, que foram de imensa ajuda durante toda a duração do curso, com ênfase nesta etapa final.

Às minhas duas *fancys*, Lina e Kiki, pelos anos de alegria e carinho, e por terem ficado comigo para ver a conclusão deste projeto (o qual às dedico), apesar dos meus medos.

Ao professor Ivan, pela paciência e orientação não somente durante este trabalho, mas por toda a duração do curso.

A todos os outros que contribuíram de forma direta ou indireta para a realização deste trabalho, especialmente aos participantes da pesquisa de público, que gentilmente me cederam seu tempo e suas fotos.

RESUMO

Este projeto de conclusão de curso teve como objetivo o desenvolvimento de um habitat adequado à *fancy rats* – roedores de pequeno porte, popularmente conhecidos como ratos Twisters – com foco em donos residindo em lares compactos. Através da observação e vivência da experiência de donos de *fancy rats* têm no mercado brasileiro e internacional de produtos para animais de estimação, bem como a análise dos lares que tem se tornado padrão em áreas metropolitanas, verificou-se a necessidade de um produto que solucione os problemas destes indivíduos. Para isto, fez-se uso da metodologia *Design Thinking*, desenvolvida pela Universidade de Stanford, que têm como seu objetivo primário o desenvolvimento de projetos que busquem solucionar os problemas e necessidades vivenciadas pelos usuários, através da empatia. O objetivo deste relatório de desenvolvimento é, além de apresentar as etapas utilizadas durante a criação do produto, informar e conscientizar o leitor acerca dos *fancy rats* como animais de estimação e das necessidades apresentadas por estes e seus donos, com ênfase naqueles residindo em lares com pouca disponibilidade de espaço. Como resultado se propôs um habitat móvel, de três andares – com o último servindo como habitat de viagem – em madeira, vidro e PEAD.

Palavras-chave: Fancy rats. Space saving. Design de produto.

ABSTRACT

This dissertation aims for and follows the development of a habitat suited for fancy rats – small rodents also known in Brazil as Twisters – focusing on owners living in small homes. Through observation and personal experiences on the challenges faced by fancy rats' owners when shopping for products for their pets in both national and international markets, as well as an in-depth analysis on the homes that have been taking the metropolitan housing market by storm, it was verified the need for a product able to solve the main problems faced by those belonging to the after mentioned groups. For this purpose, the Design Thinking methodology – which, as designed by the Stanford University, aims for the development of projects which act as empathetic solutions for it's userbase problems – was applied. The goal of the project contained in this dissertation is, apart from presenting the steps taken during its development, to inform and raise the readers awareness towards fancy rats as pets and their needs, as well as their owner's (with emphasis on these living in small or tiny spaces). Was proposed, as a result, a mobile three floor habitat, in which the upper floor can serve as a transportation case, in wood, glass and HDPE.

Keywords: Fancy rats. Space saving. Product design.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Metodologia Design Thinking.....	29
Figura 2 - Faturamento do setor brasileiro de artigos para pets.....	33
Figura 3 - Alguns roedores mantidos como pets.....	35
Figura 4 - Ilustração de Jack Black, o exterminador de ratos real.....	37
Figura 5: Um fancy rat de perfil.....	39
Figura 6 - Sketch de um habitat para ratos de meados do século XX.....	41
Figura 7- Um habitat considerado ideal e espaçoso para ratos e camundongos na década de 1980.....	42
Figura 8 - Uma toca improvisada da década de 1990.....	45
Figura 9 - Recomendações técnicas.....	47
Figura 10 - Concorrentes diretos internacionais I.....	51
Figura 11 - Concorrentes diretos internacionais II.....	52
Figura 12 - Concorrentes diretos nacionais.....	54
Figura 13 - Concorrentes indiretos.....	55
Figura 14 - Concorrentes indiretos.....	56
Figura 15 - Concorrentes locais.....	58
Figura 16 - Pesquisa de público: dados quantitativos I.....	61
Figura 17 - Pesquisa de público: dados quantitativos II.....	63
Figura 18 - Pesquisa de público: Sugestões e oportunidades.....	65
Figura 19 - Habitats dos participantes.....	66
Figura 20 - Mapa mental.....	67
Figura 20 - Horinouchi House, uma Kyosho Jutaku em Tóquio, Japão.....	69
Figura 21 - Planta de um apartamento compacto (56,73m ²).....	71
Figura 22 - Planta de uma residência supercompacta (20 x 2,5m).....	72
Figura 24 - Persona 1 – Silvana.....	75
Figura 25 - Persona 2 – Jessica.....	75
Figura 26 - Persona 3 – Cleber.....	76
Figura 27 - Análise estrutural.....	78
Figura 28 - Análise de materiais.....	82
Figura 29 - Limpeza parcial.....	85
Figura 30 - Limpeza completa I.....	86
Figura 31 - Limpeza completa II.....	87
Figura 32 - Limpeza completa III.....	87
Figura 33 - Métodos de transporte.....	88
Figura 34 - Referências Antropométricas.....	89
Figura 35 - Requisitos de projeto.....	91
Figura 36 - Painel de conceito: Clean.....	95
Figura 37 - Painel semântico: Clean.....	96
Figura 38 - Painel de conceito: Space saving.....	98
Figura 39 - Painel inspiração: Layouts complexos.....	100
Figura 40 - Painel inspiração: produtos para pets.....	102
Figura 41 - Geração de alternativas.....	105
Figura 42 - Matriz de Decisão.....	108

Figura 43 - Refinamento da alternativa final.....	109
Figura 44 - Renders iniciais.....	110
Figura 45 - Vista explodida.....	111
Figura 46 - Estudo de cores e materiais.....	112
Figura 47 - Desenho técnico.....	114
Figura 48 - Ambientação I.....	117
Figura 49 - Ambientação II.....	118
Figura 50 - Protótipo I.....	120
Figura 51 - Protótipo II.....	121
Figura 52 - Cartaz promocional.....	123
Figura 53 - Detalhe: habitat de viagem.....	124
Figura 54 - Detalhe: gavetas.....	125
Figura 55 - Fator estrutural.....	126

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- ADU – Accessory Dwelling Unit;
- AHP – Affordable Housing Program;
- – National Mouse Club;
- – Polietileno de Alta Densidade.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	25
1.1 OBJETIVOS.....	26
1.1.1 Objetivo Geral.....	26
1.1.2 Objetivos Específicos.....	26
1.2 JUSTIFICATIVA.....	27
1.3 METODOLOGIA DE PROJETO.....	28
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	32
2.1 O MERCADO E O CONSUMO DE ARTIGOS PARA <i>PETS</i>	32
2.2. ROEDORES COMO ANIMAIS DE ESTIMAÇÃO.....	35
2.2.1. Os <i>fancy rats</i>	35
2.3 HABITATS PARA ROEDORES.....	41
2.3.1 Recomendações técnicas para construção e montagem de habitats	43
2.4 ANÁLISE SINCRÔNICA.....	49
2.4.1 Pesquisa de mercado virtual.....	49
2.4.2 Pesquisa de mercado física.....	57
2.3 PESQUISA DE PÚBLICO.....	60
2.4 RESIDÊNCIAS COMPACTAS.....	67
2.4.1 Levantamento de espaços/dimensões.....	70
3. ETAPA II: DEFINIÇÃO.....	74
3.1 PERSONAS E CENÁRIOS.....	74
3.2 ANÁLISE ESTRUTURAL.....	77
3.3 ESTUDO DE MATERIAIS.....	81
3.4 ANÁLISE DE USO.....	84
3.5 REQUISITOS DE PROJETO.....	90

4. ETAPA III: IDEACÃO.....	94
4.1 CONCEITOS.....	94
4.1 GERAÇÃO DE ALTERNATIVAS.....	104
4.2 MATRIZ DE DECISÃO.....	107
5. ETAPA IV: MODELAGEM.....	110
5.1 MODELAGENS INICIAIS.....	110
5.2 MODELAGENS FINAIS.....	111
6. ETAPA V: ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E PROTOTIPAÇÃO.....	113
6.1 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.....	113
6.1.1 Dimensões.....	113
6.1.2 Materiais.....	115
6.2 RENDER E AMBIENTAÇÃO.....	117
6.3 DESENVOLVIMENTO DO PROTÓTIPO.....	119
6.4 MEMORIAL DESCRITIVO.....	123
6.4.1 Fator conceitual.....	124
6.4.2 Fator de uso.....	124
6.4.3 Fator estético-simbólico.....	127
CONCLUSÃO.....	128
REFERÊNCIAS.....	129
APÊNDICE 1 – Questionário.....	136

INTRODUÇÃO

Este trabalho explora a necessidade de prover um habitat adequado para *fancy rats*¹, que ainda se encontram marginalizados pelo setor de artigos para animais de estimação brasileiro.

Segundo o artigo 5 da Declaração Universal de Direitos dos Animais (UNESCO, 2018), todo animal tem direito a um habitat que respeite seu ritmo e condição de vida. O mesmo pode – e deve – ser aplicado à habitats fabricados ou artificiais, mesmo que se trate de um animal de estimação sem conhecimento da vida selvagem. Para donos de animais de estimação – especialmente entre os donos de *fancy rats* e outros animais pequenos – a noção de espaços mínimos recomendados não é desconhecida, e muitas vezes é o principal agente influenciador durante a procura por um habitat.

Com isso em mente, é interessante notar o desprezo de tais noções entre os seres humanos, que tem progressivamente buscado por moradias cada vez menores, muitas vezes por razões financeiras e pela superpopulação dos centros urbanos. Vlahov et al. (2005) estimam que, por meados de 2030, a população mundial terá aumentado cerca de 30%, ou seja, haverá cerca de 2 bilhões de pessoas a mais, onde, ainda segundo Vlahov, cerca de 1,9 desses 2 bilhões residirão em países da América Latina, Ásia e África.

Para acomodar esta população crescente, os países têm transitado lentamente para a adoção de lares compactos. Segundo Harris e Nowicki (2020), esta transição vem sendo possível graças à redução das expectativas da população e da transformação de valores anticapitalistas e de coabitação, de modo a fazer com que estes se enquadrem e sirvam ideais neoliberais, que buscam o maior lucro possível, muitas vezes ao custo da segurança e amplitude das moradias e da saúde mental dos residentes.

Mediante os dados acima apontados, estabelece a questão de como conciliar a redução dos espaços domiciliares com as necessidades espaciais dos *fancy rats*, roedores notórios por sua delicadeza e inteligência emocional, de modo a desenvolver habitats que satisfaçam ambos? Esta é a pergunta que este projeto busca responder.

1.1 OBJETIVOS

¹ Do inglês (tradução nossa), “*ratos chiques*” ou “*pomposos*”.

Os objetivos consistem de metas a serem atingidas durante o desenvolvimento do projeto, proporcionando uma base a qual o mesmo deverá seguir. Os objetivos foram divididos em geral e específicos, com o primeiro representando a pergunta de projeto e, o segundo, detalhando os meios utilizados para que o objetivo geral seja cumprido.

1.1.1 Objetivo Geral

Desenvolver um habitat para *fancy rats* com foco em donos residindo em lares compactos.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Realizar revisão bibliográfica acerca do mercado de artigos para pets;
- Identificar recomendações acerca de habitats próprios para roedores;
- Compreender o comportamento dos *fancy rats*;
- Analisar o mercado referente à habitats para fancy rats, em escala regional, nacional e internacional, tanto de forma física quanto virtual;
- Compreender os aspectos de uso dos habitats pelos *fancy rats* e seus cuidadores;
- Definir requisitos de projeto, materiais a serem utilizados e conceitos que representem o produto;
- Gerar alternativas;
- Testar e desenvolver um protótipo.

1.2 JUSTIFICATIVA

Este projeto, além de aprofundar os conhecimentos adquiridos ao longo do curso de graduação em Design de Produto e possibilitar a aplicação prática dos mesmos, apresentou a oportunidade de trabalhar com uma área pouco explorada por empresas brasileiras: a de habitats para roedores de pequeno porte.

Apesar de ter certa representação internacional, os produtos para *fancy rats* ainda são negligenciados pela indústria nacional, com a maioria dos produtos voltados à roedores no mercado brasileiro serem destinados à hamsters e suas variações.

Além da ausência de produtos apropriados aos ratinhos, há também a crescente mudança de *status* pela qual os bichos de estimação vêm passando nos lares brasileiros. Ocupando a segunda posição no consumo de artigos para pets (FORBES, 2020), o Brasil está repleto de cuidadores ávidos para mimarem seus bichinhos e preocupadíssimos com o bem-estar destes.

Essa preocupação é ainda mais aguda entre donos de *fancy rats*, estes sendo notórios por sua alta propensão ao desenvolvimento de doenças respiratórias (com perguntas como “tem uma versão sem perfume?” tendo uma posição fixa na ponta da língua dos donos), e por sua fragilidade, tanto física, como emocional, o que faz com que os bichinhos sejam ainda mais vistos (e cuidados) como bebês.

Com uma parcela tão considerável desse segmento de mercado pertencente ao país, porque tal segmento segue negligenciado pela indústria brasileira? Há espaço de sobra para pesquisas, projetos e produtos para o setor, e este deve ser explorado, não apenas por razões econômicas, mas de modo a ampliar o acesso à artigos e habitats de qualidade aos consumidores e roedores brasileiros.

1.3 METODOLOGIA DE PROJETO

Em meio a inúmeros métodos projetuais disponíveis aos designers, cabe a estes selecionar o que melhor se enquadre ao tema e aos objetivos do projeto o qual pretendem desenvolver, buscando sempre um processo projetual coerente e bem construído. Segundo Merino (2016), o designer é o responsável por realizar ligações coerentes entre forma, função, comunicação e experiência, sempre ponderando sobre o bem-estar dos usuários do produto em desenvolvimento, independentemente de quem estes venham a ser.

Os profissionais dentro de uma equipe de projeto devem ser capazes de enxergar o mundo e, principalmente, os problemas dentro do projeto em que trabalham sob diversos ângulos e perspectivas, de modo a perceber realidades muitas vezes ocultas aos demais. A utilização de ferramentas de design que ofereçam espaço para trabalhar diversos pontos de vista de forma dinâmica e apresentem oportunidades para o trabalho multidisciplinar (PAZMINO, 2013), é imperativo para a existência de um processo criativo coerente e bem estruturado.

Com isso em mente, escolheu-se, para a realização deste projeto, o uso da metodologia *Design Thinking*, desenvolvida pela Universidade de Stanford com o objetivo de desenvolver produtos que solucionem as necessidades e dificuldades encaradas pelo usuário, através do Design Centrado no Usuário.²

O Design Centrado no Usuário pode ser definido, de acordo com Abras *et al.* (2004), como o processo projetual totalmente focado no usuário: coletando, analisando e adequando suas necessidades ao produto em desenvolvimento. No Design Centrado no Usuário, a empatia e o *feedback* do público-alvo são essenciais, sendo de suma importância a participação dos usuários durante o desenvolvimento.

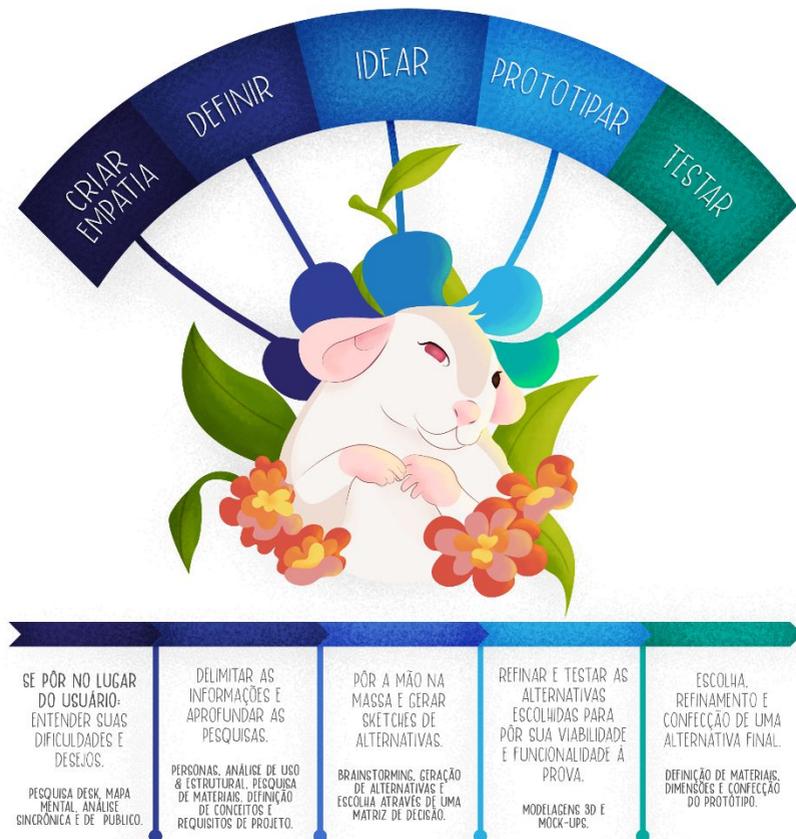
Dessa forma, todas as etapas do *Design Thinking* conduzem o designer a manter as necessidades do(s) usuário(s) sempre em mente. Esse fator tornou a metodologia altamente atrativa ao projeto aqui descrito, visto que o mesmo trabalhará com dois grupos centrais de usuários significativamente distintos entre si: os seres humanos e os *fancy rats*. Portanto, durante o desenvolvimento do projeto, as necessidades e problemas vivenciados por ambos foram considerados.

Acerca dos aspectos metodológicos, o *Design Thinking* se divide em cinco momentos, sendo estes: **empatia**, **definição**, **ideação**,

² *Conhecido, em inglês, como "User Centered Design".*

prototipação e testes. Os momentos, etapas e ferramentas contidas neste poderão ser observados de forma gráfica na figura 1, sendo descritos em maiores detalhes com o decorrer do texto.

Figura 1 - Metodologia *Design Thinking*



Fonte: *St. Louis Federal Reserve*, 2019. Adaptado pela autora.

O momento de empatia é o que dá início ao processo projetual, exigindo que o designer tome conhecimento acerca dos desejos e necessidades dos usuários. Na empatia ocorre a pesquisa *desk*: uma revisão bibliográfica acerca dos assuntos relevantes ao tema e desenvolvimento do projeto, bem como estudo do contexto no qual o

produto está ou será inserido. Essas informações base foram expostas, também, na forma de **mapa mental**, para uma maior compreensão.

Além da fundamentação teórica, ocorreram, também, as **pesquisas de mercado**, tanto virtuais – para que houvesse uma análise mais ampla dos produtos concorrentes –, como física – que possibilitou a interação direta com os produtos e o estudo dos concorrentes diretos locais e/ou regionais – (ambas apresentadas como **análises sincrônicas**); e **de público**. Devido à dificuldade de acesso direto a outros donos de *fancy rats*, a pesquisa de público/necessidades dos usuários se deu de forma *online*, através da aplicação de um **questionário** (sintetizado através de um **infográfico**) em grupos e fóruns dedicados aos animais e do uso de fotos cedidas à autora.

Um dos pontos vitais do *Design Thinking* e do Design Centrado no Usuário é a empatia. Ou seja, para melhor entender os usuários, é necessário com que o designer se ponha no lugar destes, sem julgá-los. No que se refere a este trabalho, o desafio foi deixar as experiências pessoais de lado e ouvir as dos outros usuários, tais como o modo com que reagem às mesmas situações ou problemas, visto que a autora pertence à um dos públicos alvo.

No momento de definição é onde se deu a delimitação dos problemas através da identificação de oportunidades e da consolidação das características e dificuldades enfrentadas pelo público alvo, através da elaboração de **personas** que representam e sintetizam os perfis que apareceram com maior evidência durante a pesquisa.

Nessa etapa, também ocorreram as **análises de uso e estrutural**, que mostraram, em maiores detalhes, características do produto e como este é utilizado, com ênfase nas dificuldades observadas durante o uso, de modo a aproveitar estas como oportunidades e pontos a serem evitados durante o desenvolvimento. Além destas análises, houve o **estudo dos materiais** mais utilizados (obtidos durante a pesquisa *desk*), de modo a sintetizar seus pontos fortes e fracos, bem como sua viabilidade.

Finalizando a etapa informacional, com a **definição dos requisitos de projeto** e dos **conceitos** do produto em desenvolvimento, para que fosse possível a elaboração de alternativas coerentes aos objetivos do projeto. Para melhor visualização dos conceitos, foram utilizados **painéis semânticos**, de modo a representá-los de forma visual. Os painéis também foram empregados para compilar soluções relevantes já existentes aos problemas encontrados durante a pesquisa,

tais como inspirações, estas sendo relacionadas ao setor trabalhado ou não.

Durante a ideação houveram sessões de *brainstorming*, com o objetivo de gerar ideias relevantes de forma rápida e inspirada. Os resultados obtidos com o *brainstorming* se mostraram úteis para a **elaboração de alternativas**, analisadas e filtradas com o auxílio de uma **matriz de decisão** contendo os requisitos de projeto, de modo a selecionar as alternativas mais viáveis e que melhor se adequam aos conceitos e requisitos estabelecidos previamente.

Com a escolha das alternativas, iniciou-se a etapa de **modelagens 3D**, com as **iniciais** (modelagens menos detalhadas, com o objetivo de analisar formas e dimensões) e **finais** (que apresentam um grau de definição significativo em comparação com as anteriores) para, assim, aprimorar as alternativas e prosseguir para a escolha da alternativa final.

O momento final – o de especificações e prototipação – exige com que o designer saiba exatamente o que funciona para o seu produto, e defina de forma clara e precisa os **materiais, dimensões e especificações** do mesmo, para, desta forma, dar continuidade à alternativa final com o desenvolvimento de um **protótipo** em escala real.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo se dará a revisão bibliográfica acerca dos temas principais a serem trabalhados durante o projeto, alguns destes sendo: roedores (especialmente os *fancy rats*) e seus comportamentos e habitats e residências compactas, bem como fases iniciais da metodologia, como pesquisas de público e de mercado.

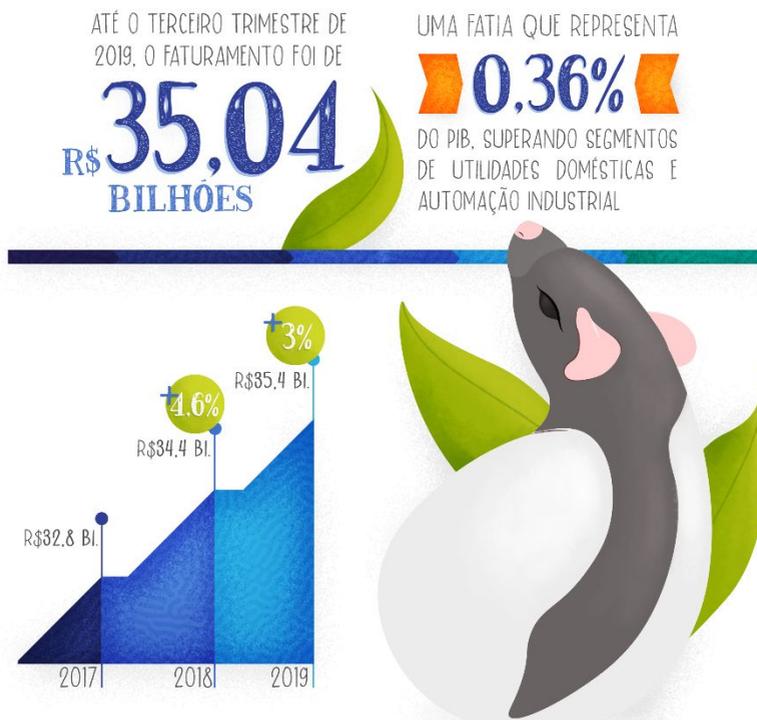
Com este capítulo, portanto, buscou-se fundamentar a base necessária para o desenvolvimento do projeto e introduzir o tema e os assuntos a ele pertinentes, de modo com que estes sejam compreendido com facilidade.

2.1 O MERCADO E O CONSUMO DE ARTIGOS PARA *PETS*

Segundo artigos do *Época Negócios* (2019) e *Forbes* (2020), o consumidor brasileiro tem investido cada vez mais em itens para seus animais de estimação, transformando o mercado para *pets* brasileiro no segundo maior do mundo, com participação global de 6,4%, ultrapassando gigantes europeus do setor, como o Reino Unido.

Ainda de acordo com os dados apresentados pela *Forbes*, estima-se que haja, atualmente, cerca de 1,6 bilhões de animais de estimação no mundo, com 193,3 milhões desses *pets* residindo no Brasil. Esses números elevados refletem diretamente no mercado, com o setor de artigos para animais de estimação faturando mais de 30 bilhões por trimestre, com crescimentos de aproximadamente 3,8% ao ano. Tais dados podem ser melhor analisados na figura 2.

Figura 2 - Faturamento do setor brasileiro de artigos para *pets*.



Fonte: Forbes, 2020. Adaptado pela autora.

Segundo o Abinpet (2020) o mercado de artigos e serviços de luxo para *pets* ainda é pequeno no Brasil, representando apenas 1% dos lucros do setor. Esse segmento, porém, é dominado por consumidores que buscam melhorar a qualidade de vida dos seus bichinhos, priorizando serviços e produtos de qualidade essenciais ao bem-estar do animal. No que se refere à roedores e pequenos *pets*, habitats e gaiolas estão inclusos nessa categoria.

Os altos gastos para com os animais de estimação são, para muita gente, justificados pelo bem-estar gerado pela companhia do bichinho e pelo carinho sentido por este. Brotto (2020) aborda a influência e os benefícios de bichos de estimação, afetando de forma positiva a vida e a autoestima de seus cuidadores, através de carinho e docilidade. Alguns desses benefícios, segundo a autora, incluem

diminuição do estresse e da depressão, desenvolvimento de responsabilidade, aumento de motivação, apaziguamento da solidão e restauração do amor próprio.

Esse apego elevado pelos *pets* tem refletido até na estrutura familiar, com casais preferindo animais de estimação à filhos pequenos, e solteiros evitando relacionamentos à longo prazo, de modo a continuar desfrutando da “sensação de liberdade”, sem se sentirem solitários, devido às suas companhias animais (ARIAS, 2015).

Essa preferência, porém, ainda segundo o autor, está diretamente relacionada ao nível de desenvolvimento do país, sendo mais definida em países desenvolvidos. Nos demais países, onde a taxa de natalidade continua positiva, contudo, há a crescente recomendação pela inclusão de animais de estimação em famílias com crianças, especialmente aquelas com filhos únicos, para com que os pequenos tenham sempre companhia. O Brasil, todavia, apesar de estar na lista de países em desenvolvimento, é classificado como um dos países onde o número de lares com animais de estimação já supera o dos com crianças, com antemão de 10 milhões de lares (ARIAS, 2015).

Com essas informações, fica evidente que o papel e a importância dos *pets* na vida dos brasileiros (e do resto do mundo) só tende a aumentar, juntamente com os gastos e os cuidados destinados a estes, criando, como consequência, um mercado cheio de oportunidades e que não para de crescer.

2.2. ROEDORES COMO ANIMAIS DE ESTIMAÇÃO

Na fala científica, os pequenos roedores são mamíferos com dentes frontais proeminentes, que crescem continuamente, necessitando de desgastes frequentes, e ciclos de vida relativamente curtos, variando de dois a quatro anos (com algumas exceções, como os porquinhos-da-índia, que podem chegar aos oito anos de idade). Segundo aqueles que os mantêm como animais de estimação, estes são, porém, caracterizados por sua curiosidade, energia e personalidade – geralmente forte, porém gentil (BROEKEL, 1983).

Na figura 3, pode-se observar os roedores mais comumente adotados como pets, sendo estes, da esquerda para a direita: hamsters, *fancy rats*, gerbis, porquinhos-da-índia e camundongos.

Figura 3 - Alguns roedores mantidos como *pets*.



Fonte: *The Spruce Pets*, 2019.

Os roedores para os quais o projeto em questão foi desenvolvido são os *fancy rats* (ou Twisters), com apenas estes vindo a ser estudados em maior profundidade no decorrer deste relatório.

2.2.1. Os *fancy rats*

Parte da população, quando pensa em ratos, imagina criaturas raivosas, sujas, repletas de doenças transmissíveis com caudas que remetem às cobras venenosas e dentes e garras longas e afiadas, prontas para invadirem suas casas e assassinar seus familiares. A situação fica ainda mais interessante quando alguém menciona que tem um rato como animal de estimação: a pessoa imediatamente é alvo de narizes torcidos e olhares de “que nojo”. Mas... porquê?

Para entender essa reação, é de suma importância considerar as relações ratos e humanos no decorrer do tempo. Classificados como animais comensais, por se beneficiarem ao se estabelecerem próximos a comunidades humanas, sem trazerem benefícios ou danos à estas (APLIN et al. 2011), os ratos tem acompanhado o desenvolvimento humano desde suas primeiras aparições documentadas (circa 3000 aC), se proliferando rapidamente tanto em plantações e fazendas como em cidades e vilarejos (VEITCH, 2011).

Em 1898 foi demonstrado cientificamente (EDELMAN, 2002), que ratos eram facilmente afetados por pulgas transmissoras da bactéria responsável pela peste bubônica (*Yersinia pestis*), o que consolidou a imagem de tais roedores como pestes. Caçar e exterminar ratos, portanto, mostrou-se um negócio lucrativo e muito requisitado.

Neste cenário, é de interesse mencionar Jack Black (figura 4), o exterminador da família real inglesa. Black era um exterminador eficiente, porém, com o tempo, passou a capturar muitos dos ratos que era recompensado para exterminar, vivos, para vendê-los às centenas à donos de canis, para que estes fossem estraçalhados pelos cachorros para o divertimento do público. Segundo Mayhew (1967), em meados do século XIX, haviam cerca de 40 *rat pits* em Londres, e a prática possuía até nome próprio: *ratting*. Apesar disso, o *ratting* se mostrou uma moda passageira, se tornando uma prática ilegal em 1870.

Figura 4 - Ilustração de Jack Black, o exterminador de ratos real.



Fonte: EDELMAN, 2002, pág. 4

Com isso, exterminadores que supriam os ratos aos *rat pits* perderam uma fatia significativa de sua clientela, e começaram, com isso, a pensar em outras formas de aumentar (ou manter) seus lucros. Black partiu para a reprodução seletiva, esperando captar a atenção dos amantes de roedores. Tal aposta se mostrou lucrativa, boa parte devido à grande variedade de cores e variações genéticas atingidas pelo exterminador (EDELMAN, 2002), que mantiveram a aparência fofa dos ratos, porém afastando-os o suficiente da coloração e aparência típica dos ratos selvagens.

Segundo Edelman (2002), começam a surgir os primeiros registros de ratos, também obtidos através de métodos de reprodução seletiva, sendo utilizados como cobaias em áreas da ciência, com um dos primeiros relatórios de ratos albinos (descendentes do rato marrom, por sua alta versatilidade – ideal para experimentações científicas) reproduzidos e utilizados em laboratório, divulgados na Filadélfia, Estados Unidos.

Ainda de acordo com o autor, os ratos, acerca do fim do século XIX, haviam estabelecido uma tripla identidade: a de pestes perigosas, a de animais exóticos e misteriosos que permitiam avanços científicos, e a de companheirinhos carinhosos, devido à sua adesão como animais de estimação (em boa parte por mulheres de família nobre). Estes ratos, porém, eram mantidos em viveiros muitas vezes inadequados, pensados para outros animais, como esquilos.

Mays (1992) detalha que a relevância da terceira identidade mencionada anteriormente se manteve durante o início do século XX graças à inglesa Mary Douglas, que organizou inúmeros eventos promovendo e conscientizando quem quisesse escutá-la a respeito dos roedores já então conhecidos como *fancy rats*. Douglas também lutou para que os *fancy rats* fossem reconhecidos em clubes e associações dedicadas a pequenos roedores, como a *National Mouse Club*³(NMC).

Porém, após sua morte, em 1921, os roedores perderam sua maior advogada, abrindo mão, também, do seu status na NMC e da popularidade que tinham como *pets*, para a reconquistar, somente, em meados de 1970, boa parte devido à maior quantidade e acessibilidade de informações acerca da espécie, tornando difícil ignorar o fato de ratos serem tão perigosos pombos ou camundongos, e de ser perfeitamente seguro a criação de grandes famílias (MAYS, 1992).

Sensíveis, delicados e ariscos, os *fancy rats* tendem a não ser recomendados a crianças pequenas (ou pelo menos a terem estas como seus cuidadores principais), por também requererem sensibilidade e delicadeza de seus donos, além de certos cuidados especiais.

Os *fancy rats*, assim como seus irmãos selvagens, são animais noturnos, sendo, dessa forma, ativos principalmente durante a noite e nas primeiras horas da manhã, e sensíveis a altos graus de luminosidade (BULLA, 1999), além disso, os donos devem sempre estar atentos a sinais de infecções respiratórias (segundo a pesquisa R8 realizada por Matmor em 2016, 18% dos *fancy rats* da amostra sofreram com pelo menos um tipo de complicação respiratória ao longo de suas vidas).

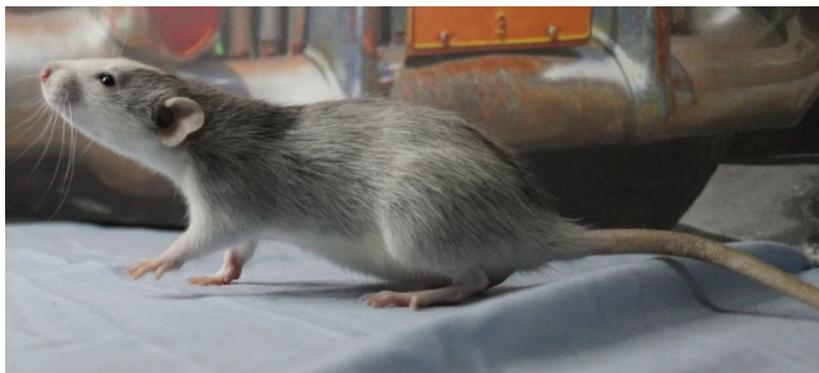
Apesar disso, são animais altamente carinhosos, sociais, curiosos, brincalhões e relativamente fáceis de manter (desde que o dono esteja atento às condições descritas anteriormente), requerendo espaço e porções de alimento relativamente pequenas.

Os ratos *fancy* (figura 5), apesar serem categorizados como roedores de pequeno porte, podem chegar, na fase adulta e sem incluir a

³ Do inglês, “Clube Nacional de Camundongos”.

extensão da cauda, a medirem até 30cm de comprimento: uma diferença significativa se comparado a outros roedores na categoria, como, por exemplo, o hamster sírio, que atinge, no máximo, 17cm. Esse número relativamente alto, entretanto, cabe apenas à *fancy rats* descendentes do rato marrom, com os demais variando entre 16 e 24 centímetros de comprimento (BULLA, 1999). O tamanho total, da ponta do nariz à da cauda (que pode ser tão comprida quanto o corpo), é ainda maior, variando entre 35 à 45cm (MAYS, 1992). Quando o assunto é peso, Colborn (1986) apresenta valores que variam de acordo com o sexo do animal: um *fancy* macho pesa de 500 a 600 gramas e, uma fêmea, entre 200 e 300. É imperioso ressaltar que estes valores se aplicam à *fancy rats* adultos e saudáveis, sendo, dessa forma, o peso ideal para esta faixa do ciclo de vida do animal.

Figura 5: Um fancy rat de perfil.



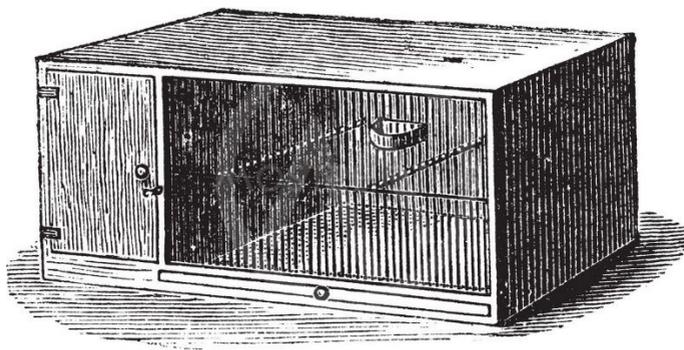
Fonte: Westworld Rattery.

Analisando as informações, pode-se concluir que os *fancy rats* são uma parte importante da história humana, tanto nos séculos passados, como atualmente. Seja através de sua companhia como animais de estimação ou das contribuições ao mundo da ciência, onde o uso de *fancy rats* ainda é amplo, apesar de ter se tornado um tópico relativamente controverso, devido à descoberta de outras alternativas – também animais – e da crescente conscientização acerca da espécie. Apesar disso, é justamente a sensibilidade e a inteligência desses animaizinhos, que os fazem os pets perfeitos para muita gente, também acabam os tornando as cobaias ideais.

2.3 HABITATS PARA ROEDORES

Os habitats para roedores podem ser fabricados por terceiros e adquiridos, ou feitos pelo próprio dono. Entretanto, por serem relativamente novos em popularidade como *pets*, os roedores tiveram suas necessidades habitacionais, por um bom tempo, negligenciadas. Bulla (1999), entretanto, salienta que estes animais de estimação, assim como quaisquer outros, necessitam de espaços e produtos feitos com suas necessidades específicas em mente. Observa-se, na figura 5, uma imagem de uma gaiola de meados do século XX, um dos habitats mais antigos encontrados produzidos especialmente para ratos e camundongos, confeccionado em metal e madeira. Apesar de pequeno, a gaiola apresentava local de encaixe para bebedouro (atualmente uma estrutura obsoleta, visto que os bebedouros modernos são acompanhados por suportes próprios) e apoios metálicos internos para a alocação de acessórios, bem como uma bandeja removível.

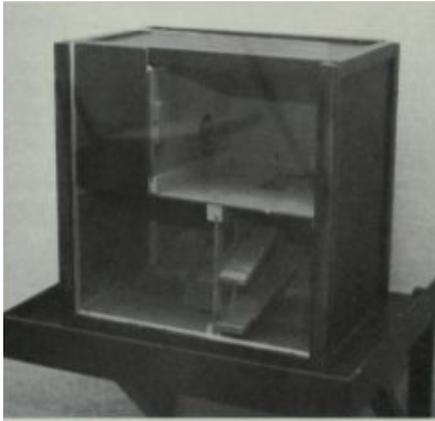
Figura 6 - Sketch de um habitat para ratos de meados do século XX.



Fonte: Patrick Guénette.

Apesar dos ratos serem utilizados frequentemente em laboratórios, haviam, até metade do século passado, poucas pesquisas acerca do bem-estar e dos cuidados requeridos por estes. Esse fato fica evidente ao observar habitats considerados ideais não mais que quatro décadas atrás, como o representado na figura 6, onde a falta de ventilação adequada e a predominância de vidro em todas as superfícies são aparentes.

Figura 7- Um habitat considerado ideal e espaçoso para ratos e camundongos na década de 1980.



Fonte: COLBORN, 1986, pág. 17

Apesar do mercado ter mostrado avanços nesse quesito, ainda é comum a compra de habitats ou gaiolas para outros animais (tais como pássaros ou roedores diferentes daqueles que utilizarão o produto), especialmente quando os roedores em questão são *fancy rats*, pois, dependendo da região, os donos podem se deparar com ofertas de produtos especiais para seu pet ainda mais escassas.

Contudo, independentemente do habitat ou gaiola ser adquirida pronta, adaptada ou construída do zero, é de suma importância que o cuidador tenha sempre em mente recomendações técnicas, de modo a garantir o conforto e a saúde do(s) animal(is) sob seus cuidados.

Outro fator de interesse é a idade do roedor. No caso dos *fancy rats*, o ideal é efetivar a adoção apenas após o animal passar a marca de, pelo menos, quatro semanas de idade, portanto, o preparo ou procura de habitats para ratos *fancy* recém-nascidos é desnecessário, exceto caso haja a intenção de reproduzi-los.

2.3.1 Recomendações técnicas para construção e montagem de habitats

Apesar de não haver regulamentos ou leis voltadas à fabricação e/ou montagem de habitats para pequenos roedores, há diversas bibliografias publicadas por especialistas nestes animais que oferecem recomendações extremamente detalhadas, oferecendo excelente base para os donos que as buscarem, mesmo que estes sejam inexperientes no cuidado de *fancy rats* ou demais roedores.

Neste relatório, foram analisadas informações de múltiplas fontes, porém, nos casos em que há discrepância ou contradição entre tópicos específicos, foram consideradas, para fins projetuais, a proveniente da fonte mais recente. Não serão abordados materiais referentes às forragens, dado que estas são de responsabilidade do dono, não sendo incluídos em gaiolas no momento da compra.

Ratos (tanto selvagens quanto *fancy*) não são estranhos à ambientes apertados e até gostam da sensação, porém, necessitam de grande variedade de cenários e atividades para manterem suas mentes e corpos ativos e saudáveis. É isso que torna essencial o estabelecimento e o cumprimento de certas dimensões mínimas. Além disso, como será abordado mais à frente, alguns dos ambientes dentro de um habitat ideal precisam ser mais espaçosos do que os demais, para com que o roedor consiga se manter ativo e entretido.

No que se refere às **dimensões** recomendadas, Colborn (1986) recomenda, para um par de fancy rats, um espaço mínimo de 45cm de comprimento por 30cm de largura, não estabelecendo a altura. Em 1993, Mays estabelece como tamanho mínimo requerido por um par de ratos *fancy* 60cm de comprimento, 30cm de altura e 30cm de largura. Bulla (1999), entretanto, sugere habitats com, no mínimo, 80 x 45 x 70cm por par de *fancys*. A autora também sugere pelo menos dois andares, de modo a estimular as habilidades de escalada e permitir com que os animais se exercitem de forma adequada.

O tópico referente aos **materiais** se mostrou controverso, com opiniões que divergiam significativamente de autor para autor. Bulla (1999) sugere aglomerados, que permitem serem trocados quando houver necessidade, sem se mostrar um fardo financeiro, com o objetivo de bloquear raios solares e outras fontes de iluminação -em pelo menos duas faces do habitat-, e permitir com que os roedores brinquem e desgastem seus dentes na própria estrutura.

A autora também recomenda o uso do material nas prateleiras (andares). Também é recomendado, tanto por Bulla como por Mays

(1993), o uso de metais para rampas ou escadas, bem como cordas e tubos de cerâmica como métodos de acesso entre os diferentes espaços do habitat, de modo a criar interiores complexos e interessantes para o animal.

A preferência por materiais naturais de Bulla é contrastante com a de Mays, que sugere como materiais ideais o plástico (para base e prateleiras) e metais (para a parte estrutural e alguns acessórios). Mays não oferece justificativas acerca de sua escolha de materiais, mas, durante o estudo de ambos os textos, pode-se observar que a visão dos autores a respeito de como um habitat ideal deve ser, diverge significativamente. Bulla valoriza a interatividade e a diversão dos roedores, enquanto Mays apresenta o habitat unicamente como bases e instrumentos de contenção (valorizando “barras de metais robustas”), delegando os fatores mencionados anteriormente à objetos à parte da estrutura principal.

Há ainda a análise mais recente do *Rat Central* (2019), que desaconselha o uso de plásticos, por serem suscetíveis a manchas e absorção de amônia, o que danifica o material e provoca a condensação, que pode causar doenças respiratórias, se não resolvida rapidamente.

Aos donos que adaptam gaiolas de passarinhos, Bulla (1999) recomenda a remoção da camada de tratamento aplicado ao material das grades, pois este pode se mostrar tóxico ao roedor. Outra preocupação que o dono deve manter em mente é a adaptação de plataformas de malha de metal (que, de modo infortunado, são encontradas até em algumas gaiolas fabricadas especialmente para *fancy rats*), visto que estas podem lesionar as patas dos roedores ou fazer com que estes percam o equilíbrio (*RAT CENTRAL*, 2019).

Bulla (1999) e o *Rat Central* (2019) desaconselham a reutilização de tanques e aquários, especialmente os com mais de 35cm de altura. A justificativa é a falta de tração, que impossibilita com que os roedores escalem as paredes, e de ventilação, o que pode ocasionar problemas respiratórios. Dessa forma, se houver uso de vidro, este deve se dar de forma responsável, não sendo aplicado em todos os lados do habitat. Mays (1993), entretanto, classifica os aquários como uma das melhores substituições às gaiolas convencionais, não mencionando as preocupações expostas por Bulla.

A maior parte das gaiolas disponíveis no mercado, mesmo as fabricadas para roedores, são muito claras e expõem demais o animal, estressando-os. Conforme menção anterior, os *fancy rats* são animais

noturnos e, além disso, possuem fortes instintos para se esconderem, e adoram fazê-lo (BULLA, 1999 e MAYS, 1993).

Dessa forma, é importante com que o animal conte com pelo menos um local onde este fique à salvo dos olhares alheios e de iluminação forte e direta (BULLA, 1999). Para solucionar este problema, é, na maioria dos casos, de responsabilidade do dono a busca por **objetos** que possam agir como tocas e abrigos, ou acortinar o habitat. Outros acessórios interessantes são as escadas, pontes e rampas mencionadas anteriormente, bem como gangorras e redes.

Quando deixada por conta do dono, a confecção dos objetos para, de certa forma, mobiliar o habitat, muitas vezes se dá através da utilização de técnicas e materiais muitas vezes inadequados, mas de baixo custo e fácil acesso, o que, em alguns casos, pode acarretar em objetos não ótimos às necessidades do roedor e/ou que até mesmo apresentem perigo aos mesmos, como a toca apresentada na figura 7, que não permite com que o animal se esconda, nem diminui os níveis de luminosidade. Além disso, as bordas irregulares da abertura são um risco em potencial aos roedores, podendo lesioná-los.

Figura 8 - Uma toca improvisada da década de 1990.



Fonte: MAYS, 1993, pág. 95.

Habitats adequados para ratos *fancy* incluem diversos “cômodos”, similares ao das casas habitadas por nós, humanos (e, dependendo do tamanho da casa, até mais!).

Bulla (1999) sugere uma área considerável para o que seria equivalente à uma sala de estar/sala de jogos, outro menor e mais fechado, com a (s) toca (s), para servir como quarto, e um dos cantos reservado para que os animais o utilizem como banheiro, dado que os ratos são facilmente treinados para efetuarem suas necessidades em uma área específica (e em muitos casos o fazem por iniciativa própria, semelhante aos gatos).

Por serem animais ariscos, deve-se evitar o transporte excessivo e brusco, buscando manter os *fancy rats* em um único local, se possível, este sendo bem ventilado e relativamente protegido de raios solares intensos e variações significativas de temperatura ao longo do dia (BULLA, 1999; MAYS, 1993 e COBORN, 1986). Gaiolas menores e portáteis, segundo Mays (1993), devem ser mantidas acima do chão, em prateleiras ou outros móveis.

É também aconselhável que a gaiola ou habitat seja pelo menos parcialmente desmontável, com as prateleiras e as bandejas sendo totalmente removíveis, para facilitar as limpezas superficial e parcial, que devem ocorrer à intervalos pequenos (*RAT CENTRAL*, 2019).

De modo a facilitar a visualização dos dados e recomendações expostas nesta seção, contrastando os temas e as falas de cada autor, foi confeccionada uma tabela gráfica, conforme apresentada na figura 8.

Figura 9 - Recomendações técnicas.



AUTORES TOPICOS	COBORN (1986)	MAYS (1993)	BULLA (1999)	THE RAT CENTRAL (2019)
DIMENSÕES	45 X 30CM POR PAR DE FANCY RATS	60 X 30 X 30CM POR PAR DE FANCYS	80 X 45 X 70CM POR PAR DE FANCYS	0,07M ³ POR ROEDOR
MATERIAIS	SEM RECOMENDAÇÕES REFERENTES AO TÓPICO	PLÁSTICOS E METAIS	AGLOMERADOS, METAIS E CERÂMICAS	DESACONSELHA O USO DE PLÁSTICOS
ADAPTAÇÕES	SEM RECOMENDAÇÕES REFERENTES AO TÓPICO	RECOMENDA O USO DE AQUÁRIOS, SEM MENCIONAR NECESSIDADE DE MUDANÇAS ESTRUTURAIS SIGNIFICATIVAS	ATENÇÃO-SE À VENTILAÇÃO, AOS MATERIAIS E AOS PRODUTOS UTILIZADOS PARA LUCRAR O ACABAMENTO	NOTAR A VENTILAÇÃO, OS MATERIAIS E O USO INDISCRIMINADO DE MALHAS DE METAL
OBJETOS	SEM RECOMENDAÇÕES REFERENTES AO TÓPICO	TOCAS, ABRIGOS, CORTINAS, PONTES E RAMPAS	TOCAS E ABRIGOS, CORTINAS, PONTES, RAMPAS, GANGORRAS E REDES	SEM RECOMENDAÇÕES REFERENTES AO TÓPICO
POSICIONAMENTO & TRANSPORTE	MANTER OS ROEDORES EM UM ÚNICO LOCAL, ESTE SENDO BEM VENTILADO E PROTEGIDO DE LUZ SOLAR E VARIAÇÕES DE TEMPERATURA			A GAIOLA DEVE SER, PELO MÍNIMO, PARCIALMENTE DESMONTÁVEL, COM AS PRATELEIRAS E AS BANDEJAS SENDO TOTALMENTE REMOVÍVEIS

Fonte: Elaborado pela autora.

Com a análise bibliográfica acerca das recomendações referentes à construção e montagem de habitats para *fancy rats*, fica em evidência a subjetividade do assunto e a sua temporalidade. Cabe aos donos e aos fabricantes a análise de quais informações ainda são relevantes e seguras aos animais e a atenção à divulgação de novas informações que superem as passadas.

2.4 ANÁLISE SINCRÔNICA

A análise sincrônica se trata do estudo dos concorrentes – diretos e indiretos, de modo a investigar seus pontos fortes e fracos: um passo de suma importância na determinação dos requisitos de projeto, evidenciando características a serem replicadas ou superadas. Esta análise, também, é vital no estudo e observação de tendências, demandas e oportunidades de mercado, pois, segundo Pazmino (2013), o produto que melhor atende as necessidades do usuário é o que mais se destaca no mercado.

2.4.1 Pesquisa de mercado virtual

A globalização e um ambiente de compras virtual cada vez maior e mais integrado permite com que os consumidores procurem por produtos que melhor satisfaçam suas necessidades em lojas de diferentes países e idiomas. Com isso em mente, na análise virtual, foram estudados, também, concorrentes diretos internacionais. É importante notar que os valores em real fornecidos são o valor base – sem a inclusão de taxas extras, como frete.

Os fatores básicos analisados, foram (tanto na análise virtual quanto na física), o preço, os materiais utilizados, as dimensões e os pontos positivos e negativos que, por sua vez, abrangem tópicos tais como (quando aplicáveis) mobilidade, eficiência no uso do espaço, ergonomia, estética e outras observações gerais.

Na pesquisa de concorrentes diretos internacionais (figuras 9 e 10), foram analisadas gaiolas sul-coreanas, alemãs, francesas e estadunidenses. Nessa análise, foi possível notar similaridades e padrões compartilhados entre a maioria dos habitats estudados, estes sendo: materiais – com o mais popular sendo o metal, com o plástico também aparecendo em várias gaiolas, porém não todas –, utilização de fechos tradicionais nas entradas e espaçamentos de grade relativamente uniformes, com variações pequenas entre 1 e 2mm.

Alguns dos problemas mais proeminentes são a necessidade de superfícies disponíveis para o posicionamento (sendo observado até em gaiolas maiores que, conseqüentemente, também vem a requerer uma superfície maior) e no emprego de materiais e formas possivelmente danosas aos animais (como malhas de metal, por exemplo) nas rampas e plataformas. Em contramão, os pontos positivos que mais apareceram

nesta etapa da pesquisa foram boa estética e a possibilidade de desmontagem completa, pontos que, durante o estabelecimento dos requisitos e consequente geração de alternativas deverá ser considerados.

Figura 10 - Concorrentes diretos internacionais I

CONCORRENTES DIRETOS INTERNACIONAIS



PAIS	COREIA DO SUL
PREÇO	₩175.000,00 (R\$883,00)
MATERIAL	PLÁSTICO (BANDEJA, PLATAFORMAS E RAMPAS) E METAL (GRADE) NÃO ESPECIFICADOS.
DIMENSÕES	77 X 76 X 76CM

PONTOS POSITIVOS

- ESTÉTICA E SENSÇÃO DE DINAMISMO LUDICIDADE CAUSADA PELAS FORMAS ORGÂNICAS DAS RAMPAS
- POSSIBILIDADE DE DESMONTAGEM COMPLETA.

PONTOS NEGATIVOS

- PREÇO ALTO (MESMO EM WON)
- AS ABERTURAS UTILIZAM O MODELO CLÁSSICO DE TRAVA PARA GAIOLAS, QUE É DE DIFÍCIL ABERTURA FECHAMENTO E FREQUENTEMENTE ASSUSTA O ROEDOR.
- ESPAÇAMENTO PEQUENO ENTRE A PRIMEIRA PLATAFORMA E A BANDEJA E ENTRE A TERCEIRA PLATAFORMA E O TETO, O QUE NÃO PERMITE COM QUE O ROEDOR FIQUE ESTICADO SOB AS PATAS TRASEIRAS.
- O PLÁSTICO UTILIZADO NAS RAMPAS DE ACESSO ENTRE OS NÍVEIS TEM APARÊNCIA LISA, O QUE PODE PREJUDICAR O DESLOCAMENTO. AS PLATAFORMAS POSSUEM BAIXA PROFUNDIDADE, O QUE PODE IMPOSSIBILITAR O USO DE FORRAGENS ALEM DE TOALHAS DE TECIDO.
- POR NÃO SER STAND-ALONE, REQUER UMA SUPERFÍCIE DISPONÍVEL RELATIVAMENTE GRANDE PARA UM POSICIONAMENTO ADEQUADO.



PAIS	ALEMANHA
PREÇO	€804,99 (R\$2.068,81)
MATERIAL	METAL NÃO ESPECIFICADO
DIMENSÕES	95 X 63 X 159 CM
GRADE	13MM

PONTOS POSITIVOS

- MOBILIDADE
- PRATELEIRA NA PARTE INFERIOR
- GRANDE ESPAÇO INTERNO E ABERTURA FRONTAL COMPLETA
- BOA PROFUNDIDADE DAS BANDEJAS E PLATAFORMAS
- TRAVAS DAS PORTAS INTERESSANTES E RAMPAS FÁCEIS DE ESCALAR

PONTOS NEGATIVOS

- PREÇO (EM REAL)
- NÃO PERMITE A DESMONTAGEM COMPLETA (MINIMIZADO MAS NÃO NEUTRALIZADO PELA ABERTURA FRONTAL A LAVAGEM DAS BANDEJAS PRINCIPAIS PODE SER PREJUDICADA)
- OCCUPA ESPAÇO EXTRA QUANDO ABERTA.

Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 11 - Concorrentes diretos internacionais II



Fonte: Elaborado pela autora.

Os concorrentes diretos nacionais (figura 11) compartilham muitas das características dos internacionais, com muitos dos pontos negativos reaparecendo, tais como o uso de materiais inapropriados nas plataformas e o uso de travas convencionais. Uma desvantagem que os habitats nacionais possuem em relação aos internacionais é a estética, com as gaiolas nacionais sendo menos atrativas visualmente.

As fabricadas nacionalmente demonstraram, porém, melhor aproveitamento do espaço vertical e o uso de materiais mais adequados em rampas e/ou escadas, se sobressaindo sobre suas concorrentes internacionais nestes quesitos.

Figura 12 - Concorrentes diretos nacionais

CONCORRENTES DIRETOS NACIONAIS

		PONTOS POSITIVOS 😊	
EMPRESA	GAIOPAR	■ PREÇO	
PREÇO	R\$361,00	■ ESPAÇO INTERNO	
MATERIAL	METAL NÃO ESPECIFICADO	■ ABERTURA COM TRAVA DIFERENCIADA	
DIMENSÕES	60 X 41 X 135CM	■ RAMPAS DE FÁCIL ESCALAGEM	
GRADE	14MM	■ POSSIBILIDADE DE DESMONTAGEM COMPLETA	
		■ MOBILIDADE.	
		PONTOS NEGATIVOS ☹️	
		■ AS PLATAFORMAS NÃO POSSUEM PROFUNDIDADE E SÃO FEITAS COM MALHA DE METAL, O QUE PODE LESIONAR OS ROEDORES	
		■ O ESTREITAMENTO DAS PLATAFORMAS TAMBÉM PODE SER PROBLEMÁTICO, POIS PODE DIFICULTAR O POSICIONAMENTO DE TÓCAS	
		■ HÁ APENAS UMA ABERTURA.	
		PONTOS POSITIVOS 😊	
EMPRESA	GAIOLAS IPANEMA	■ PONTES FÁCEIS DE ESCALAR	
PREÇO	R\$753,30 - R\$810,00	■ BOA QUANTIDADE E POSICIONAMENTO DAS ABERTURAS	
MATERIAL	METAL NÃO ESPECIFICADO	■ QUANTIDADE DE NÍVEIS PLATAFORMAS	
DIMENSÕES	98 X 50 X 160CM	■ MOBILIDADE.	
GRADE	15MM	PONTOS NEGATIVOS ☹️	
		■ NÃO DESMONTÁVEL, SENDO APENAS A BANDEJA REMOVÍVEL	
		■ TRAVAS TRADICIONAIS	
		■ PLATAFORMAS SEM PROFUNDIDADE.	

Fonte: Elaborado pela autora.

No que se refere aos concorrentes indiretos (figuras 12 e 13), foram analisadas gaiolas produzidas com outros animais em mente (estes sendo roedores ou não), visto que a adaptação de tais habitats é comum entre os donos de *fancy rats*.

Figura 13 - Concorrentes indiretos

**CONCORRENTES
INDIRETOS**





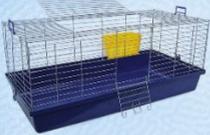
PAIS	COREIA DO SUL
PREÇO	₩115.000,00 (R\$560,00)
MATERIAL	METAL
DIMENSÕES	64 X 92,4 X 45CM

PONTOS POSITIVOS 😊

- RELAÇÃO PREÇO X DIMENSÕES
- MOBILIDADE E GRANDE ESPAÇO VERTICAL DISPONÍVEL
- ENTRADAS QUE POSSIBILITAM ACESSO A TODOS OS NÍVEIS
- TRAVA QUE FOGE AO MODELO CONVENCIONAL
- BAIXA NECESSIDADE DE ADAPTAÇÕES (A GAJOLA É DESTINADA À COELHOS E AVES).

PONTOS NEGATIVOS ☹️

- RAMPAS DE MATERIAL LISO.
- ESTÉTICA
- BAIXA PROFUNDIDADE DAS PLATAFORMAS.



PAIS	ALEMANHA
PREÇO	€33,94 – 57,90 (R\$257,02 – 392,65)
MATERIAL	METAL E PLÁSTICO
DIMENSÕES	119 X 59 X 47 CM

PONTOS POSITIVOS 😊

- FÁCIL ADAPTAÇÃO (PRODUTO OFERECIDO À DONOS DE COELHOS)
- ABUNDÂNCIA DE ENTRADAS
- POSSIBILIDADE DE DESMONTAGEM COMPLETA

PONTOS NEGATIVOS ☹️

- DIMENSÕES (ACEITÁVEIS -MAS NÃO ÓTIMAS- PARA UM PAR DE FANCY RATS, MAS NÃO IDEAIS À QUAISQUER QUANTIDADES ACIMA DE TAL)
- PREÇO (EM REAL)
- TRAVAS
- TAMANHO QUE SUGERE MOBILIDADE E TRANSPORTE, MAS AUSÊNCIA DE PEGAS PARA TAL
- REQUERIMENTO DE SUPERFÍCIE DISPONÍVEL PARA POSICIONAMENTO ADEQUADO.

Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 14 - Concorrentes indiretos

	
PAÍS	FRANÇA
PREÇO	€152,95 (R\$1063,96)
MATERIAL	METAL
DIMENSÕES	74,5 X L78 X 165CM

PONTOS POSITIVOS 😊

- APROVEITAMENTO DO ESPAÇO VERTICAL
- CONVENIENTE PARA DONOS COM ROEDORES MACHOS E FÊMEAS, PELA POSSIBILIDADE DE MANTÊ-LOS SEPARADOS, MAS NÃO DISTANTES
- MOBILIDADE
- FACILIDADE DE ADAPTAÇÃO (É UMA GAIOLA PARA PASSAROS).

	
PAÍS	BRASIL
PREÇO	R\$402,99
MATERIAL	ARAME BTC E PLÁSTICO PÓLIPROPILENO
DIMENSÕES	19 X 41,5 X 38CM

PONTOS NEGATIVOS ☹️

- PREÇO (EM REAIS)
- PORTAS COM TRANCAS TRADICIONAIS
- NÃO DESMONTÁVEL, SENDO APENAS AS BANDEJAS REMOVÍVEIS.

PONTOS POSITIVOS 😊

- ABUNDÂNCIA DE ENTRADAS
- RAMPA DE FÁCIL ESCALAGEM
- POSSIBILIDADE DE DESMONTAGEM COMPLETA.

PONTOS NEGATIVOS ☹️

SENDO UMA GAIOLA PARA HAMSTERS, INCLUI ACESSÓRIOS TÍPICOS (RODA E TUNEIS) QUE, PARA O USO ADEQUADO DE RATOS TWISTER, PRECISARIAM SER REMOVIDOS
IS QUE PODE SER DIFÍCIL E EXIGIR SOLUÇÕES CRIATIVAS DA PARTE DO DONO, COMO: RODAS DE TUBOS; POR EXEMPLO, DEBARRAS ESPACIOSAS ABERTAS;

- O TAMANHO E O FORMATO DA GAIOLA SUGEREM MOBILIDADE, MAS NÃO HÁ PEGAS PARA TAL
- AS ABERTURAS UTILIZAM AS TRAVAS PADRÃO PARA GAIOLAS DE METAL E HÁ O USO DE MALHA DE METAL NAS PLATAFORMAS
- O PREÇO É ALTO, SENDO MAIS CARA DO QUE VÁRIAS GAIOLAS MAIORES MAIS ADEQUADAS ANALISADAS ANTERIORMENTE.

Fonte: Elaborado pela autora.

A pesquisa de concorrentes indiretos não ficou restrita à países ou regiões específicas, trazendo habitats de diversos locais para melhor contraste.

Das gaiolas analisadas, as que requerem menos adaptações e, conseqüentemente, se mostram concorrentes mais fortes, são as para roedores de maior porte, como coelhos, e às destinadas a aves, devido, geralmente, à ampla área interna, geralmente maior do que as de gaiolas para hamsters, por exemplo (tais como as gaiolas 1, 2, 3, 5, 6, 7 e 9). Com este estudo também ficam claras as semelhanças entre gaiolas no geral, com poucas variações de material, preço e/ou estética, independentemente dos animais para os quais são desenvolvidas.

2.4.2 Pesquisa de mercado física

Na análise de mercado física, foram analisados exclusivamente concorrentes regionais, mais especificamente, aqueles situados em lojas dos municípios de Florianópolis e Gaspar, ambos no estado de Santa Catarina.

Com a análise de mercado nacional (figura 14), foi possível observar que há pouca distinção entre produtos para *fancy rats* (Twisters) e hamsters, com lojas muitas vezes os agrupando em uma mesma categoria, o que é problemático, considerando a diferença de tamanho e comportamento entre os animais.

Figura 15 - Concorrentes locais

CONCORRENTES DIRETOS & INDIRETOS LOCAIS



ESPECIFICAÇÕES

LOCAL	FLORIANÓPOLIS - SC
PREÇO	R\$ 89,90
MATERIAIS	PLÁSTICO E METAL
RELEVÂNCIA	CONCORRENTE INDIRETO

UMA GAIOLA PARA HAMSTERS, PEQUENA PARA FANCY RATS, MAS VENDIDA PARA OS MESMOS EM VÁRIAS LOJAS. ACOMPANHA ACESSÓRIOS PARA HAMSTERS, INADEQUADOS A FANCYS E TRAVA TRADICIONAL, PORÉM, É MÓVEL E TOTALMENTE DESMONTÁVEL.



ESPECIFICAÇÕES

LOCAL	FLORIANÓPOLIS - SC
PREÇO	R\$ 824,60
MATERIAIS	PLÁSTICO E METAL
RELEVÂNCIA	CONCORRENTE DIRETO

MÓVEL E DESMONTÁVEL, ABRIGA UM PAR DE FANCY RATS COM FACILIDADE, ENTRETANTO, POSSUI BASES DE MALHA DE METAL E TRAVAS TRADICIONAIS, A RODA EM SEU INTERIOR É VENDIDA SEPARADAMENTE (R\$ 64,90).



ESPECIFICAÇÕES

LOCAL	FLORIANÓPOLIS - SC
PREÇO	R\$ 369,90
MATERIAIS	METAL
RELEVÂNCIA	CONCORRENTE DIRETO

PODE SER TRANSPORTADA, PORÉM NÃO É DESMONTÁVEL, COM APENAS A BANDEJA PODENDO SER REMOVIDA. HÁ DUAS ENTRADAS, PORÉM PEQUENAS E COM TRAVAS TRADICIONAIS. AS BASES SÃO DE MALHA DE METAL, O QUE IMPEDE O USO DE VÁRIOS TIPOS DE FORRACEM, ASSIM COMO NA GAIOLA ANALISADA ANTERIORMENTE, A RODA É VENDIDA À PARTE (R\$ 78,90).



ESPECIFICAÇÕES

LOCAL	FLORIANÓPOLIS - SC
PREÇO	R\$ 325,90
MATERIAIS	PLÁSTICO E METAL
RELEVÂNCIA	CONCORRENTE INDIRETO

GAIOLA PARA HAMSTERS QUE PODE SER TRANSPORTADA E DESMONTADA TOTALMENTE. HÁ DUAS ABERTURAS, GRANDES O BASTANTE PARA ACESSAR COM CONFORTO TODAS ÁREAS. ESTAS, PORÉM, POSSUEM TRAVAS CONVENCIONAIS, O FUNDO E AS PLATAFORMAS SÃO DE PLÁSTICO SÓLIDO, OS BRINQUEDOS, ASSIM COMO OS DAS OUTRAS GAIOLAS PARA HAMSTERS, SÃO MUITO PEQUENOS PARA SEREM UTILIZADOS POR FANCY RATS, INCLUINDO A ESCADA.



ESPECIFICAÇÕES

LOCAL	GASPAR - SC
PREÇO	R\$ 429,90
MATERIAIS	METAL
RELEVÂNCIA	CONCORRENTE DIRETO

GAIOLA MÓVEL E STAND-ALONE, O ESPAÇO INTERNO É AMPLO PARA UM PAR DE FANCY RATS, MAS, POR ALGUMA RAZÃO, NÃO ESTÃO INCLuíDAS NENHUMA PLATAFORMA OU NÍVEL, E HÁ APENAS UMA PORTA. ALÉM DISSO, NÃO É DESMONTÁVEL, SENDO APENAS A BANDEJA REMOVÍVEL, CONSIDERANDO A AUSÊNCIA DE ACESSÓRIOS BÁSICOS, O PREÇO É MUITO ELEVADO.

Fonte: Elaborado pela autora.

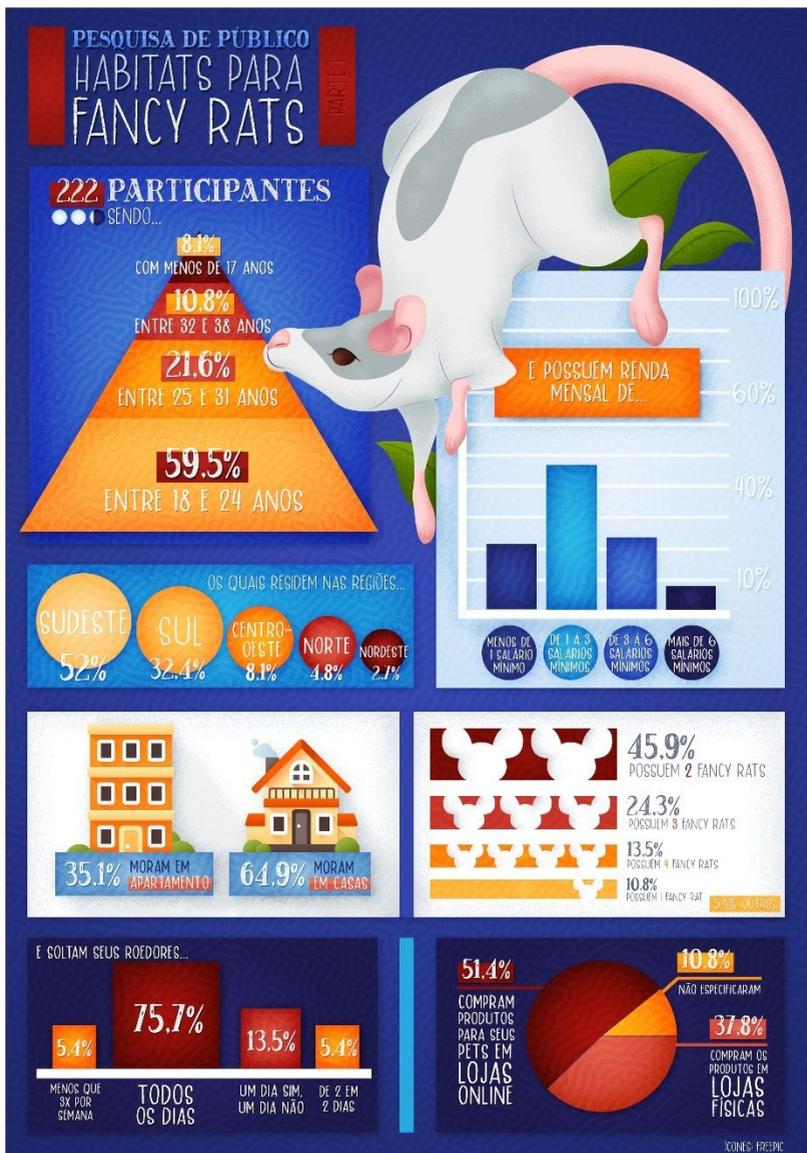
As gaiolas ou habitats para hamsters tendem a possuir compartimentos menores do que as para *fancy rats*, e que muitas vezes vem equipadas com equipamentos inúteis e até mesmo perigosos aos ratinhos (devido ao seu tamanho e, no caso dos tubos, por exemplo, pode haver o acúmulo de ureia e amônia, detrimenais à saúde respiratória do roedor (*Rattery* Brasil, 2017)) e de difícil remoção.

2.3 PESQUISA DE PÚBLICO

Este tópico contém a análise de público e os processos e ferramentas atreladas ao desenvolvimento desta, que teve como objetivo identificação e a familiarização com a forma com que os donos interagem com seus roedores e seus habitats e com o mercado de produtos para *fancy rats*, com foco no setor de gaiolas.

Para esta pesquisa foram aplicados questionários *online* em grupos de redes sociais e fóruns voltados exclusivamente à *fancy rats* e seus donos. O questionário em questão contou com 26 questões, sendo 23 destas objetivas, e ficou disponível aos participantes de 8 a 28 de março de 2021. Os dados coletados através do questionário podem ser visualizados através das figuras 15, 16 e 17, com as imagens dos habitats submetidos ou cedidos à autora pelos participantes disponíveis para análise na figura 15. O questionário em questão pode ser conferido na íntegra no apêndice I deste relatório.

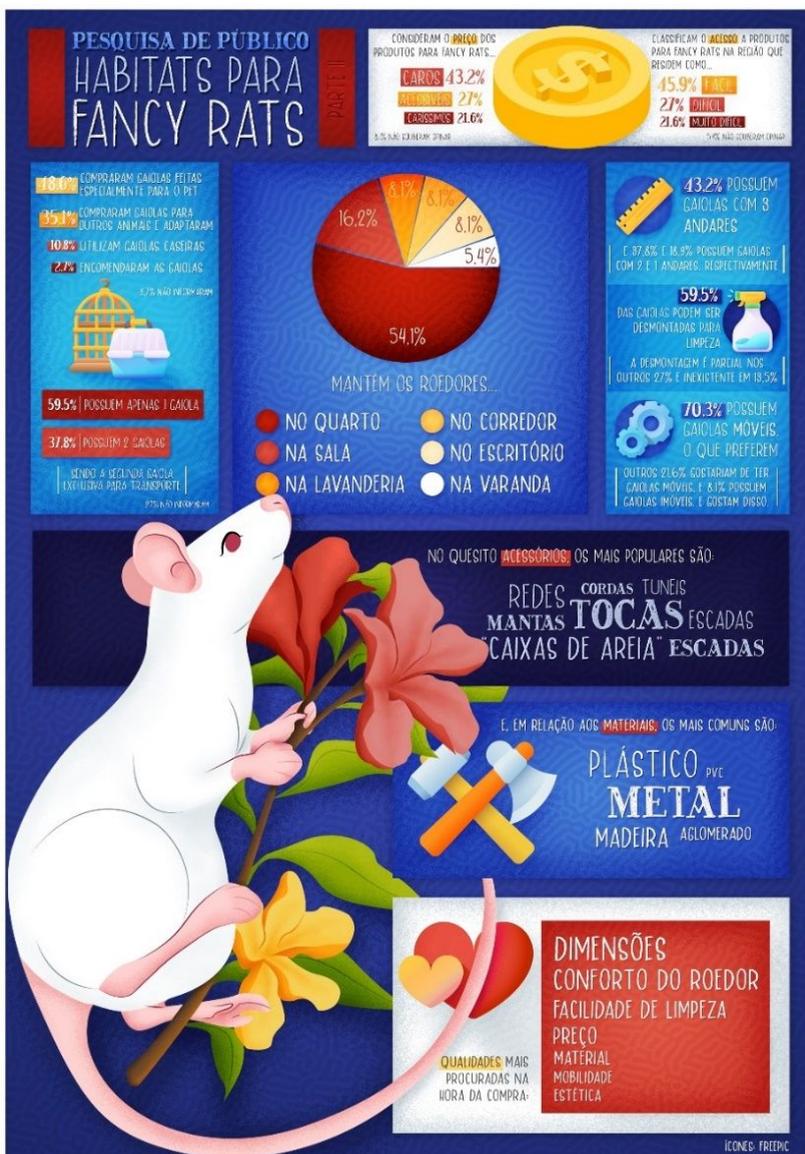
Figura 16 - Pesquisa de público: dados quantitativos I.



Fonte: Elaborado pela autora.

A análise de público se demonstrou altamente eficaz na identificação do perfil dos consumidores e o modo com que estes se relacionam com o produto e seus animais. Há, agora, em virtude dos dados obtidos, a possibilidade de focar em públicos alvos específicos, sendo estes jovens e adultos entre 18 e 34 anos, com renda mensal variando entre 1 a 3 salários mínimos. Há maior facilidade, também, no dimensionamento das alternativas, com a possibilidade de foco em donos que possuem de 2 a 4 roedores.

Figura 17 - Pesquisa de público: dados quantitativos II.



Fonte: Elaborado pela autora.

É possível, também, observar a demanda e preferência por gaiolas feitas especialmente para *fancy rats*, com os donos que optaram por comprar habitats destinados a outros animais ou por construir um por conta própria, fazendo isso devido à insatisfação com o preço ou com a disponibilidade de produtos adequados e/ou atrativos na região em que residem. Além disso, pode-se estreitar as áreas nas quais o produto terá que se adaptar, estas sendo quartos e salas. Outro ponto interessante levantado durante a pesquisa foram as qualidades mais prezadas no momento da escolha de um novo habitat, estas sendo, principalmente, as dimensões, o conforto dos roedores e a facilidade de limpeza.

A figura 17, em contraste, apresenta as informações coletadas através das questões dissertativas, com foco nas insatisfações e desejos dos participantes em relação aos habitats para *fancy rats*. As respostas apresentadas são de grande interesse, visto que estas fornecem uma vasta fonte de oportunidades, desta vez proveniente diretamente do público-alvo.

Figura 18 - Pesquisa de público: Sugestões e oportunidades.



Fonte: Elaborado pela autora.

Na figura 18, pode-se observar alguns dos habitats compartilhados por alguns dos participantes do questionário. Por razões técnicas, as imagens foram enviadas por canais de comunicação virtual privados, por aqueles que quisessem participar.

Figura 19 - Habitats dos participantes.

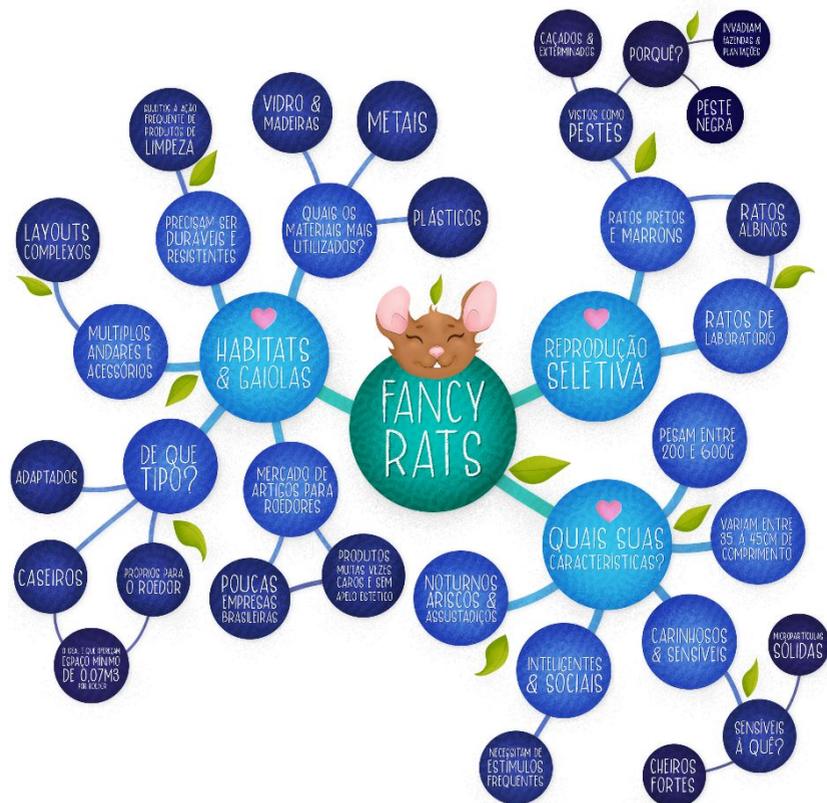


Fonte: Elaborado pela autora.

As fotos se mostraram relevantes, por permitirem a observação dos *layouts* e acessórios utilizados pelos donos, bem como a grande variedade de gaiolas utilizadas, onde destacam-se os habitats caseiros, que permitem uma análise ainda mais aprofundada das necessidades –

algumas vezes específicas – que os donos possam ter. De modo a sintetizar as informações analisadas acerca dos *fancy rats* e de seus habitats, foi confeccionado um mapa mental, disponível na figura 20.

Figura 20 - Mapa mental.



Fonte: Elaborado pela autora.

Com este tópico conclui-se a etapa de pesquisa de público e mercado, essenciais para um maior entendimento acerca das necessidades dos usuários, bem como seus perfis.

2.4 RESIDÊNCIAS COMPACTAS

As novas gerações, conhecidas popularmente como X, Y e agora, Z, tem demonstrado cada vez menos interesse (ou simplesmente não possuem as condições financeiras, dado o aumento vagaroso do valor do salário mínimo nas últimas décadas, em contraste com as sempre disparadas taxas de inflação) em casar e ter filhos (Ifranca, 2016), sendo vistos como alvos perfeitos para os investidores e construtores apostando nas residências compactas, que, atualmente, já são uma tendência global, recebendo o rótulo de “residências urbanas do futuro” (GEFFNER, 2018).

A febre pelas casas compactas, apesar de ter ganhado maior tração nos últimos anos (gráfico 1), têm origens ligadas à Emerson e Thoreau e ao movimento minimalista do século XX, onde “menos é mais”, consolidando o movimento favorável a habitações compactas, com os objetivos principais sendo minimizar, organizar e reduzir.

Gráfico 1: Aumento da emissão de alvarás para a construção de ADUs.



Chart created by accessorydwellingstrategies.com based on data collected by the Portland Bureau of Planning and Sustainability. Note that not all permitted ADUs are built, and some ADUs are built without a permit.

Fonte: GEFFNER, 2018, pág. 6.

Os lares compactos podem ser apresentados de diversas formas, algumas destas sendo apartamentos, casas de quintal ou ADUs (*Accessory Dwelling Units*) e casas supercompactas (*Tiny Homes*) e suas irmãs, as *Kyosho Jutaku* japonesas (figura 19), focadas na economia de espaço longitudinal, muitas vezes levando este conceito ao extremo.

Figura 21 - *Horinouchi House*, uma *Kyosho Jutaku* em Tóquio, Japão.



Fonte: Mizushi Architect Atelier, 2011.

As residências compactas e supercompactas são vistas como uma forma de aliviar limitações geográficas e de espaço urbano, possibilitando com que pelo menos parte da demanda por imóveis seja saciada (GYOURKO et al., 2013), principalmente em grandes centros metropolitanos, onde estes problemas são mais frequentes e severos. Segundo Crawford (2020), essas residências, ainda, por serem oferecidas dentro de uma faixa de preço menor que as demais, possuem potencial para auxiliar na crise de moradias acessíveis.

Considerando as dificuldades no cenário de desenvolvimento urbano atuais e as vantagens (muitas delas, econômicas) dos lares compactos, é difícil de imaginar estes perdendo popularidade tão cedo. Dessa forma, o mais depressa este estilo de moradia for adotado pelas cidades, melhor aproveitados e implementados poderão ser seus benefícios.

2.4.1 Levantamento de espaços/dimensões

A determinação do que caracteriza uma residência como compacta é complicada, podendo variar de acordo com a cidade e/ou país na qual esta foi ou será construída. De acordo com o *The Urban Land Institute* (2014), residências compactas podem ser caracterizadas, ainda que de forma vaga, como apartamentos, geralmente, porém não exclusivamente, no estilo *studio*, com um banheiro e cozinha (em um cômodo à parte ou não), com não mais que 46 metros quadrados. Outros autores, como Liu Wen (2018), caracterizam residências compactas de acordo com o número de quartos, onde lares com três, dois e um quartos, podem ter até 100, 80 e 60m², respectivamente.

No Brasil, os apartamentos compactos são tendência, dominando as construções recentes. Segundo o artigo da G1 por Smart Orla (2020), boa parte da explosão de residências compactas no país se dá pelo perfil da própria população: jovens sem filhos, com orçamentos menores em busca de conforto e conveniência – esse perfil, segundo Gasparin (2017), compõe, atualmente, cerca de 20% da população brasileira (um aumento da fatia de cerca de 5,4% em relação à 2004). Um bom exemplo local de residências compactas é o imóvel apresentado na figura 20, parte de um bloco de condomínios em construção na Palhoça. O condomínio traz opções que variam entre 56,73m² e 61,96m².

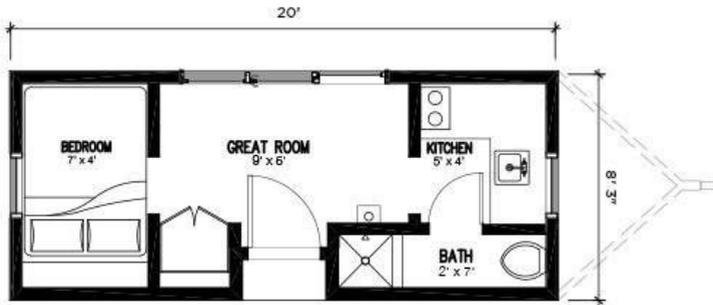
Figura 22 - Planta de um apartamento compacto (56,73m²).



Fonte: ALZ Construtora.

Deve-se considerar, ainda, as casas supercompactas, ou *Tiny Homes*, originadas nos Estados Unidos, porém rapidamente crescendo em popularidade e conquistando outros países. Segundo Crawford (2020), lares supercompactos caracterizam-se por serem tipicamente unidades únicas (*detached houses*), comumente móveis, e com não mais que 37m². Abaixo, na figura 21, há um exemplo de *Tiny House*.

Figura 23 - Planta de uma residência supercompacta (20 x 2,5m).



Fonte: Tumbleweed Plans.

O designer, ao projetar produtos pensados para apartamentos ou casas pequenas, deve considerar três variáveis de suma importância: os espaços longitudinal, vertical e variável. Para um produto eficiente, que atenda às necessidades do consumidor e melhore sua qualidade de vida de forma significativa, é imperativo manter em mente e, preferencialmente, explorar, todas as três, considerando, também, fatores como o estilo de vida do usuário e o local para o qual o produto será projetado (WEN, 2018).

Para a resolução de problemas de espaço em residências compactas, o uso criativo e o aproveitamento do espaço longitudinal são os mais importantes, podendo ser dividido em duas ou mais partes, dependendo do tamanho do ambiente. O espaço longitudinal é frequentemente trabalhado em conjunto do espaço vertical, auxiliando na criação da sensação de hierarquia entre os elementos dentro de um espaço limitado. Isso é atingido, geralmente, através da quebra de layouts convencionais. O espaço vertical, sozinho, também é de suma importância, devendo ser aproveitado ao máximo, de modo a aumentar a capacidade de armazenamento e organização da residência.

Caracteriza-se como espaço variável todo e qualquer espaço que sofra mudanças frequentes de acordo com a necessidade dos residentes, de forma a realizar a função de vários cômodos diferentes ao longo do dia (tal como um cômodo que durante o dia é utilizado como sala e, durante a noite, como quarto). Com isso em mente, é possível considerar o espaço variável como o fator mais desafiador para o designer, requerendo soluções ainda mais criativas.

Com o título de “residências urbanas do futuro” e os dados levantados, fica difícil não levar em consideração a crescente demanda por moradias compactas e as mudanças no cenário imobiliário global que estas podem e estão causando, o que as torna um interessante objeto de estudo do qual se tem a ganhar ao considerá-las durante o desenvolvimento de projetos de produto.

Dada a análise das residências compactas, conclui-se a etapa de revisões bibliográficas, esta tendo cobrido todos os pontos relevantes ao tema do projeto e ao seu desenvolvimento.

3. ETAPA II: DEFINIÇÃO

Nesta etapa, há a saída da visão global em favor de um ponto de vista mais focado, através do refinamento e direcionamento das informações obtidas anteriormente. Para isso, foram aproveitadas as ferramentas **personas e cenários**; análises **estrutural, de uso, antropométrica e de materiais**; e, por fim, o desenvolvimento dos **requisitos de projeto**.

3.1 PERSONAS E CENÁRIOS

A criação de *personas* é um método popular de sintetizar as necessidades e características dos usuários em projetos de produto, principalmente aqueles seguindo o *Design Thinking*. Chasanidou *et. al* (2015) definem as *personas* como uma ferramenta que permite com que tanto os designers, como aqueles aos quais o projeto será apresentado, se conectem com o público e empatizem ainda mais com as suas necessidades e dificuldades.

Optou-se, neste projeto, pelo desenvolvimento de três *personas* distintas: Silvana (figura 23), para a representação da parcela mais jovem do público, bem como aqueles que residem na região sul e/ou decidiram por construir habitats para seus animais por conta própria; Jessica (figura 24), que simboliza a porção jovem adulta do público, assim como aqueles da região sudeste e os que optam por adaptar as gaiolas que compram para seus bichinhos; e Cleber (figura 25), que retrata a fatia de público com maior poder aquisitivo, e que optam por comprar habitats específicos para seus animais.

Figura 24 - Persona 1 – Silvana.



SILVANA TEM 19 ANOS E É UMA ESTUDANTE DE GRADUAÇÃO RESIDINDO EM INDAIAL, SANTA CATARINA, COM SEUS PAIS, SÉRGIO E MICHELE, E SUAS DUAS TWISTERS, LOLA E FLORA.

COMO SILVANA E SEUS PAIS TEM UMA AGENDA CHEIA, AS RATINHAS PASSAM A MAIOR PARTE DO DIA DENTRO DO HABITAT: UMA CAIOLA CASEIRA, FEITA POR SILVANA E SEU PAI COM PLACAS DE MADEIRA, CANOS EM PVC E UMA MALHA FINA DE METAL.

A JOVEM OPTOU POR CONFECCIONAR O HABITAT POR CONTA PRÓPRIA PELA POSSIBILIDADE DE TER SUAS DEMANDAS MAIS IMPORTANTES ATENDIDAS (GRANDE ESPAÇO INTERIOR, BAIXO CUSTO E LAYOUT INSTIGADOR) E PELO RECEIO DE SEUS PAIS EM REALIZAR COMPRAS ONLINE, JÁ QUE PRODUTOS PARA FANCY RATS SÃO RELATIVAMENTE DIFÍCEIS DE ENCONTRAR NO LOCAL ONDE RESIDE.

Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 25 - Persona 2 – Jessica.



JESSICA

25 ANOS • FREELANCER • SÃO PAULO-SP

JESSICA É UMA PAULISTA SUPER CONECTADA E DONA ORGULHOSA DE 4 TWISTERS, JUNO, LEVI, JORGE E BIRBO. OS QUAIS MIMA SEMPRE QUE A OPORTUNIDADE SURGE (E O DINHEIRO PERMITE).

POR MORAR EM UMA GRANDE ÁREA METROPOLITANA, JESSICA TEM ACESSO FÁCIL À PRODUTOS PARA ROEDORES E FOI EM UMA LOJA LOCAL EM QUE COMPROU A GAIOLA QUE USA ATUALMENTE: UMA MODESTA DE METAL, SEM MUITOS ATRATIVOS. ELA, PORÉM, NÃO SE CANSA DE NAMORAR HABITATS E OUTROS PRODUTOS PARA ROEDORES ONLINE, MUITAS VEZES POR SUA ESTÉTICA. O PREÇO SALGADO COM A CONVERSÃO PARA REAIS, JUNTAMENTE COM AS TAXAS E IMPOSTOS FAZEM COM QUE OS ARTIGOS MAIORES SEJAM APENAS UM SONHO PARA A JOVEM, QUE MORA SOZINHA EM UM STUDIO E SE SUSTENTA ATRAVÉS DE SEU TRABALHO COMO FREELANCER QUE NÃO A GARANTE UMA RENDA FIXA.

DURANTE PROCESSOS DE COMPRA, JESSICA SEMPRE SE DEPARA COM O MESMO DESAFIO: ENCONTRAR UMA GAIOLA ESPAÇOSA QUE ABRIQUE TODOS OS SEUS ROEDORES, MAS QUE NÃO SE TORNE UM ESTORVO EM SEU APARTAMENTO. A SOLUÇÃO ENCONTRADA PELA JOVEM FOI A DE ESCOLHER UM HABITAT PEQUENO, PARA HAMSTERS, E ADAPTA-LO POR CONTA PRÓPRIA, ALÉM DE DEIXAR SEUS BICHINHOS SOLTOS A MAIOR PARTE DO TEMPO (PARA COMPENSAR A FALTA DE ESPAÇO) POR TER CONDIÇÕES DE SUPERVISIONÁ-LOS, POR TRABALHAR EM CASA.

Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 26 - Persona 3 – Cleber.



CLEBER

30 ANOS • ODONTOLOGISTA • GOIÂNIA - GO

CLEBER MORA SOZINHO EM UM APARTAMENTO COM SUAS DUAS TWISTERS, MINA E BEBÊL, EM GOIÂNIA, ONDE TRABALHA COMO DENTISTA. POR SUAS TWISTERS TEREM POUCO TEMPO PARA CORREREM À VONTADE, DEVIDO AO TRABALHO DE CLEBER, ESTE OPTOU POR COLOCAR O CONFORTO DE SEUS BICHINHOS EM PRIMEIRO LUGAR E NÃO ECONOMIZAR NA HORA DA ESCOLHA POR UM HABITAT, COMPRANDO UMA ESPAÇOSA GAIOLA DE TRÊS ANDARES.

APESAR DISSO, POR TER QUE MANTER O HABITAT EM SEU QUARTO, DEVIDO AO TAMANHO E A FALTA DE ESPAÇO DE SEU APARTAMENTO, CLEBER SE ENCONTRA INSATISFEITO COM COM A ESTÉTICA DA GAIOLA, QUE É FEITA EM METAL COM PINTURA AMARELA, E DESEJA ENCONTRAR UMA ALTERNATIVA QUE SUPRA ESSE PROBLEMA, SEM TER QUE BUSCAR (OU ESPERAR) POR UMA IMPORTADA.

Fonte: Elaborado pela autora.

As personas – Silvana, Jessica e Cleber –, buscam sintetizar, de forma geral, as características e necessidades mais proeminentes do público (tais como número de roedores, região de residência e posicionamento do habitat), servindo como guias para a geração de alternativas.

3.2 ANÁLISE ESTRUTURAL

As análises, tanto estruturais como de uso, possuem carácter técnico e, para Löbach (2001), são classificadas como úteis para a análise de características estruturais e funcionais de um produto, através de ensaios, de modo a determinar como seus componentes interagem entre si e com o usuário, e quais são vitais, ou não, para o funcionamento deste. A análise estrutural, em específico, desmistifica os componentes de um produto, possibilitando análises detalhadas de cada uma das partes, de modo a observar o que pode ser melhorado, mantido ou descartado.

A análise estrutural aqui apresentada se deu com o uso e desmontagem da gaiola em posse da autora. A gaiola em questão é composta por dois itens principais (ou partes desmontáveis): a grade e a bandeja, com a primeira contendo a abertura, as travas que a unem à bandeja e a pega para transporte. A gaiola e seus componentes podem ser observados na figura 26, abaixo.

Figura 27 - Análise estrutural.



Fonte: Elaborado pela autora.

A grade é fabricada em metal flexível, propensa à ferrugem, com 51cm de comprimento, 36cm de largura e altura de 14cm, estando

abaixo das dimensões recomendadas para um par de *fancy rats*. As barras possuem 3mm de diâmetro e o espaçamento entre estas é de 10mm, o que é um valor adequado para gaiolas voltadas à filhotes, mas desnecessário àquelas voltadas à roedores adultos, se tornando um gasto de material e fonte de frustração ao dono, por impossibilitar com que este acaricie os roedores através da grade.

No quesito aberturas, há apenas uma, estando posicionada na face superior da grade, no centro. Suas dimensões são de 14cm de comprimento por 13cm de largura. O tamanho e a quantidade de aberturas são o suficiente para uma gaiola deste porte, sendo possível retirar e colocar os roedores com facilidade, bem como alcançar todos os cantos da bandeja sem que haja necessidade de desmontagem. A entrada é fabricada no mesmo material da grade, e faz uso de uma abertura convencional.

Devido ao tamanho da trava da abertura, o usuário necessita, muitas vezes, afastar, com os dedos, as barras de metal entre as quais o fecho será posicionado, o que pode alterar o formato de tais barras permanentemente, entortando-as.

Na face superior da grade há uma depressão triangular, cuja função é desconhecida. Este triângulo (que vai de uma lateral à outra) limita o espaço interno, dificulta a movimentação dos roedores (e sua boa postura, dado que estes tendem a se “espremerem” entre a depressão e a grade lateral) e o posicionamento de acessórios.

Na grade estão acopladas, também, duas travas de plástico com 10mm de largura, posicionadas em faces opostas uma da outra, com o objetivo de unir a grade à bandeja. As travas são acopladas à grade por uma barra de metal horizontal com 3mm de diâmetro, e se fixam no ressalto externo da bandeja.

Através do uso constante, pode-se observar que as travas são mais cosméticas do que funcionais, visto que o encaixe entre a grade e a bandeja é justíssimo, sendo o suficiente para mantê-las unidas durante o uso diário, com separação relativamente difícil. Pode-se supor, porém, que as travas seriam melhor utilizadas durante o transporte, entretanto, nem as travas e nem a alça de transporte são robustas o bastante para a tarefa. É interessante mencionar, também, a falta de suavidade durante a abertura e fechamento, tanto sonora quanto física.

No que se refere à pega, esta é composta por uma única barra de metal relativamente flexível de apenas 3mm de diâmetro, com 40mm de altura e 200mm de comprimento. Esta se encontra em desuso, por não ser confortável durante o uso e não passar a sensação de segurança

necessária durante o transporte (cujos métodos serão analisados em detalhes na análise de uso).

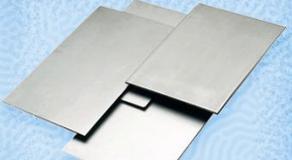
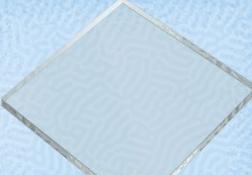
A bandeja é feita em plástico polietileno na cor roxa, com 8cm de altura, 55cm de comprimento, 40cm de largura e 20mm de espessura. A bandeja possui três ressalto (com 20mm de espaçamento entre si), um para a fixação das travas e, os outros dois, para a fixação da bandeja. O material utilizado é de fácil limpeza e de alta resistência. A única desvantagem, porém, é a coloração utilizada no material, que desbota com facilidade, especialmente ao entrar em contato com água, o que não é incomum, dado às limpezas e a possibilidade de vazamentos dos bebedouros.

3.3 ESTUDO DE MATERIAIS

O estudo dos materiais é essencial para o desenvolvimento de um bom projeto, pois permite com que o designer compare as características, pontos fortes e fracos e, principalmente, a viabilidade do emprego dos materiais estudados no projeto em desenvolvimento.

Neste processo serão buscados materiais que, além de possuírem pontos fortes dominantes e alta viabilidade, também acrescentem na estética do produto. Ashby e Johnson (2010) caracterizam o design de produto como a habilidade de mesclar técnica com estética, confeccionando artigos que servem tanto como objetos de utilidade, quanto de prazer. Ainda segundo os autores, o material utilizado pode afetar tanto a diferenciação do produto entre os demais, como a sua vida útil. Abaixo, na figura 27, pode-se encontrar a análise de materiais.

Figura 28 - Análise de materiais.

 <p>PLÁSTICOS</p>	<p>VANTAGENS</p> <p>VERSÁTILIDADE, DURABILIDADE E LONGEVIDADE, FACILIDADE DE LIMPEZA, RESISTÊNCIA À ÁGUA E AGENTES QUÍMICOS, BAIXO CUSTO DE PRODUÇÃO E INSULAÇÃO TÉRMICA E ELÉTRICA.</p> <p>(BYJUS, 2015)</p>	<p>DESvantagens</p> <p>PODEM CONTER SUBSTÂNCIAS NOCIVAS TANTO AOS SERES HUMANOS COMO AOS ROEDORES E AO MEIO AMBIENTE; NECESSITA DE GRANDES QUANTIDADES DE ELETRICIDADE EM SUA PRODUÇÃO; NÃO SÃO BIODEGRADÁVEIS E MUITAS VEZES SÃO DESCARTADOS DE FORMA INCORRETA NÃO RECICLADOS.</p>
<p>VANTAGENS</p> <p>ALTA RESISTÊNCIA AO CALOR, RESISTÊNCIA ELEVADA, VERSÁTILIDADE DE FABRICAÇÃO, BOA RELAÇÃO CUSTO X EFICIÊNCIA</p>	<p>DESvantagens</p> <p>PODE LIMITAR O DESIGN, CASO ESSE EXIJA FORMAS OU PADRÕES COMPLEXOS; CUSTO INICIAL DE FABRICAÇÃO ELEVADO, RISCO DE FERRUGEM E CORROSÃO E ALTA CONDUTIBILIDADE TÉRMICA.</p> <p>(THOMAS, 201-?)</p>	 <p>METAIS</p>
 <p>MADEIRAS</p>	<p>VANTAGENS</p> <p>ALTA RESISTÊNCIA MECÂNICA, APELO ESTÉTICO, NÃO SOFRE COM FERRUGEM E É UM MATERIAL COM GRANDE VARIEDADE, FÁCIL DE TRABALHAR E EXECUTAR REPAROS, QUANDO NECESSÁRIO.</p> <p>(PATEL, 2020 E OZEN 201-?)</p>	<p>DESvantagens</p> <p>VULNERÁVEL A PESTES, COMO CUPINS; MUITAS VEZES, AFIM DE AUMENTAR A VIDA ÚTIL, REQUER ACABAMENTOS QUE PODEM SER TÓXICOS AOS ROEDORES; SUSCETIVEL A FATORES AMBIENTAIS, PODENDO SOFRER RACHADURAS OU DEFORMAÇÕES, ALÉM DISSO, É FLAMÁVEL.</p>
<p>VANTAGENS</p> <p>VERSÁTILIDADE, TRANSPARÊNCIA, APELO ESTÉTICO, FÁCIL RECICLAGEM, NÃO ENFERRUJA DESCOLOR A E ALTA RESISTÊNCIA À ÁGUA.</p>	<p>DESvantagens</p> <p>CUSTO, CONFINA CALOR E IMPEDE A PASSAGEM DE AR, SUJA FÁCIL E PODE BRILHAR COM MUITA INTENSIDADE, ALÉM DISSO, A EXTRAÇÃO DA AREIA PODE CAUSAR EROSIÃO E OUTROS PROBLEMAS AMBIENTAIS, E A FABRICAÇÃO, ASSIM COMO A DO PLÁSTICO, CONSUME GRANDES QUANTIDADES DE ENERGIA.</p> <p>(LAD, 2019)</p>	 <p>VIDROS</p>

Fonte: Elaborado pela autora.

Durante esta análise, foram estudados os materiais mais utilizados, segundo a análise de concorrentes, bem como os indicados nas recomendações pelos especialistas apresentados. Tais materiais serão revisados e analisados em maior detalhe conforme necessário durante o refinamento das alternativas, onde dar-se-á a seleção dos mais adequados.

3.4 ANÁLISE DE USO

A análise de uso, como o próprio nome sugere, consiste na análise do processo de utilização de um dos produtos pertencentes à categoria pertinente ao projeto, com o objetivo de, segundo Pazmino (2015), estudar a interação usuário *vs.* produto e buscar problemas de caráter ergonômico e funcional. A análise de uso aqui apresentada traz os processos de limpeza e transporte, que cobrem boa parte, se não todas, as interações do usuário com o produto.

Há dois tipos de limpeza a serem realizadas pelo dono: a parcial e a completa. A limpeza parcial deve ser, preferencialmente, um hábito diário. Nela ocorrem a remoção de fezes e – dependendo do material utilizado como forro – pontos de urina; a retirada de alimentos não consumidos e a troca da água do(s) bebedouro(s). Este tipo de higienização é a mais rápida e prática, permitindo com que os roedores permaneçam no ambiente e exigindo apenas com que o dono consiga acessar, com as mãos, todas as áreas do habitat ou gaiola.

A figura 28 ilustra a limpeza parcial, com a abertura da gaiola e a retirada dos dejetos. Em gaiolas maiores, a limpeza parcial pode, supostamente, ser realizada com tranquilidade sem que a remoção da grade seja necessária. Isso também é possível na gaiola utilizada na análise, ainda que com certo grau de desconforto, dada que a realocação de objetos no interior da gaiola é complicada devido ao espaço limitado, o que também restringe a movimentação do braço.

Figura 29 - Limpeza parcial.



Fonte: Elaborado pela autora.

Já a higienização completa consiste da troca completa do(s) material(is) utilizados na forragem, seguida da lavagem de superfícies nas quais a forragem manteve contato direto. O intervalo recomendado entre as limpezas parciais é de três a quatro dias, no máximo. A situação ideal, ergonomicamente, é aquela onde o dono consiga desmontar ou retirar e recolocar o fundo, bases ou plataformas com facilidade. Estas também devem ser fabricadas em materiais que não reajam à umidade e/ou produtos de limpeza leves, de modo a evitar a perda de suas características físicas e visuais ao longo do tempo.

A limpeza completa é demonstrada na figura 29, onde é possível observar a retirada da grade e dos acessórios. O processo de desmontagem é a parte mais trabalhosa da limpeza, sendo a primeira etapa, de acordo com a figura, a que exige o maior esforço, pelo mau comportamento das travas –que se fecham novamente caso o usuário não levante a grade imediatamente –, e pelo encaixe justo entre a grade e a bandeja, que faz com que a separação destes seja brusca e difícil.

Figura 30 - Limpeza completa I.



Fonte: Elaborado pela autora.

O método menos trabalhoso de remover a grade é destravar e levantar rapidamente um lado da grade de cada vez. Devido ao barulho e aos movimentos bruscos realizados durante a desmontagem, os roedores são retirados da gaiola (e, se possível, do cômodo) antes que esta seja realizada.

Nas etapas 2 e 3 ocorrem a remoção de todos e quaisquer acessórios acoplados ou alojados na gaiola. Estes são limpos, arejados e reposicionados ou, no caso da limpeza completa, postos de lado até que a limpeza da bandeja e, se necessário, das grades sejam concluídas. Na etapa 3 também é realizada a troca da água e o descarte de alimentos não consumidos.

A figura 30 abrange as etapas 4, 5 e 6 da limpeza completa, que demonstram o descarte da forragem e a lavagem da bandeja, respectivamente. A forragem é posta no lixo ou compostada e a bandeja e os demais acessórios laváveis são limpos repetidas vezes com uma mistura de água, vinagre e sabão neutro. Há donos que utilizam produtos de limpeza mais agressivos, como água sanitária e desinfetantes, o que não é recomendado, devido aos cheiros fortes e persistentes que estes possuem (BULLA, 1999).

Figura 31 - Limpeza completa II.



Fonte: Elaborado pela autora.

A limpeza completa pode ser realizada ao ar livre (o que é preferível) ou em áreas como o banheiro ou lavanderia, caso o indivíduo priorize a minimização de bagunças e a facilidade de descarte da água e produtos de limpeza utilizados ou não possua um espaço ao ar livre para realizar a limpeza.

Após concluída a lavagem e secagem da bandeja e acessórios (de forma natural ou com o auxílio de um pano), estes são desinfetados uma última vez com álcool, que seca rápido e não deixa cheiros que possam incomodar os roedores. Após isso, ocorre, por fim, a adição de uma nova forragem e dos acessórios limpos, e a gaiola é montada. O processo descrito neste parágrafo pode ser analisado através figura 31.

Figura 32 - Limpeza completa III.



Fonte: Elaborado pela autora.

A montagem é idêntica à desmontagem, com a única diferença sendo a possibilidade de encaixar a grade em um único movimento, sem haver a necessidade de trabalhar em um lado de cada vez.

Acerca do transporte e seus métodos, é de interesse ressaltar a pega inclusa na estrutura. Conforme mencionado na análise estrutural, esta é desconfortável e transmite pouca segurança ao usuário, sendo estas as maiores razões para a pega ser utilizada raramente, apenas. Quando há necessidade que os roedores sejam transportados, o transporte é geralmente realizado pelas laterais da bandeja, conforme ilustrado na figura 32. Este método proporciona uma melhor distribuição e balanceamento do peso e estabilidade superior ao transporte pela pega, o que é de suma importância nos casos em que a movimentação ocorre com os roedores dentro da gaiola.

Figura 33 - Métodos de transporte.



Fonte: Elaborado pela autora.

Conforme pôde ser observado na análise de uso descrita e ilustrada acima, a parte do corpo mais relevante ao manuseio e interação com o produto são as mãos. Com isso, foram realizados estudos bibliográficos acerca de medidas antropométricas relacionadas à esta parte do corpo em específico, de modo a levantar medidas que possam vir a ser relevantes durante o dimensionamento das alternativas.

Para a análise antropométrica foram consideradas medidas tanto masculinas como femininas, através da utilização de valores máximos, mínimos e médios, e os aplicando de acordo com a necessidade e relevância em relação ao projeto. Tais medidas estão disponíveis em publicações por Gordon (1988) e Chandra (2011), com Gordon servindo

como fonte para as medidas mais gerais e, Chandra, para as mais específicas. As medidas antropométricas utilizadas como referência podem ser analisadas na figura 33.

Figura 34 - Referências Antropométricas.

FONTE: GORDON ET. AL. (1988)		ANÁLISE DE USO REFERÊNCIAS ANTROPOMÉTRICAS		FONTE: CHANDRA ET. AL. (2011)	
COMPRIMENTO DA MÃO	MINIMO MULHER 149MM MAXIMO HOMEM 233MM	SEGUNDA JUNTA DO DEDO MÉDIO À PALMA DA MÃO	MÉDIA HOMEM 30MM		
LARGURA DA MÃO	MÉDIA HOMEM 104MM	ESPESSURA DOS DEDOS NA PRIMEIRA JUNTA DO DEDO ANELAR	MINIMO HOMEM 11.2MM MÉDIA HOMEM 16.3MM		
ESPESSURA DO DEDÃO	MINIMO MULHER 107MM MAXIMO HOMEM 209MM	ESPESSURA DA PONTA DOS DEDOS	MÉDIA HOMEM 13.9MM		
ALCANÇE DE PEGA VERTICAL	MINIMO MULHER 1620MM	COMPRIMENTO DO PULSO	MÉDIA HOMEM 110MM		
ALCANÇE DE PEGA VERTICAL (BRAÇO PARA BAIXO)	MÉDIA MULHER 688MM MINIMO HOMEM 541MM	CIRCUNFERÊNCIA DO DEDO INDICADOR	MINIMO HOMEM 60MM MÉDIA HOMEM 74MM		
MEDIDA PULSO AO MEIO DA PEGA	MÉDIA HOMEM 81.6MM	PEGA	MÉDIA HOMEM 21MM		

Fonte: Gordon *et al* (1988) e Chandra *et al* (2011). Elaborado pela autora.

É importante destacar que, para o desenvolvimento do projeto, houveram de ser consideradas certas medidas padrão de mercado (sendo a maioria destas relacionadas às dimensões dos roedores em si, tal como o espaçamento entre os materiais utilizados como grades), como complemento às medidas antropométricas apresentadas acima.

3.5 REQUISITOS DE PROJETO

Para Lobach (2001), o estabelecimento de requisitos é essencial para o desenvolvimento de produtos inovadores, originais e competitivos, e estes são nada menos do que uma descrição verbal de todos os resultados e análises de relevância ao projeto realizadas ao longo da etapa de pesquisa.

Os requisitos em si podem ser encontrados na figura 34, caracterizados de acordo com o seu grau de relevância – estes sendo obrigatório ou desejável – e sua fonte – de onde surgiu tal requisito, ou seja, de quais etapas da pesquisa foram levantados os tópicos que moldaram as alternativas.

Figura 35 - Requisitos de projeto.

REQUISITOS DE PROJETO	PESO	FONTE
SER FÁCIL DE LIMPAR	● OBRIGATÓRIO	ANÁLISE DE USO E PESQUISA DE PÚBLICO
SER TOTALMENTE DESMONTÁVEL	● DESEJÁVEL	PESQUISA DE PÚBLICO E DE MERCADO E REVISÃO BIBLIOGRÁFICA
MOBILIDADE	● OBRIGATÓRIO	PESQUISA DE PÚBLICO
ABRIGAR COM CONFORTO ATÉ 4 ROEDORES	● OBRIGATÓRIO	PESQUISA DE PÚBLICO
POSSUIR PELO MENOS 2 ANDARES/NÍVEIS	● OBRIGATÓRIO	PESQUISA DE PÚBLICO E DE MERCADO E REVISÃO BIBLIOGRÁFICA
LAYOUT/DISPOSIÇÃO DE ANDARES DIFERENCIADOS, QUE ESTIMULEM OS ROEDORES	● DESEJÁVEL	ANÁLISE BIBLIOGRÁFICA
OTIMIZAR O USO DE ESPAÇO, ESPECIALMENTE O HORIZONTAL	● OBRIGATÓRIO	PESQUISA DE PÚBLICO E MERCADO
FACILIDADE NO ABRIR E FECHAR DE PORTAS E RETIRADA DE ROEDORES	● OBRIGATÓRIO	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA
UTILIZAR MATERIAIS CONFORTÁVEIS AOS ROEDORES	● OBRIGATÓRIO	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA
ESTÉTICA ATRAENTE, QUE PERMITA COM QUE O PRODUTO SE ENCAIXE EM MAIS DE UM TIPO DE AMBIENTE E O DIFERENCIE DOS DEMAIS	● DESEJÁVEL	PESQUISA DE PÚBLICO E MERCADO
INCLUIR UMA FAMÍLIA DE ACESSÓRIOS, COMO TOCAS E TUNEIS	● DESEJÁVEL	PESQUISA DE PÚBLICO E REVISÃO BIBLIOGRÁFICA
OFERECER ALTO SUPORTE PARA O POSICIONAMENTO DE ACESSÓRIOS	● DESEJÁVEL	PESQUISA DE PÚBLICO

Fonte: Elaborado pela autora.

De modo a concluir a etapa, vale a pena destacar os requisitos obrigatórios – aqueles que tiveram de estar, obrigatoriamente, presentes em todas as alternativas, penalizando as que falharam em cumpri-los. São estes:

- **Facilidade de limpeza**, analisada de forma conjunta com os materiais da bandeja e plataformas e o layout, considerando, também, o quão fácil seria desmontagem e montagem do habitat, bem como o alcance do usuário às áreas internas da gaiola, com esta montada;
- **Mobilidade**, podendo esta se dar através de rodas, pegas ou ambos;
- **Abrigar até 4 roedores com conforto**, exigindo atenção aos mínimos de espaço requeridos por roedor, bem como outros tópicos que possam ser relevantes ao conforto destes, como ventilação;
- **Possuir pelo menos 2 andares ou níveis**, de acordo com as recomendações dos autores, tais como Bulla (1999), analisadas durante a pesquisa;
- **Otimizar o uso de espaço, principalmente o horizontal**. Afinal, o foco do projeto é o desenvolvimento de um habitat de *fancy rats* para ambientes compactos. Dessa forma, o uso do espaço haveria de ser bem planejado e justificado. Um desafio imposto por este requisito é a conciliação entre a disponibilidade limitada de espaço em casas compactas e o espaço requerido para com que os roedores vivam em conforto;
- **Facilidade no abrir e fechar de portas e na retirada dos roedores**. Um requisito autoexplicativo, estudado exaustivamente nas etapas de análise. Durante a análise da facilidade para retirar os roedores, foi necessário considerar, assim como no requisito facilidade de limpeza, o alcance do usuário ao interior do habitat, pois, apesar de serem curiosos e saírem por conta própria boa parte das vezes, ainda há situações em que os roedores precisam ser removidos de forma manual, o que pode ser complicado, pois são esguios e velozes, e tiram vantagem de espaços que o dono não consegue alcançar;
- **Utilizar materiais confortáveis aos roedores**, levando em consideração fatores levantados na análise de mercado e de materiais, tais como tração e condutividade térmica.

Os demais requisitos podem ser considerados como itens bônus, dando pontos extras as alternativas que os apresentaram, sem penalizar aquelas que os faltaram. Tais requisitos sendo:

- **Ser totalmente desmontável**, de modo a facilitar a realização das limpezas descritas anteriormente, e até mesmo auxiliar em ocasiões tais como mudanças;
- **Layout ou disposição de andares diferenciados, que estimulem os roedores**, de acordo com as recomendações de especialistas abordadas previamente;
- **Estética atraente, que permita com que o produto se encaixe em mais de um tipo de ambiente e o diferencie dos demais**. Durante a análise de concorrentes, foi possível observar uma grande oportunidade para trabalhar com a estética do produto, dado que os concorrentes atuais tendem a cair em um “padrão” estético não muito atraente: os das gaiolas para passarinhos, com cores vibrantes ou materiais que muitas vezes não conversam ambientes que não sejam externos ou com temáticas infantis;
- **Incluir uma família de acessórios, como tocas e túneis**, de modo reforçar o apelo estético do produto e eliminar a necessidade de “caça” por acessórios da parte do consumidor;
- **Oferecer alto suporte para o posicionamento de acessórios**, com este sendo um requisito autoexplicativo.

4. ETAPA III: IDEACÃO

A etapa de ideação abrange a escolha de conceitos para o produto em desenvolvimento, bem como a geração e escolha de alternativas, podendo ser caracterizada, dessa forma, como a etapa criativa.

4.1 CONCEITOS

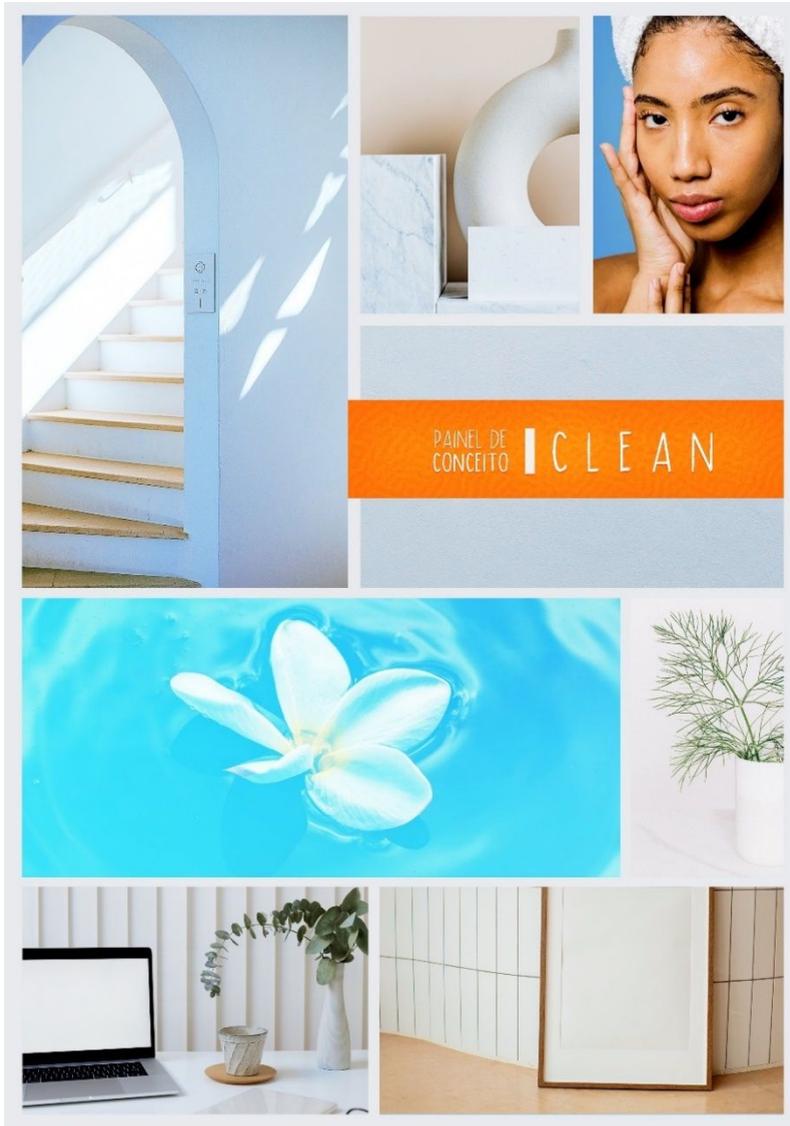
O estabelecimento de conceitos durante o processo projetual é uma das etapas de apoio para o desenvolvimento de fatores estéticos do produto em criação. Baxter (1995) expressa que as formas e estética de um produto deve seguir aquilo que ele deseja representar.

Para facilitar esse processo, pode-se dar o uso de ferramentas como painéis semânticos e de inspiração, que ditam a estética a ser seguida pelo produto ou pela linha na qual este está inserido.

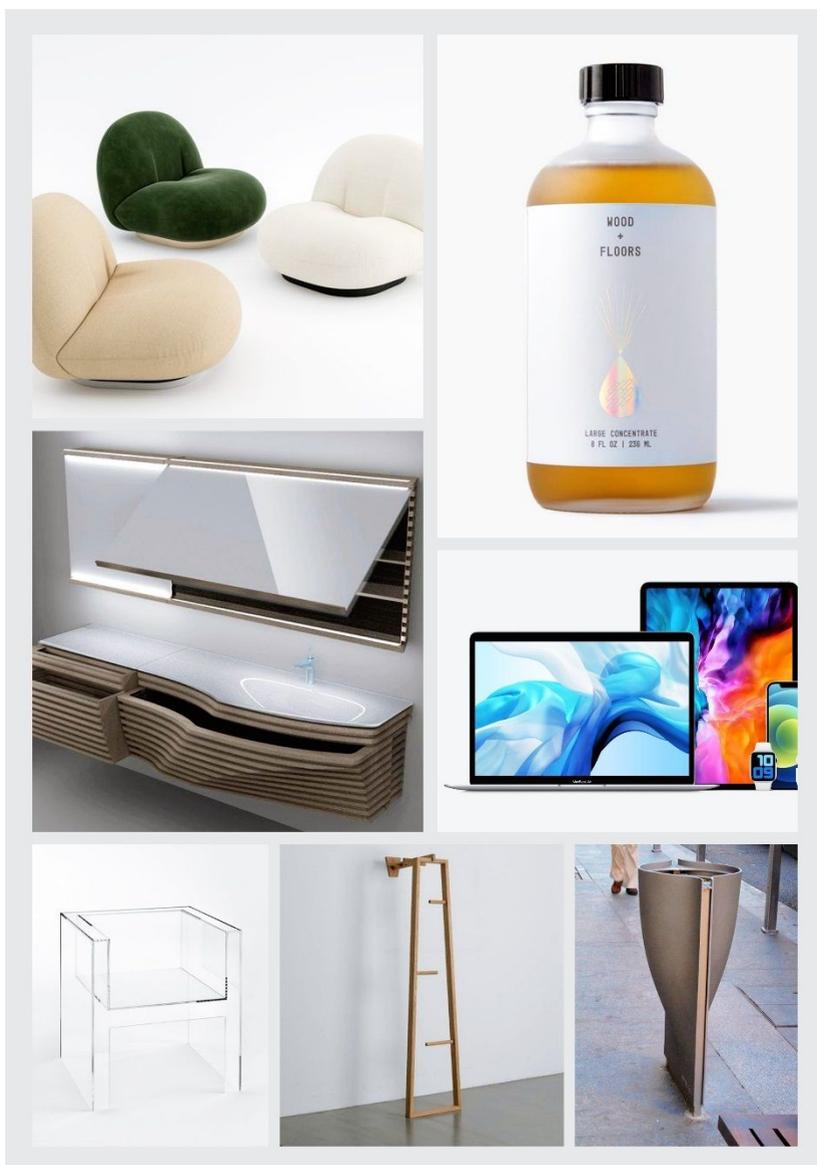
Neste projeto, deu-se o uso das duas ferramentas, em conjunto, com um peso maior sendo posto, porém, nos painéis semânticos, com os painéis de inspiração servindo mais como fontes de consulta visual.

Na análise de concorrentes e na pesquisa de público, foi possível observar que habitats e gaiolas geram certa poluição visual ao ambiente nos quais estão inseridos, com grades e acessórios vibrantes e multicoloridos, muitas vezes arranjados de forma desorganizada. O primeiro conceito, *Clean*⁴, traz para o projeto a ideia de desenvolver um produto com formas e cores que não poluam visualmente o ambiente, o que pode acontecer com mais frequência, ou acontecer de forma ainda mais acentuada, em espaços reduzidos. Abaixo, nas figuras 35 e 36, encontram-se, respectivamente, os painéis semânticos da temática *Clean*.

⁴ *Do inglês, limpo.*

Figura 36 - Painel de conceito: *Clean*.

Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 37 - Painei semântico: *Clean*.

Fonte: Elaborado pela autora.

O conceito *Space Saving*, como o próprio termo sugere, traz o foco para a economia de espaço, algo que, segundo a temática do projeto e a etapa de pesquisa, é um dos fatores principais a serem trabalhados durante o desenvolvimento. Como pode ser observado na figura 37, o conceito geralmente é associado a multifuncionalidade, mobilidade e retratibilidade, bem como outras noções que contribuem para o uso inteligente do espaço disponível.

Figura 38 - Painel de conceito: *Space saving*.

Fonte: Elaborado pela autora.

Conforme trabalhado nas etapas anteriores, o espaço priorizado neste projeto foi o vertical, o que, por si só, já contribuiu para a economia de espaço, ao menos se tratando de residências compactas, onde as limitações mais acentuadas são, geralmente, referentes ao

espaço horizontal. Além disso, foi de interesse para o projeto a incorporação de fatores como multifuncionalidade e mobilidade.

Conforme as recomendações apresentadas na etapa de pesquisa, é desaconselhado posicionar os roedores muito próximos ao chão, o que gerou a questão: o que fazer com o espaço entre o solo e o fundo do habitat em si? Como uma das possíveis respostas para esta pergunta foi a incorporação de multifuncionalidade, de modo a otimizar ainda mais o espaço horizontal.

A mobilidade, já discutida nas etapas anteriores, é, segundo a pesquisa de público, considerada um fator decisivo para donos de *fancy rats*, vista, muitas vezes, como uma necessidade.

Nas figuras 38 e 39 pode-se observar, respectivamente, os painéis de inspiração de layouts complexos e produtos para pets. Estes painéis apresentam ideias e produtos conceituais que serviram de inspiração para o projeto, auxiliando na solução de problemas encontrados durante o desenvolvimento.

Figura 39 - Painel inspiração: *Layouts* complexos.

Fonte: Elaborado pela autora.

Fancy rats são animais inteligentes e altamente energéticos durante suas horas de atividade, requerendo estímulos tanto físicos quanto mentais para modo a se manterem saudáveis. Bulla (1999) enfatiza a importância de habitats com layouts que estimulem os roedores de todas as formas possíveis, mesmo aqueles que contam com a oportunidade de passear livremente todos os dias, dado que o pico de atividade dos *fancy rats* geralmente ocorre durante a noite e a madrugada, horário em que estes raramente estarão soltos.

Com isso em mente, teve-se como objetivo desenvolver um habitat com múltiplos andares amplos e com diferentes formas de conexões entre si, de modo a proporcionar ao dono alta liberdade no posicionamento de tocas e acessórios, permitindo, com isso, a criação de layouts complexos, dinâmicos e variados.

Figura 40 - Painel inspiração: produtos para *pets*.

Fonte: Elaborado pela autora.

O painel de produtos para pets consiste de uma coletânea de produtos para outros tipos de animais de estimação com todos apresentando designs diferenciados daqueles comumente encontrados para venda. Este painel foi importante para o desenvolvimento das alternativas e para um maior conhecimento do que pode e não pode ser feito e quais materiais alternativos podem ser utilizados, sem que o animal seja prejudicado.

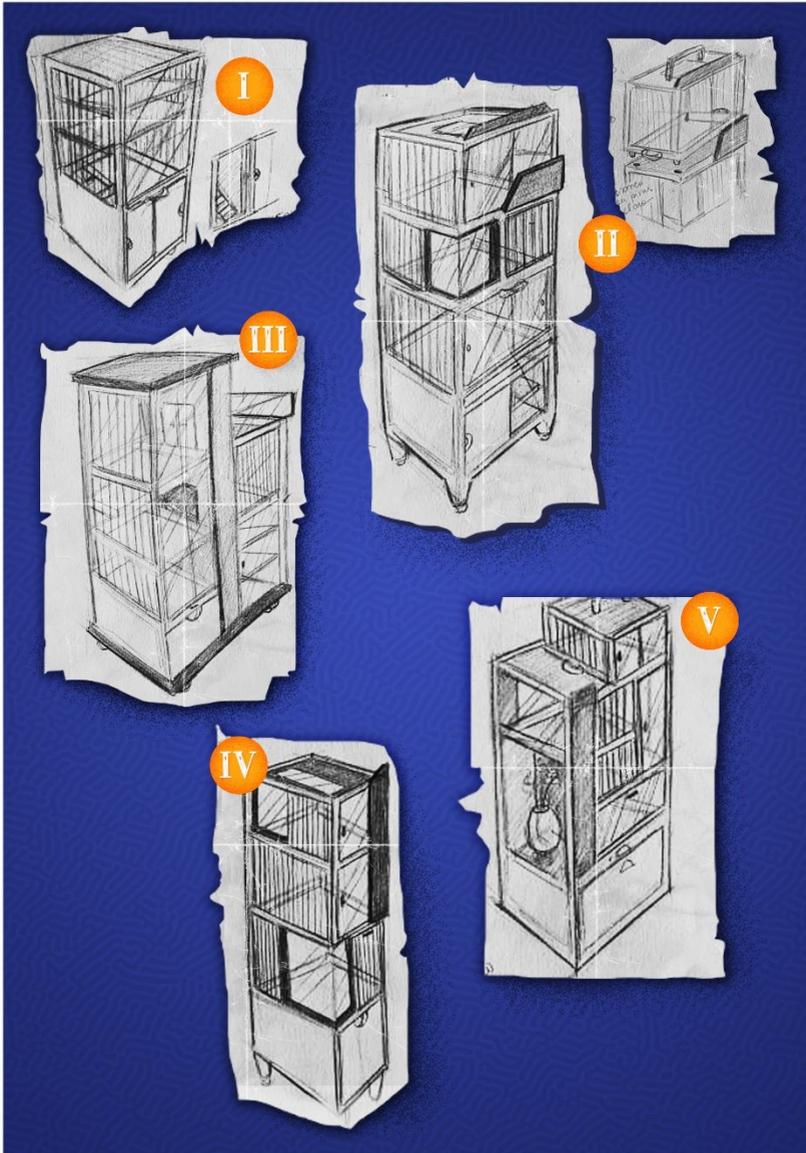
Com a definição dos conceitos os quais moldaram o produto, e as pesquisas de referências visuais e funcionais realizadas, o projeto encontrava-se, neste momento, pronto para avançar para a etapa de geração de alternativas.

4.1 GERAÇÃO DE ALTERNATIVAS

Com o estabelecimento dos requisitos de projeto e a definição dos conceitos, foi possível dar início à geração de alternativas que, segundo Löbach (2001), exige do designer uma mente desimpedida, para que o processo de geração de ideias flua de forma natural, de modo a alcançar o maior número de alternativas possível.

Abaixo, na figura 40, encontram-se as alternativas geradas de maior relevância para o projeto (com a relevância medida através do número de requisitos obrigatórios cumpridos).

Figura 41 - Geração de alternativas.



Fonte: elaborado pela autora.

Todas as alternativas apresentam perfil vertical maior, apresentando diferentes propostas de mobilidade e/ou modularidade, disposição de andares, layouts e estética.

A alternativa **I** foi uma das primeiras a serem esboçadas, e é, entre as apresentadas, a mais distante esteticamente da alternativa final, por esta parte ainda não haver sido definida no momento o qual a alternativa foi desenvolvida.

Esta consiste em um habitat simples, de três andares, com uma porta de vidro que estende por toda a área frontal do habitat, e com uma gaveta para limpeza no andar inferior. Abaixo, há um espaço para armazenamento de itens diversos, tais como acessórios e itens essenciais aos roedores.

O diferencial desta alternativa é a rampa de acesso no andar inferior, que permitiria com que os roedores saíssem e entrassem no habitat sem o auxílio do dono ou de objetos à parte.

A alternativa **II** apresenta um habitat móvel com três andares, com o último sendo removível para fins de transporte e/ou separação de roedores. Esta alternativa apresenta um visual mais esguio e moderno, e conta com uma gaveta para limpeza em cada andar e cinco portas, bem como espaço para armazenamento na área inferior e pegadas para transporte.

Já a alternativa **III** apresenta a proposta de modularidade, através de dois módulos móveis que permitiriam ser mantidos separados, formando duas gaiolas, ou conectados entre si. Esta alternativa compartilha da estética da alternativa anterior e também apresenta espaço para armazenamento.

A alternativa **IV** compartilha da ideia de andar “destacável” de transporte da alternativa II. E traz, além do compartimento de armazenagem, uma prateleira em sua lateral e um layout dinâmico.

A alternativa **V**, por sua vez, é uma variação da alternativa II, apresentando um porte mais compacto. A alternativa, porém, deixa de lado o habitat de viagem, sendo uma peça única.

As portas de todas as alternativas são de vidro temperado, consistindo de dois módulos de correr ou de uma peça fixada por

dobradiças e fechos magnéticos. Os materiais também são compartilhados, consistindo de madeira, vidro e plástico.

4.2 MATRIZ DE DECISÃO

A matriz de decisão é uma ferramenta comumente utilizada no design de produtos como uma forma de garantir com que a escolha da(s) alternativa(s) final(is) se dê da forma mais técnica e imparcial possível. Nela, é realizada a comparação alternativa x requisitos de projeto, de modo a buscar a(s) alternativa(s) que melhor se adequem aos objetivos e necessidades identificadas durante as etapas de desenvolvimento anteriores.

A matriz de decisão deste projeto pode ser analisada na figura 41, abaixo.

Figura 42 - Matriz de Decisão.

ALTERNATIVAS					
REQUISITOS					
SER FÁCIL DE LIMPAR	10	9	10	8	9
SER TOTALMENTE DESMONTÁVEL	3	2	2	1	2
MOBILIDADE	7	10	9	8	9
ABRIGAR COM CONFORTO ATÉ 4 ROEDORES	9	10	10	10	8
POSSUIR PELO MENOS 2 ANDARES/NÍVEIS	10	10	10	10	10
LAYOUT/DISPOSIÇÃO DE ANDARES DIFERENCIADOS, QUE ESTIMULEM OS ROEDORES	1	3	4	5	3
OTIMIZAR O USO DE ESPAÇO, ESPECIALMENTE O HORIZONTAL	7	9	6	8	10
FACILIDADE NO ABRIR E FECHAR DE PORTAS E RETIRADA DE ROEDORES	10	10	10	8	8
ESTÉTICA ATRAENTE, QUE PERMITA COM QUE O PRODUTO SE ENCAIXE EM MAIS DE UM TIPO DE AMBIENTE E O DIFERENCIE DOS DEMAIS	2	5	4	4	5
OFERECER ALTO SUPORTE PARA O POSICIONAMENTO DE ACESSÓRIOS	4	4	4	4	4
TOTAL	63	72	69	66	68

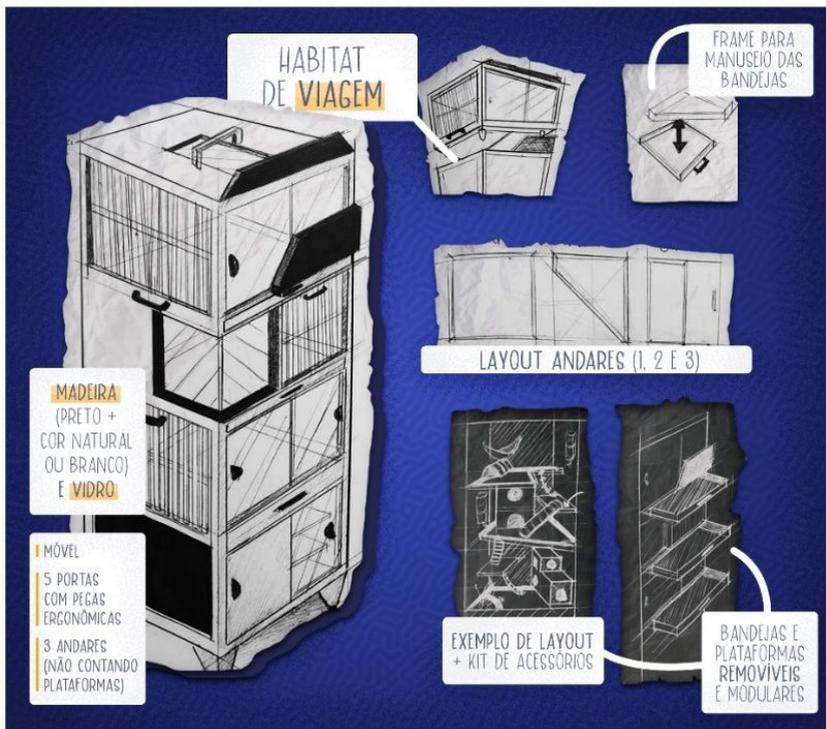
Fonte: Elaborado pela autora.

Na matriz foram utilizados para a comparação apenas os requisitos relevantes e aplicáveis nesta etapa de desenvolvimento, deixando de lado, por exemplo, os relacionados à materiais. No que se refere à pontuação, foi estabelecido que os requisitos obrigatórios, que

possuem um peso maior, seriam classificados de zero (0) à dez (10) e, os desejáveis, de zero (0) à cinco (5).

A pontuação total foi obtida através da soma das pontuações individuais de cada requisito, com a alternativa com a maior pontuação total (alternativa II) sendo escolhida como alternativa final, avançando para as próximas etapas de desenvolvimento e recebendo maiores refinamentos (figura 42).

Figura 43 - Refinamento da alternativa final.



Fonte: Elaborado pela autora.

A etapa de refinamento é um momento importante para a consolidação da ideia do produto, o deixando em um estado de definição adequado para experimentações mais aprofundadas, tais como modelagens 3D, com sua forma e funções básicas definidas.

5. ETAPA IV: MODELAGEM

A etapa de modelagem a seguir está dividida em modelagens iniciais e finais, com a primeira consistindo em modelagens simples, com o objetivo primário sendo a observação da forma do produto em três dimensões e, a segunda, apresentando o produto já definido e detalhado.

5.1 MODELAGENS INICIAIS

A modelagem inicial (figura 43) apresenta o produto em sua forma bruta, com apenas os detalhes cruciais representados. Esta foi de importância para a avaliação de escala, materiais, cores e funcionalidade, atuando como um mock-up digital.

Figura 44 - Renders iniciais.



Fonte: Elaborado pela autora.

Nesta etapa de modelagem inicial foi possível identificar partes e componentes viáveis e inviáveis, bem como realizar modificações no projeto de forma rápida e prática.

5.2 MODELAGENS FINAIS

As modelagens finais, apresentadas abaixo na figura x, apresentam o produto em sua forma final, com aspectos estéticos, técnicos e funcionais completamente resolvidos. Abaixo, na figura 44, pode-se observar o produto montado, juntamente com uma vista explodida, para uma melhor visualização de componentes internos e ocultos, bem como ter uma ideia mais clara de seu funcionamento.

Figura 45 - Vista explodida



Fonte: Elaborado pela autora.

Já na figura 45, encontra-se um estudo de cores e materiais, com foco em tipos de madeira diferenciados, de modo a buscar com que o habitat se adapte à diversos gostos e ambientes.

Figura 46 - Estudo de cores e materiais.



Fonte: Elaborado pela autora.

Com esta última figura 45, encerra-se a etapa de modelagens e, com isso, resta a exposição de fatores técnicos do projeto e o desenvolvimento do protótipo, apresentados à seguir.

6. ETAPA V: ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E PROTOTIPAÇÃO

Este capítulo abordará aspectos técnicos importantes da alternativa: as dimensões, desenhos técnicos e materiais finais, bem como ferramentas de visualização do produto finalizado e o desenvolvimento de um protótipo do habitat.

6.1 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

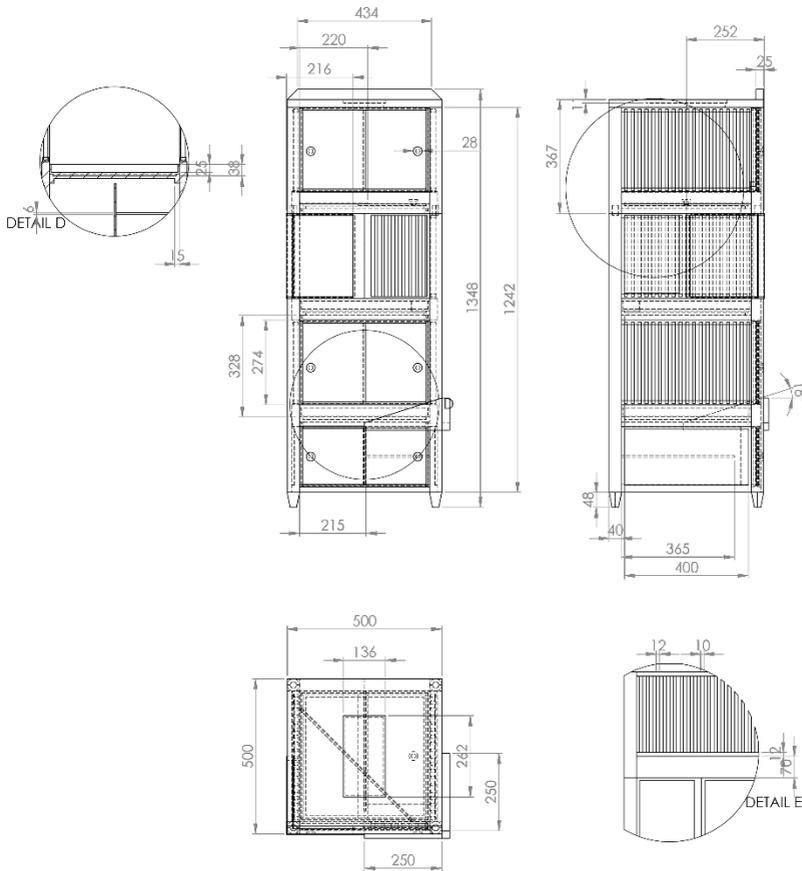
Sem um dimensionamento e escolha de materiais adequadas, qualquer projeto pode ter seus pontos positivos minimizados ou até mesmo perder sua utilidade e funcionalidade.

6.1.1 Dimensões

Para o estabelecimento das dimensões do habitat, foram levadas em considerações as recomendações dos especialistas e as medidas antropométricas apresentadas anteriormente, bem como medidas aparentemente padrão para habitats de *fancy rats* adultos.

Uma visão detalhada do produto pode ser encontrada na figura 46, abaixo, em forma de desenho técnico na escala 1:10 (com exceção das vistas de detalhes (nomeadas D e E), que estão na escala 1:5).

Figura 47 - Desenho técnico.



Fonte: Elaborado pela autora.

O habitat mede 1,35m de altura (excluindo rodas, que podem adicionar até 10cm em sua estatura) e 50cm de largura e comprimento. Tal altura foi implementada afim de permitir com que adultos de estaturas diversas consigam interagir com o andar superior e o desacoplá-lo sem dificuldades. Já as dimensões horizontais, foram pensadas com o objetivo de conciliar o princípio de economia de espaço com o conforto dos roedores que viverão no habitat.

No que se refere ao espaço interno, o móvel conta com três andares, com 34cm de altura e 48cm de largura e comprimento, com bandejas de formato variado. Há, além disso, espaço suficiente para o posicionamento de até duas plataformas em cada andar, se o dono assim desejar.

O habitat conta com cinco portas, com quatro delas possibilitando abertura de até 20cm, e uma (na lateral direita), permitindo abertura completa da lateral. Ainda no que se refere às portas, as pegas a serem utilizadas podem possuir entre 2 e 3cm de diâmetro.

As madeiras utilizadas no habitat variam entre 4 e 2cm de espessura e, as bandejas de plástico, 1,2cm, com 5cm de profundidade. Outra medida relevante é o espaçamento entre as ripas utilizadas como grade, sendo 1,2cm, tamanho padrão para um habitat para roedores adultos, segundo a análise de concorrentes.

6.1.2 Materiais

Na escolha dos materiais foram levados em consideração fatores tais como a disponibilidade (tanto para produção em larga escala quanto para a confecção do protótipo), custo, estética e conforto aos roedores. Com isso em mente, optou-se pelos seguintes materiais: madeira de eucalipto, polietileno de alta densidade (PEAD) e vidro temperado.

O Brasil é um dos maiores do mundo no cultivo de **eucalipto**, com mais de 5,7 milhões de hectares destinados a plantações (ELORRIAGA et al, 2021), com Santa Catarina sendo um estado proeminente no cultivo do mesmo, com mais de 110 mil hectares, segundo o Mundo Husqvarna (2015).

Com um belo tom rosado, as tábuas de eucalipto são caracterizadas por sua alta durabilidade, densidade e receptividade à

acabamentos (PARQUETSP, 2020). O eucalipto é o material a ser usado por toda a estrutura do produto, incluindo os frames das gavetas de limpeza. Como **acabamento**, para a o habitat, pode ser feito o uso de poliuretano à base de água ou cera.

O **vidro temperado** é uma alternativa popular em projetos que requerem transparência, beleza e um nível de segurança maior. Por ser o material de escolha para as janelas e a maioria das portas, que ficam, em sua maioria, na parte frontal do habitat e em alta proximidade dos roedores em seu interior, a segurança extra provida pelo tratamento térmico é necessária. No que se refere à transparência, esta é do tipo simples, sem jateados ou impressões, permitindo com que tanto donos como roedores possam ver uns aos outros de forma clara sempre que quiserem.

Apesar de, neste projeto, haver um foco maior para materiais como vidro e madeira, optou-se pelo uso de plástico **PEAD** para as bandejas, pelo fato do material ter sido apontado, na etapa de recomendações, pesquisa e análise de uso, como o mais ideal para áreas que necessitam de limpeza frequente.

Sendo um dos plásticos mais utilizados atualmente, o PEAD é, segundo o Ecycle (2011), notório por sua alta impermeabilidade (importante ao considerar que as bandejas são os componentes que tem contato direto com a urina dos roedores), leveza, rigidez, alta resistência química e possibilidade de reciclagem. Quanto à coloração, favorece-se o uso de cores neutras tais como branco e preto, à fim de tornar a eventual descoloração menos perceptível.

6.2 RENDER E AMBIENTAÇÃO

Esta etapa é dedicada a ambientações 3D, afim de visualizar o produto em cenários próximos aos quais este foi projetado, de modo a ver como o mobiliário se encaixa no ambiente e interage com os outros móveis ali presentes.

Foram realizadas, neste projeto, duas ambientações: uma do produto em um hall de entrada ou corredor (figura 47), e outra em um ambiente utilizado como cozinha e sala de jantar (figura 48).

Figura 48 - Ambientação I.



Fonte: Cena por Indepth3D. Adaptado pela autora.

Figura 49 - Ambientação II.



Fonte: Cena por magdalenaburak. Adaptado pela autora.

Com as ambientações, pode-se concluir que o habitat desenvolvido se integra com facilidade em ambientes variados, enriquecendo-os.

6.3 DESENVOLVIMENTO DO PROTÓTIPO

Podendo ser classificada como a etapa mais prática do projeto a prototipação compreende o desenvolvimento de um modelo do habitat funcional e em escala real. O protótipo em questão foi desenvolvido na residência da autora com o auxílio de familiares, fazendo uso de refugos de eucalipto, vidro temperado e MDF (como substituto do PEAD) como materiais, em um período de cinco semanas.

Imagens do processo de desenvolvimento podem ser encontradas nas figuras 49 e 50, abaixo.

Figura 50 - Protótipo I.



Fonte: Desenvolvido pela autora.

Figura 51 - Protótipo II.



Fonte: Desenvolvido pela autora.

O protótipo, durante o seu desenvolvimento, assumiu uma dupla identidade: a de *mock-up*, e a de protótipo em si. Devido à disponibilidade de madeira e de um avô experiente, problemas de viabilidade de manufatura e/ou fabricação, que passaram despercebidos nas etapas de refinamento, puderam ser rapidamente detectados e resolvidos durante o desenvolvimento, eliminando a necessidade de um modelo adicional.

Devido a dificuldades na obtenção de ferramentas e/ou materiais necessários para a confecção de um protótipo completamente fiel, algumas partes do habitat foram adaptadas (tais como as bandejas de plástico, substituídas no protótipo por pranchas de MDF) ou removidas completamente (como o detalhe em preto da gaveta inferior). Tais modificações, porém, não impactam a funcionalidade do produto.

Esta etapa foi, para a autora – apesar de ser classificada como opcional – como uma das mais importantes fontes de aprendizado no projeto, por oferecer clareza ainda maior entre a relação criação x confecção.

6.4 MEMORIAL DESCRITIVO

O memorial descritivo visa apresentar os principais tópicos discutidos durante o desenvolvimento do projeto de forma sintetizada e de fácil compreensão, bem como a análise de fatores pertinentes ao produto, tal como preço, estética e usabilidade. Pazmino (2015) ressalta a importância da apresentação e análise destes fatores, bem como a relevância desta etapa para a apresentação dos resultados obtidos como o produto.

Para dar início a este memorial, foi elaborado um cartaz promocional do produto (figura 51), de forma a sintetizar seus pontos fortes, sua marca e realizar a comunicação com o público-alvo, de modo a atraí-lo.

Figura 52 - Cartaz promocional.



Fonte: Elaborado pela autora.

Como marca do produto, criou-se termo “Rattaria”, que invoca a diversão, alegria e algazarra dos ratinhos, bem como a imagem dos próprios.

6.4.1 Fator conceitual

O habitat apresenta em sua essência os conceitos *clean* e *spacesaving*, com o primeiro empregado de modo a evitar com que o produto tire a atenção dos roedores e polua visualmente o ambiente no qual este estará inserido, independentemente do seu tamanho, aumentando sua versatilidade; e o segundo, sendo o pilar do desenvolvimento voltado aos lares compactos, aplicado com o objetivo de conciliar o espaço necessário para o conforto dos roedores e o tamanho horizontal limitado encontrado em âmbitos residenciais menores.

6.4.2 Fator de uso

O Rattaria, com sua estatura, busca contemplar todos os adultos, sejam estes homens ou mulheres, de modo com que todos possam interagir com o habitat com conforto. A altura dos andares também é adequada para crianças acima de sete anos de idade, excluindo-as somente do processo de destaque do habitat de viagem (figura 52), que deve ser, idealmente, realizado por um adulto.

Figura 53 - Detalhe: habitat de viagem.

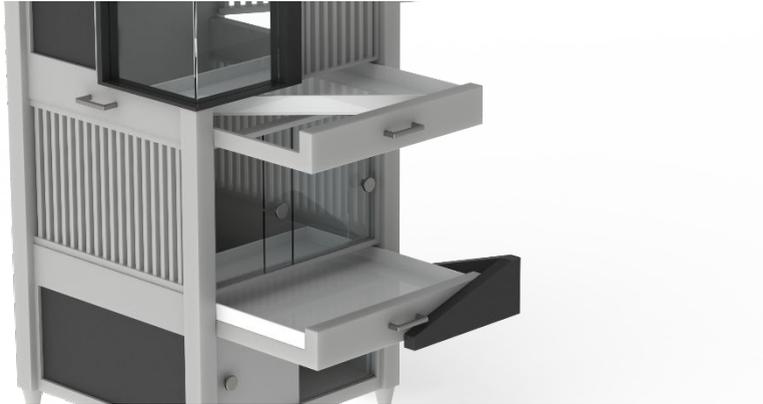


Fonte: Elaborado pela autora.

O uso das gavetas de limpeza (figura 53) funciona da mesma forma, podendo ser utilizadas tanto por crianças maiores, como por adultos.

Pelo acabamento com poliuretano, a manutenção necessária acerca do material é praticamente nula, de modo a permitir que o dono foque apenas na limpeza e manutenção relacionada aos roedores, tal como a limpeza das bandejas, por exemplo.

Figura 54 - Detalhe: gavetas.



Fonte: Elaborado pela autora.

No que se refere à segurança, os andares são espaçados entre si de forma a evitar com que os roedores se machuquem, caso a rara situação destes virem a cair ocorra. As bandejas possuem profundidade, de modo a evitar com que o material utilizado como forro se espalhe, e são feitas em material sólido, de forma a evitar com que os roedores se prendam ou se machuquem em ranhuras ou vales.

As “grades”, também, foram dimensionadas de modo a evitar com que os animais fiquem presos ou consigam passar por entre as ripas, estas, assim como os demais componentes do habitat, devidamente lixadas e envernizadas, evitando farpas.

6.4.3 Fator estrutural e funcional

O fator estrutural, com as principais estruturas referentes à funcionalidade (para o usuário humano) pode ser observado na figura 54, abaixo.

Figura 55 - Fator estrutural.



Fonte: Elaborado pela autora.

6.4.4 Fator estético-simbólico

Além das justificativas conceituais apresentadas anteriormente, há outro fator de relevância atrelado à estética do produto: o simbolismo. O *Rattaria* busca, com sua estética, diferenciar-se dos outros habitats disponíveis no mercado atualmente, que remetem a prisões e similares. O produto busca trazer para o lar a sensação de que os roedores são seres vivos de importância e, para os donos, parte da família, através de sua estética e forma, que se adapta à diversos tipos de ambientes e residências, dando um toque especial.

CONCLUSÃO

Este trabalho de conclusão de curso teve como objetivo buscar um maior entendimento acerca de como vivem (ou deveriam viver) os *fancy rats* e indivíduos residindo em lares compactos, afim de desenvolver um habitat para *fancy rats* com donos que vivem em tal tipo de residência, empregando a metodologia de projeto *Design Thinking*, da Universidade de Stanford.

Para atingir a compreensão desejada acerca dos assuntos mencionados no parágrafo anterior, de modo a obter sucesso no desenvolvimento do habitat, foram estabelecidos objetivos secundários, tais como revisões bibliográficas, buscas por recomendações de especialistas, análises de mercado em diferentes escalas, definição de requisitos de projeto, geração de alternativas e, por fim, o desenvolvimento de um protótipo do habitat em si.

Com as revisões bibliográficas e buscas por recomendações, foi possível entender e criar empatia não somente com os usuários em residências pequenas, mas também com os animais e seus donos. Os requisitos de projeto se demonstraram cruciais para um desenvolvimento de alternativas mais focado e eficiente, e para um fechamento rápido, fácil e imparcial. O desenvolvimento do protótipo foi a chave de ouro para testar o cumprimento dos objetivos, a transmissão das mensagens emitidas pelo produto e os conceitos que nortearam seu desenvolvimento, agindo, também, como um teste dos conhecimentos adquiridos durante o curso de design de produto.

E, por fim, no que se refere ao futuro do projeto, há grandes oportunidades para futuros refinamentos, tal como maior desenvolvimento acerca da usabilidade e ergonomia do habitat de viagem, bem como a elaboração de kits de acessórios pensados especialmente para o *Rattaria*. Além disso, poderia vir a ser de interesse repaginar os métodos de encaixe e montagem do habitat, de modo a permitir com que este seja desmontado com facilidade e frequência para limpezas mais completas.

REFERÊNCIAS

ABRAS, Chadia; MALONEY-KRICHMAR, Diane; PREECE, Jenny. **User-Centered Design**. Encyclopedia Of Human-Computer Interaction, Bainbridge, v. 4, n. 34, p. 445-456, 2004.

ADVANTAGES and Disadvantages of Plastic. Byju's, 2015. Disponível em: <<https://byjus.com/chemistry/advantages-and-disadvantages-of-plastic/>>. Acesso em 16 mar. 2021.

APLIN, Ken P. et al. **Multiple Geographic Origins of Commensalism and Complex Dispersal History of Black Rats**. PLoS One, 2011. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3206810/>>. Acesso em 20 abr. 2021.

ARIAS, Juan. **Lares brasileiros já têm mais animais que crianças: não é melhor que as famílias tenham mais animais de estimação do que armas e muros eletrificados de onde nunca poderá nascer a “molécula do amor”?**. El País, 2015. Disponível em: <https://brasil.elpais.com/brasil/2015/06/09/opinion/1433885904_043289.html>. Acesso em 08 mar. 2021.

ASHBY, Michael; JOHNSON, Kara. **Materiais e Design: Arte e Ciência na Seleção de Materiais no Design do Produto**. Elsevier, dez. 2010. 360 p.

BAXTER, Mike. **Product Design**. CRC Press, 1995. 304 p.

BEST Rat Cages: Compared & Reviewed. 2019. Disponível em: <<https://ratcentral.com/best-rat-cages-compared/>>. Acesso em: 10 fev. 2021.

BROEKEL, Ray. **Gerbil Pets and Other Small Rodents**. Chicago: Children's Press, 1983. 56 p.

BROTO, Thaiana. **Influência e Benefícios dos Animais de Estimação na Vida das Pessoas**. Psicólogo e Terapia, 2020. Disponível em: <<https://www.psicologoeterapia.com.br/blog/influencia-e-beneficios-dos-animais-de-estimacao-na-vida-das-pessoas>>. Acesso em 08 mar. 2021.

BULLA, Gisela. **Fancy Rats: complete pet owner's manuals**. Nova York: Barron's Educational Series, 1999. 64 p.

CHANDRA, Arunesh et. al. **Analysis of Hand Anthropometric Dimensions of Male Industrial Workers of Haryana State**. International Journal of Engineering, [S.L.], v. 5, n. 3, p. 242-256, 2011.

CHASANIDOU, Dimitra et. al. **Design Thinking Methods and Tools for Innovation**. Design, User Experience, and Usability: Design Discourse, Los Angeles: Springer, 2015, p. 12-23.

CRAWFORD, Robert H.; STEPHAN, André. **Tiny house, tiny footprint? The potential for tiny houses to reduce residential greenhouse gas emissions**. Iop Conference Series: Earth and Environmental Science, [S.L.], v. 588, p. 22-73, 21 nov. 2020. Disponível em: <<https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/588/2/022073/pdf>>. Acesso em: 19 fev. 2021.

COBORN, John. **Howell beginner's guide to mice, including fancy rats**. Nova York: Howell Book House, 1986. 48 p. (Paradise Series).

CONHEÇA os Tipos de Plástico. Ecycle, 9 dez. 2011. Disponível em: <<https://www.ecycle.com.br/tipos-de-plasticos/#PEAD-polietileno-de-alta-densidade>>. Acesso em 18 ago. 2021.

CONHEÇA um Pouco Mais Sobre a Madeira de Eucalipto. ParquetSP, 30 set. 2020. Disponível em: <<https://parquetsp.com.br/piso-de-madeira/>>

conheca-um-pouco-mais-sobre-a-madeira-de-eucalipto/>. Acesso em 18 ago. 2021.

EDELMAN, Birgitta. **Rats are people, too!**: rat-human relations re-rated. *Anthropology Today*, [S.L.], v. 18, n. 3, p. 3-8, jun. 2002.

Disponível em:

<<https://rai.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/1467-8322.00118>>.

Acesso em: 10 fev. 2021.

ELORRIAGA, Estefania et. al. **Genetic containment in vegetatively propagated forest trees**: CRISPR disruption of LEAFY function in *Eucalyptus* gives sterile indeterminate inflorescences and normal juvenile development. *Plant Biotechnology Journal*, mar. 2021.

Disponível em:

<<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/pbi.13588>>. Acesso em:

18 ago. 2021.

ESPECIAL Madeiras de Reflorestamento: Eucalipto. Mundo

Huskvarna, 9 out. 2015. Disponível em :

<<http://www.mundohuskvarna.com.br/assunto/especial-madeiras-de-reflorestamento-eucalipto/>>. Acesso em 18 ago. 2021.

FOX, Susan. **Guide to Owning a Rat**. Nova Jersey: TFH Publications, 1997. 64 p.

GASPARIN, Mirian. **Estudo Aponta Como Apartamentos Compactos Demonstram A Mudança De Comportamento Das Famílias**. 2017. Disponível em:

<<https://miriangasparin.com.br/2017/11/estudo-aponta-como-apartamentos-compactos-demonstram-a-mudanca-de-comportamento-das-familias/>>. Acesso em: 05 mar. 2021.

GEFFNER, Thomas. **Towards a Smaller Housing Paradigm**: a literature review of accessory dwelling units and microapartments. 2018. 28 f. TCC (Graduação) - Curso de Artes, Portland State

University, Portland, 2018. Disponível em:
 <<https://pdxscholar.library.pdx.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1636&context=honorsthesis>>. Acesso em: 17 fev. 2021.

GOLDSMITH, Selwyn. **Universal Design**: a manual of practical guidance for architects. Oxford: Architectural Press, 2000. 116 p.

GORDON, Claire et. al. **Anthropometric Survey of US Personnel**: Summary Statistics Interim Report. 1984.

GYOURKO, Joseph; MAYER, Christopher; SINAI, Todd. **Superstar Cities**. American Economic Journal: Economic Policy. Nashville, p. 16. nov. 2013.

HORN, Angela. **Why Rats Need Company**. 1998. Disponível em:
 <<https://web.archive.org/web/20161124222202/http://www.nfrs.org/company.html>>. Acesso em: 10 fev. 2021.

LAD, Krunal. **Advantages & Disadvantages of Glass as a Building Material!** GharPedia, 2019. Disponível em :
 <<https://gharpedia.com/blog/advantages-disadvantages-glass-building-material/>>. Acesso em 16 mar. 2021.

LOBACH, Bernd. **Design Industrial**: Bases para a Configuração de Produtos Industriais. São Paulo: Edgar Butcher, 2001. 208 p. Disponível em: < https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5610189/mod_resource/content/5/LOBACH_design%20industrial.pdf > Acesso em 20 abr. 2021.

MATMOR (Noruega). Norwegian Fancy Rat Society (org.). **R8 - a web-based health survey of fancy rats in Norway**. 2008. Disponível em:<<http://matmor.info/R8E.htm>>. Acesso em: 10 fev. 2021.

MAYS, Nick. **The Proper Care of Fancy Rats**. Nova Jersey: TFH Publications, 1993. 256 p.

MERINO, Giselle Schmidt Alves Díaz. **GODP - Guia de Orientação para o Desenvolvimento de Projetos**: uma metodologia de Design Centrado no Usuário. Florianópolis: NGD/LDU - UFSC, 2016. 43 slides, color.

MIRANDA, Luciene. **Brasil torna-se o segundo maior mercado de produtos pet**. Forbes, 2020. Disponível em: <<https://forbes.com.br/principal/2020/08/brasil-torna-se-o-segundo-maior-mercado-de-produtos-pet/>>. Acesso em 08 mar. 2021.

O Brasil é o segundo principal mercado pet do planeta, com padaria, cervejaria e até terapia para animais: quando pet não tem dono, mas 'tutor'. Época Negócios, 2019. Disponível em: <<https://epocanegocios.globo.com/Empresa/noticia/2019/07/o-brasil-e-o-segundo-principal-mercado-pet-do-planeta.html>>. Acesso em 08 mar. 2021.

ÖZEN, Ramazan. **Wood as a Building Material**: It's Benefits and Disadvantages. Zonguldak Karaelmas University. Disponível em: <<https://www.ktb.gov.tr/EN-98769/wood-as-a-building-material-it39s-benefits-and-disadvan-.html>>. Acesso em 17 mar. 2021

PARA Iniciantes. Rattery Brasil, 2017. Disponível em: <<https://theratterybrasil.tumblr.com/post/158687255651/para-iniciantes>>. Acesso em: 06 mar. 2021

PATEL, Monalisa. **Benefits of Using Steel Vs Wood When Building a House!**. GharPedia, 2020. Disponível em: <<https://gharpedia.com/blog/benefits-of-using-steel-vs-wood/>>. Acesso em 17 mar. 2021.

PAZMINO, Ana Verónica. **Como se cria**: 40 ferramentas para o design de produtos. [S.L.]: Blucher, 2013. 275 p.

PLASTIC Vs. Metal Fabrication - Advantages and Disadvantages. Thomas. Disponível em: <<https://www.thomasnet.com/articles/custom-manufacturing-fabricating/disadvantages-and-advantages-of-plastic-over-metal-fabrication/>>. Acesso em 16 mar. 2021.

THE Macro View on Micro Units. 2014. Desenvolvido por The Urban Land Institute. Disponível em: <<https://www.infrastructureusa.org/the-macro-view-on-micro-units/>>. Acesso em: 17 fev. 2021.

RAT Behaviour. Disponível em: <<https://www.rspca.org.uk/adviceandwelfare/pets/rodents/rats/behaviour>>. Acesso em: 10 fev. 2021.

RAT Care. 2020. Disponível em: <<http://ratta.co.uk/care/>>. Acesso em: 10 fev. 2021.

RAT Housing. Disponível em: <http://ratclub.org/ratcare_housing.htm>. Acesso em: 10 fev. 2021.

SHEARER, Heather; BURTON, Paul. **Towards a Typology of Tiny Houses**. Housing, Theory And Society, [S.L.], v. 36, n. 3, p. 298-318, 24 jun. 2018.

SMART ORLA. **Imóveis compactos: novo foco do mercado imobiliário**. 2020. Disponível em: <<https://g1.globo.com/ba/bahia/especial-publicitario/smart-orka/a-vez-dos-imoveis-compactos/noticia/2020/11/13/imoveis-compactos-novo-foco-do-mercado-imobiliario.ghtml>>. Acesso em: 03 mar. 2021.

VEITCH, Dick. **Rattus rattus (mammal)**. 2011. Disponível em: <<https://web.archive.org/web/20151020062206/http://www.issg.org/database/species/ecology.asp?si=19&fr=1&sts=&lang=EN>>. Acesso em 20 abr. 2021.

VLAHOV, Davit et al. **Perspectives on urban conditions and population health.** Cadernos de Saúde Pública, v. 21, n. 3. Rio de Janeiro, 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-311X2005000300031&script=sci_arttext>. Acesso em 29 abr. 2021.

WEN, Liu. **Research on Small Apartments Design.** Frontiers in Educational Research, [S.L.], v. 1, n. 2, p. 32-35. 2018.

APÊNDICE 1 – Questionário**1- Qual sua idade?**

- Menos de 17
- De 18 a 24
- De 25 a 31
- De 32 a 38
- De 45 a 54
- Acima de 55

2- Em qual região do país você reside?

- Sul
- Sudeste
- Centro-oeste
- Norte
- Nordeste
- Não moro no Brasil (especificar país)

3- Qual sua renda mensal?

- Menos de um salário mínimo (até R\$1.100,00)
- Um a três salários mínimos (R\$1.101,00 - R\$3.300,99)
- Três a seis salários mínimos (R\$3.301,00 - R\$6.600,99)
- Mais de seis salários mínimos (Mais de R\$6.601,00)

4- Em que tipo de residência você mora atualmente?

- Casa
- Apartamento
- Outro (especificar)

5- Quantos *fancy rats* você tem?

- Um
- Dois
- Três
- Quatro
- Cinco ou seis
- Sete ou oito
- Mais que oito (especificar número)

6- Com qual frequência você deixa seus ratinhos soltos?

- Todos os dias
- Um dia sim, um dia não

- De dois em dois dias
- Menos que duas vezes por semana

7- Você reproduz/faz criação de *fancy rats*?

- Sim
- Não

8- Como costuma adquirir produtos para o seu(s) roedor(es)?

- Em lojas físicas
- Pela internet
- Outro (especificar)

9- Como classifica a disponibilidade/facilidade de encontrar produtos para *fancy rats* na sua região?

- Muito fácil
- Fácil
- Difícil
- Muito difícil
- Não sei opinar

10- Como classifica o preço dos produtos disponíveis na sua região para ratinhos?

- Muito acessível
- Acessível
- Médio
- Caro
- Caríssimo

11- A gaiola que possui atualmente foi comprada ou feita por você/sob encomenda? É adequada para *fancy rats*?

- Comprada e adaptada, por ser para outro animal
- Comprada, porém para ser usada por outro animal e não adaptada
- Comprada e para ser usada por *fancys*
- Feita em casa
- Feita sob encomenda

12- Em qual(is) local(is) da casa você mantém a(s) gaiola(s)?

- Quarto
- Sala
- Lavanderia

Outro (especificar)

13- Quais fatores influenciam no momento da compra de uma gaiola?

- Dimensões
- Conforto para o roedor
- Material
- Estética
- Mobilidade
- Preço
- Outro (exemplificar)

14- Quantas gaiolas você possui atualmente?

- Uma
- Duas
- Três
- Mais que três

15- Caso possua mais de uma gaiola, qual o motivo?

- As gaiolas são pequenas demais para acomodar todos os meus roedores
- Possuo fâncys machos e fêmeas e preciso mantê-los separados
- Possuo gaiola de transporte
- Gosto de ter uma em cada cômodo
- Outro (especifique)

16- Quantos andares/plataformas tem sua gaiola principal?

- Um
- Dois
- Três
- Mais que três

17- Quantas portas a gaiola principal possui?

- Uma
- Duas
- Três
- Quatro
- Mais que quatro

18- A gaiola principal pode ser desmontada para fins de limpeza?

- Sim, sendo totalmente desmontável
- Sim, porém apenas parcialmente
- Não

19- As gaiolas que possui são móveis? Se não, gostaria que fossem?

- Sim, mas gostaria que não fosse
- Sim, e gosto que seja
- Não, e gosto que não seja
- Não, mas gostaria que fosse

20- Com quais acessórios a gaiola principal está equipada (tocas, rampas, etc.)?

- Rampas
- Escadas
- Túneis
- Cordas
- Tocas
- Mantas
- Acessórios para roer
- Redes (balanços)
- Áreas interativas (espaços com terra, plantas, água, etc.)
- “Caixinha de areia” para as necessidades
- Outros (exemplificar)

21- Quais materiais você utiliza para forrar as gaiolas?

- Supilho
- Madeira
- Palha
- Papel
- Papelão
- Toalhas de tecido
- Outro (especificar)

22- Qual(is) o(s) material(is) das gaiolas que possui?

- Plástico
- Metal
- Madeira
- Aglomerado
- Vidro
- Outro (exemplificar)

23- Quão satisfeito(a) está com as gaiolas que possui?

- Muito satisfeito(a)
- Satisfeito(a)
- Pouco satisfeito(a)
- Nem um pouco satisfeito(a)

24- Caso tenha respondido não, qual o motivo da insatisfação?

(Aberta)

25- O que sente falta/gostaria que as gaiolas para seus *fancys* possuíssem?

(Aberta)