



## REUTILIZAÇÃO DE PAPELÃO DESCARTADO NO DESENVOLVIMENTO DE UM MÓVEL INTERATIVO PARA GATOS

Daiana da Silva Casagrande  
Universidade do Extremo Sul Catarinense  
e-mail: [daianacasagrande16.dc@gmail.com](mailto:daianacasagrande16.dc@gmail.com)

Maico Carlos Vieira  
Universidade do Extremo Sul Catarinense  
e-mail: [maicocarlosvieira@unesco.net](mailto:maicocarlosvieira@unesco.net)

### Resumo

O presente artigo traz um estudo sobre a reutilização de papelão descartado no desenvolvimento de produtos. A abordagem da reutilização se faz muito necessária atualmente, pelo grande volume de resíduos que são gerados diariamente, e pela quantidade de materiais descartados incorretamente. O papelão é um material presente em várias etapas da cadeia de produção e consumo, sendo de extrema importância para o transporte e armazenamento de produtos. Contudo, o descarte incorreto do mesmo é prejudicial ao meio ambiente, contribuindo para ocorrência de enchentes e poluição das águas. Fazendo a reutilização de papelão descartado é possível garantir a esse material uma sobrevida, usando-o com criatividade e garantindo que seus atributos sejam suficientemente explorados. O papelão é um material muito apreciado pelos gatos, sendo utilizado em móveis e arranhadores destinados ao lazer dos felinos. Para os gatos, os brinquedos são de extrema importância para aliviar o stress, combater o sedentarismo e manter uma boa saúde. Diante disso, o objetivo desse projeto é desenvolver, por meio da metodologia projetual de Bernd Löbach, um mobiliário interativo para gatos, fazendo a reutilização de papelão descartado, oferecendo assim, um produto que possa contribuir para o bem-estar desses animais e possa conscientizar sobre a melhor utilização dos recursos.

**Palavras-chave:** reutilização; papelão; gatos; mobiliário.

### Abstract

This article presents a study on the reuse of discarded cardboard to create new products. Nowadays, focusing on the issue of reuse is very important because of the large volume of garbage which is generated daily and the amount of materials which are not disposed correctly. Cardboard is a material used in several stages of the production and consumption chain, being extremely important for the transport and storage of products. However, the incorrect disposal of cardboard is harmful to the environment, considering that it may contribute to the occurrence of floods and water pollution. On the other hand, with the reuse of discarded cardboard, by using it creatively, it is possible to guarantee this material a

survival, thus ensuring that its attributes are sufficiently explored. For example, cardboard is a material much appreciated by cats, and can be used in furniture and scratching posts intended for their leisure. For cats, toys are extremely important tools for relieving stress, fighting sedentary lifestyle and maintaining good health. Therefore, the aim of this project is to develop, using Bernd Löbach's design methodology, interactive furniture for cats, reusing discarded cardboard, thus offering, a product which can contribute to the welfare of this kind of animals as well as to raise awareness about the best use of such resources.

**Keywords:** reuse; cardboard; cats; furniture.

## 1 Introdução

O design se apresenta como uma ferramenta imprescindível para pensar melhorias nas práticas de reciclagem, reutilização e reapropriação de resíduos sólidos urbanos. Isso ocorre pelo fato de estar presente nas várias etapas de projeto, consumo, descarte e pós-consumo dos produtos. Nesse contexto, pensar em formas de reduzir, reutilizar ou reciclar produtos e materiais que, são descartados por não terem mais valor, é de grande importância para redução do impacto negativo causado pelo sistema de consumo ao meio ambiente.

O processo produtivo das indústrias e o consumo humano é responsável por gerar uma grande quantidade de resíduos. Com isso, inúmeros problemas ambientais se destacam, dentre eles o descarte inadequado de produtos, embalagens e sobras de materiais que acabam afetando o meio ambiente e a saúde humana. Diante desse problema, a prática da reutilização, que busca reaproveitar materiais ou produtos que não possuem mais valor, se mostra muito relevante, além de ser uma forma de maior aproveitamento do valor material e energético dos resíduos (GOMES, 2011).

O papelão é um material que pode ser reciclado, porém para que isso ocorra é necessário que o mesmo seja corretamente descartado e que haja coleta seletiva, garantindo que esse material chegue as companhias de reciclagem. Contudo, o baixo nível de infraestrutura e abrangência da coleta seletiva e a falta de conscientização da população em relação à questão ambiental faz com que muitas vezes o papelão acabe sendo lançado na natureza, podendo contribuir para a poluição dos rios, lagos e o entupimento de bueiros (ANCAT, 2019).

O papelão se apresenta como um material resistente, versátil e biodegradável. Essas características valiosas o qualificam para a construção de móveis alternativos e sustentáveis. Dessa forma, ele se apresenta como uma excelente opção para a construção de móveis ou brinquedos para animais de estimação, principalmente para gatos.

Com a verticalização dos centros urbanos e redução dos espaços dos lares, os gatos se tornaram importantes opções de companhia, superando a preferência por cães em muitos lugares.

Diante disso, o objetivo desse estudo é desenvolver um mobiliário funcional para gatos, por meio da reutilização de papelão descartado, buscando contribuir para o bem-estar do animal. Para o desenvolvimento do projeto será seguido a metodologia projetual elaborada por Löbach (2001), onde o processo de design se constitui em quatro fases: Fase da Preparação, Fase da Geração, Fase da Avaliação e Fase da Realização (LÖBACH, 2001, p. 142).

Do ponto de vista da metodologia de pesquisa, o presente estudo pode ser classificado, conforme proposto por Da Silva e Menezes (2005), do ponto de vista de sua natureza, como uma pesquisa aplicada, pois objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática, dirigidos à solução de problemas específicos. Do ponto de vista de seus objetivos, pode ser classificado como uma pesquisa exploratória que, segundo Gil (2002, p.41), “têm como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses”. Do ponto de vista da abordagem, como qualitativo. Do ponto de vista dos procedimentos técnicos para aprofundamento no tema central, como pesquisa bibliográfica que, conforme Gil (2002, p.44) “é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos.”

## **2 Revisão bibliográfica**

A revisão bibliográfica é a base que sustenta qualquer pesquisa científica (VIANNA, 2001). Ela é indispensável para a delimitação do problema em um projeto de pesquisa e para obter uma ideia precisa sobre o estado atual dos conhecimentos sobre um tema, sobre suas lacunas e sobre a contribuição da investigação para o desenvolvimento do conhecimento (LAKATOS E MARCONI, 2010). Para o presente estudo, foi importante conhecer melhor as características do papelão, entender sobre o descarte e estudar melhor as necessidades dos gatos, entre outros temas relevantes. Desta forma, a revisão bibliográfica está estruturada em temas como: resíduos, papelão, reutilização, reciclagem e reutilização, mobiliário para animais de estimação.

### **2.1 Resíduos**

Segundo dados da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais – ABRELPE, em 2018, no Brasil foram geradas 79 milhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos (ABRELPE, 2019). Para Gomes (2011, p.15) “o resíduo pode ser definido, na sua forma mais simples, como o excedente ou o refugo resultante de um determinado sistema de produção e/ou utilização.” Dessa forma, “serão considerados resíduos os materiais secundários, sem utilização, de processos ou os produtos cuja produção excedeu a procura ou cuja vida útil tenha acabado” (GOMES, 2011, p.16).

Ainda sobre a definição de resíduos, Birkeland (2002, p.43) afirma que:

Na realidade, determinada coisa é considerado resíduo ou recurso de acordo com a perspectiva do sistema cultural através da qual é vista. Devido à nossa perspectiva antropocêntrica, se determinada coisa não tem utilidade para o homem (ou a sua utilidade não é entendida), este é considerado resíduo. (BIRKELAND, 2002, p.43).

No complexo ambiente da vida atual, onde grandes quantidades de resíduos são geradas, se faz necessário o enfrentamento de problemas ambientais e a urgência de considerar como lidar com a grande quantidade de lixo gerado todos os dias. Portanto, é crucial encontrar soluções possíveis para lidar com a grande quantidade de materiais descartados (WANDERLEY et al., 2014).

O problema se torna maior, portanto, quando esses resíduos são descartados na natureza, pois contribuem para a poluição dos rios, lagos e o entupimento de bueiros. No caso do papelão, apesar de não possuir um tempo de decomposição na natureza tão longo, os 06 meses que esse material leva para se decompor são suficientes para contribuir com grandes estragos, sobretudo em épocas de enchentes, devido ao descarte na margem dos rios e encostas.

De acordo com a Associação Nacional dos Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis - ANCAT (2019), a gestão de resíduos sólidos no Brasil está avançando, mas ainda há alguns fatores a serem superadas, como o baixo nível de infraestrutura e abrangência da coleta seletiva e o nível reduzido de conscientização da população em relação à questão ambiental.


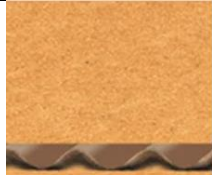
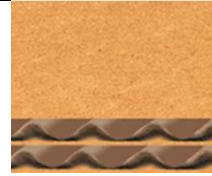


## **2.2 Papelão**

O papelão ondulado é um material obtido a partir de fibras virgens de celulose (matéria-prima renovável), ou de papel reciclado. Este material é usado, principalmente, na construção de caixas para proteger ou carregar objetos ou na produção de embalagens para os mais variados tipos de produtos, facilitando o transporte, a armazenagem e a exposição no ponto de venda. Sua estrutura é formada por um ou mais elementos ondulados, chamados de “miolo”, fixados a um ou mais elementos planos, chamados de “capa”, por meio de cola aplicada no topo das ondas (ABPO, 2020).

As embalagens de papelão são formadas a partir de chapas de papelão. Para a produção dessa chapa, é criada uma pasta de celulose, onde o material fibroso é colocado em solução de água e, em seguida, passa por um processo de depuração, para livrar o composto de qualquer tipo de impureza. Depois disso, a pasta é refinada e na sequência o material é tingido. Depois, é realizada a correção do PH. A formação da folha ocorre quando é retirado um pouco da saturação de água do composto, fazendo com que ele adquira uma forma. Em seguida vem a secagem, onde o papel passa por um processo de prensagem,

retirando ainda mais água do composto. Por fim, todo o material passa por cilindros aquecidos para que o restante da água possa evaporar. Para a formação da chapa, são coladas as folhas lisas na folha ondulada. (EMBALAGENS M2B, 2018).

De acordo com a Associação Brasileira de Papelão Ondulado – ABPO (2020), o número de capas e miolos utilizados na estrutura do papelão ondulado define a sua classificação, sendo esta, de acordo com a norma NBR 5985. O Quadro 1 a seguir apresenta essa classificação:

				
Face simples	Parede simples	Parede dupla	Parede tripla	Parede múltipla
Estrutura formada por um elemento ondulado (miolo) colado a um elemento plano (capa).	Estrutura formada por um elemento ondulado (miolo) colado, em ambos os lados, a elementos planos (capas).	Estrutura formada por três elementos planos (capas) coladas a dois elementos ondulados (miolos), intercalados.	Estrutura formada por quatro elementos planos (capas) colados em três elementos ondulados (miolos), intercalados.	Estrutura formada por cinco ou mais elementos planos (capas) colados a quatro ou mais elementos ondulados (miolos), intercalados.

Quadro 1: Classificação do papelão ondulado.

Fonte: Associação Brasileira de Papelão Ondulado (2020).

Segundo a Associação Brasileira de Papelão Ondulado – ABPO (2020), o miolo do papelão ondulado é fabricado em uma máquina chamada onduladeira, onde as ondas são fabricadas de acordo com o perfil do cilindro ondulator. Os principais tipos de ondulação interna das chapas são classificados pelas letras “A”, “C”, “B” e “E”, de acordo com o tamanho. Porém, a onda “A” praticamente não é usada no Brasil, pois é mais difícil de vincar e dobrar para a formação da embalagem.

Devido às suas propriedades, o papelão ondulado é parte integrante da moderna sociedade de consumo. Possuindo uma excelente relação custo x benefício, o papelão é o material mais utilizado para a fabricação de embalagens, sendo responsável pelo transporte e proteção de aproximadamente 75% dos produtos embalados no mundo todo (ABPO, 2020).

### **2.3 Reutilização**

A reutilização é uma forma de evitar que materiais ou produtos sejam descartados, garantindo uma sobrevivência e valorização aos resíduos. Gomes (2011, p.17) diz que, “a reutilização engloba uma gama de atividades onde esses produtos inteiros (ou partes inteiras desses produtos) são utilizados novamente sem serem reduzidos a matéria-prima”.

Na reutilização há um maior aproveitamento do valor material e energético dos resíduos já que envolve um menor esforço adicional para voltar a reintegrar os resíduos em objetos úteis e ao mesmo tempo existe menor desperdício da energia já dispendida no seu fabrico inicial antes de se ter tornado resíduo (GOMES, 2011).

Cortez e Ortigoza (2007, p.34) ressaltam que:

Deve haver um processo de educação ambiental sobre a relevância da reutilização dos materiais e redução dos descartes de embalagens e objetos que ainda não tiveram sua vida útil esgotada. Enfim, deve haver mais discussões sobre a questão do consumo insustentável que tem por objetivo, em primeiro lugar, evitar o desperdício em todas as fases da vida de um determinado produto (CORTEZ e ORTIGOZA, 2007, p. 34).

A solução para os problemas ambientais não está nas mãos de um campo de saber em particular, é necessário a participação de todos. Nesse contexto, o design pode contribuir de forma criativa, inteligente e consciente para a construção de novas relações entre concepção, produção e consumo, visando a sustentabilidade. Podendo também, propor um novo paradigma em relação ao consumismo, não apenas a aceitação e apreciação estética de materiais recicláveis e transmutados (WANDERLEY et al., 2014).

A prática da reutilização com a reaplicação do produto ou material descartado em novas funções tem também uma dimensão importante ligada à inovação e à apropriação, onde elementos como a criatividade, o simbolismo e as características estéticas são aproveitados para acrescentar valor aos produtos (GOMES, 2011).

“A reutilização deve ser de interesse para os designers preocupados com a sustentabilidade, porque o consumo sustentável não significa automaticamente consumir menos, pode significar consumir de maneira diferente, mais inteligente” (FISHER; SHIPTON, 2010, p.7).

## **2.4 Reciclagem e reutilização**

A reciclagem consiste em reinserir na cadeia de fabricação a matéria-prima que constitui os objetos considerados resíduos (GOMES, 2011).

Para a reciclagem, o papelão passa por processos físicos e químicos para retirada de impurezas, de outros tipos de materiais e de tinta. Dessa forma, por meio da reciclagem, se torna novamente a pasta de celulose, que produz o papelão (CBS APARAS, 2020).

Nos últimos anos o consumo de papelão ondulado tem aumentado expressivamente, gerando grande quantidade de resíduos sólidos. A reciclagem e a coleta seletiva diminuem a quantidade de resíduos a serem lançados nos aterros sanitários (RIBEIRO et al., 2014). Mas para que isso ocorra, é necessário separar o lixo sólido do lixo orgânico, caixas e embalagens de papelão inutilizadas precisam ser separadas, sem

contato com restos de alimentos e gordura, pois esses detritos podem contaminar o papel e inviabilizar sua reciclagem (APARAS MACEDO, 2020).

Sobre a relação entre reciclagem e reutilização, Gomes (2011, p.18) afirma que:

A reciclagem tem o benefício de manter os materiais fora dos aterros e promover atitudes mais ecológicas por parte das populações, mas os benefícios em termos de energia são limitados já que a reciclagem pode até usar mais energia que o necessário para criar nova matéria-prima (GOMES, 2011, p.18).

Apesar da similitude entre os termos, os conceitos de reciclagem e reutilização diferenciam-se pela natureza dos produtos a que dão origem. Enquanto a reciclagem prevê a transformação e reutilização do material ou materiais do objeto que é reciclado, a reutilização volta a dar uso ao próprio objeto ou material, sem produzir alterações químicas (BARBERO; COZZO, 2009).

Gomes (2011, p.19) afirma que “com a reutilização evita-se também a degradação da qualidade dos materiais que ocorre muitas vezes na reciclagem com a contaminação e perda de pureza e atributos do material reciclado”.

Para o processo de reutilização, os produtos ou materiais precisam ser coletados e selecionados, observando o estado de conservação do mesmo, para poderem dar origem a novos produtos. Dessa forma, é de extrema importância o descarte correto e o cuidado no manuseio do objeto.

## **2.5 Mobiliário para animais de estimação**

De acordo com a Associação Brasileira da Indústria de Produtos para Animais de Estimação – ABINPET (2020), o setor pet é o segmento do agronegócio relacionado com o desenvolvimento das atividades de criação, produção e comercialização de animais de estimação, sendo atualmente um setor essencial para o país e relevante para a economia. Este setor se divide nos segmentos de pet food (alimento), pet care (equipamentos, utilidades e produtos de higiene e beleza), e pet vet (medicamentos veterinários).

O mercado pet brasileiro teve um faturamento de R\$ 22,3 bilhões em 2019, sendo 8,3% desse valor referente ao segmento pet care. Este segmento apresentou um crescimento de 8,5% de 2018 para 2019 (ABINPET, 2020).

Os brinquedos e móveis para animais de estimação se encontram dentro do segmento pet care, pois este segmento apresenta os produtos voltados para o bem-estar dos animais. Este desenvolvimento do mercado pet é o reflexo do reconhecimento dos benefícios existentes na interação entre humanos e animais (ABINPET, 2020).

Outro crescimento que pode ser observado é a preferência por gatos como animais de estimação. Segundo o Instituto Pet Brasil (2019), a população de felinos criados nos

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO  
DESIGN DE PRODUTO**

lares cresceu 8,1% (2013 a 2018). Dados de 2019 mostram que o Brasil conta com uma população de 24,7 milhões de gatos (ABINPET, 2020).

Estes fatos são reflexos da grande verticalização dos centros urbanos, da redução dos espaços dos lares e das mudanças de hábitos na sociedade. Além do fato de os gatos serem menos dependentes do que os cães, suportarem ficar mais tempo sozinhos em casa e ao custo inferior para manter o animal (ELIAS, 2016).

No entanto, os gatos precisam ter opções de entretenimento para evitar doenças ocasionadas pelo sedentarismo e pelo tédio, como obesidade e depressão. Por esse motivo, se faz necessário a aquisição de brinquedos variados, arranhadores para as unhas, móveis específicos e até uma adaptação da casa (ELIAS, 2016). “Quanto menor a interação com a natureza, maior será o número de opções que o dono deve fornecer ao bichano para mantê-lo confortável no ambiente doméstico” (ELIAS, 2016, p. 28).

Strachan (2010, p.15) afirma que, “as brincadeiras que você faz com seu gato trazem muitos benefícios a ele: além de proporcionar estímulo mental, o exercício alonga os músculos e tendões, melhorando a circulação e o tônus muscular”.

Os gatos possuem como necessidades básicas: arranhar para gastar as unhas, dormir (entre 16h e 18h por dia), comer e beber água. E como principais brincadeiras estão pular, caçar objetos, subir em coisas e correr (ELIAS, 2016).

Desta forma, é importante criar produtos que atendam as essas necessidades, pensando em opções que possam enriquecer o ambiente do lar para esses animais, contribuindo para sua saúde e bem-estar.

**3 Desenvolvimento do projeto**

Para o processo de desenvolvimento do projeto foi seguido a metodologia de design definida pelo autor Bernd Löbach (2001), onde o processo de design se constitui em quatro fases: Fase da Preparação, Fase da Geração, Fase da Avaliação e Fase da Realização (LÖBACH, 2001, p. 142), conforme o Quadro 3 explicativo abaixo:

Metodologia de Design, conforme Löbach (2001).			
Fase de preparação	Fase de Geração	Fase de avaliação	Fase de realização
- Análise do problema:  Conhecimento do problema; Coleta de informações; Análise das informações; Definição e clarificação do problema e definição de objetivos.	- Geração de alternativas:  Escolha dos métodos para solucionar os problemas; Produção de ideias; Geração de alternativas.	- Avaliação das alternativas:  Exame das alternativas; Processo de seleção de alternativas; Processo de avaliação de alternativas.	- Realização da solução do problema:  Realização da solução do problema; Nova avaliação da solução; Prototipagem; Documento com as definições técnicas.

Quadro 3: Metodologia de Design conforme Löbach.  
Fonte: Adaptação da autora (LÖBACH, 2001, p.142).



### 3.1 Fase de preparação

Nesta etapa é feita a análise do problema e das informações recolhidas, segundo Pazmino (2015, p.52) “questionar o problema permite ver com clareza as necessidades e definir melhor o que será desenvolvido no projeto”. Dessa forma, foi utilizado algumas ferramentas de projeto, com o objetivo de entender melhor o problema e recolher informações importantes para o decorrer do desenvolvimento do projeto. As ferramentas utilizadas na fase de preparação foram: Análise do problema, Pesquisa para identificação das necessidades e desejos do usuário e do consumidor, Painel Semântico, Análise Sincrônica, Requisitos de Projeto e Mapa Conceitual.

#### 3.1.1 Análise do Problema

A Análise do Problema “é uma técnica que permite questionar o problema do projeto a ser solucionado ou a necessidade a ser satisfeita” (PAZMINO, 2015, p. 56). Sua aplicação deve ser feita na fase de planejamento ou ao longo do desenvolvimento do projeto e por meio dessa ferramenta devem ser feitas perguntas do tipo: Como? Por quê? Para quem? (PAZMINO, 2015).

A partir do problema central deste projeto, foi levantado perguntas para auxiliar no seu entendimento. A análise desenvolvida está apresentada no Quadro 4, a seguir:

Análise do problema				
Como fazer a reutilização de papelão para diminuir seu descarte?				
O que é esse material?	Onde esse tipo de material está presente?	Por que é descartado?	Por que seu descarte é prejudicial?	Por que o reutilizar?
O papelão é um tipo de papel mais grosso, que possui uma estrutura formada por elementos ondulados fixados a elementos planos. Esses elementos são obtidos a partir de fibras virgens de celulose ou de papel reciclado (ABPO, 2020).	O papelão é utilizado, na maioria das vezes, para a confecção de caixas e embalagens.	Por não possuir mais utilidade ou valor. O usuário, por não conseguir fazer o descarte correto ou não ter essa preocupação, acaba fazendo o descarte incorreto, impossibilitando que o material chegue as companhias de reciclagem.	Porque o descarte incorreto desses resíduos acaba causando poluição e degradação ambiental. O tempo de decomposição do papelão é de 6 meses, tempo suficiente para contribuir com grandes estragos.	Para impedir que este material seja descartado incorretamente na natureza e provoque vários transtornos ambientais, como poluição de rios e lagos e o entupimento de bueiros. Porque a reutilização se apresenta como uma forma de maior aproveitamento do valor material e energético dos resíduos (GOMES,2011).

Quadro 4: Análise do Problema.  
Fonte: Autora (2020).

### 3.1.2 Pesquisa para identificação das necessidades e desejos do usuário e do consumidor

Após a Análise do Problema, se tornou necessário a realização de uma pesquisa para a identificação das necessidades e características do usuário e do consumidor. De acordo com Pazmino (2015, p. 100) a pesquisa das necessidades do consumidor ou usuário “é um método que busca conhecer as necessidades do consumidor por meio de uma pesquisa que permita entender seus desejos”. A primeira etapa da pesquisa foi feita por meio de um questionário disponibilizado via email e redes sociais, sendo respondido por 48 pessoas. O objetivo principal deste questionário era identificar a faixa etária, o sexo e demais características do consumidor e qual animal de estimação seria o usuário.

A maior parte das pessoas que responderam ao questionário apresentam idade entre 25 e 30 anos, são do sexo feminino e possuem gatos. Quando perguntado sobre a existência de um espaço próprio destinado ao animal, 55% dos entrevistados afirmou não possuir e a outra parte, 45%, afirmou possuir um local destinado a manter camas e outros objetos para repouso, potes de comida e água, além de brinquedos. E, em relação a frequência que compram produtos, como cama ou brinquedos, para seus animais de estimação, 55% responderam que compram as vezes e 40% compram com frequência.

A segunda etapa da pesquisa tinha o objetivo de aprofundar mais o conhecimento das características, necessidades e preferências desse público. Para isso, portanto, foi disponibilizado outro questionário, também via email e redes sociais, com o objetivo de conhecer melhor, tanto o tutor, quanto os seus gatos. Este questionário, contendo 12 perguntas, foi respondido por 32 pessoas.

A primeira questão se tratava da quantidade de gatos que cada pessoa entrevistada possuía em sua residência. A maior parte dos entrevistados (47,6%) são tutores de 2 gatos, 19% são tutores de 1 gato, os que possuem 4 ou mais também correspondem a 19%, e 14,3% possuem 3 gatos.

A segunda questão tratava das necessidades de lazer dos gatos no dia a dia. As respostas se apresentam no Gráfico 1, a seguir:

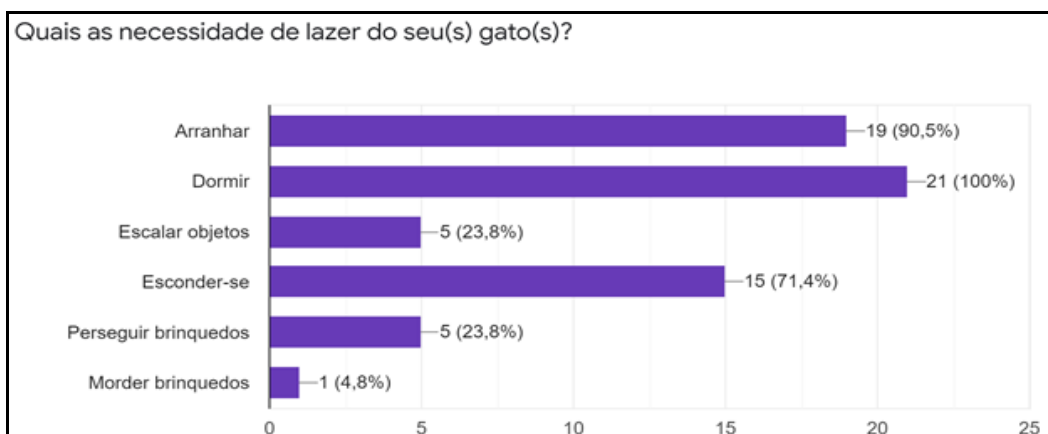


Gráfico 1: Respostas referentes a necessidades de lazer dos gatos.  
Fonte: Autora (2020).

O objetivo da terceira questão foi identificar quais tipos de moveis, acessórios ou brinquedos os tutores consideravam indispensáveis no dia a dia do gato. As respostas estão no Gráfico 2, a seguir:

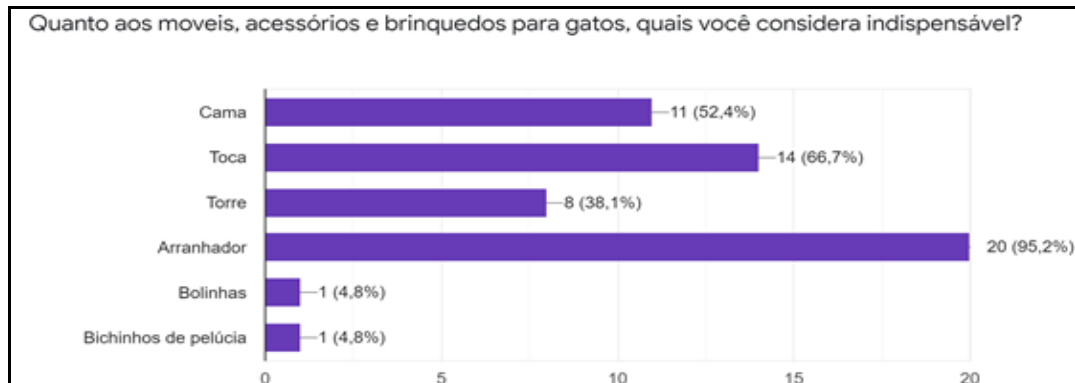
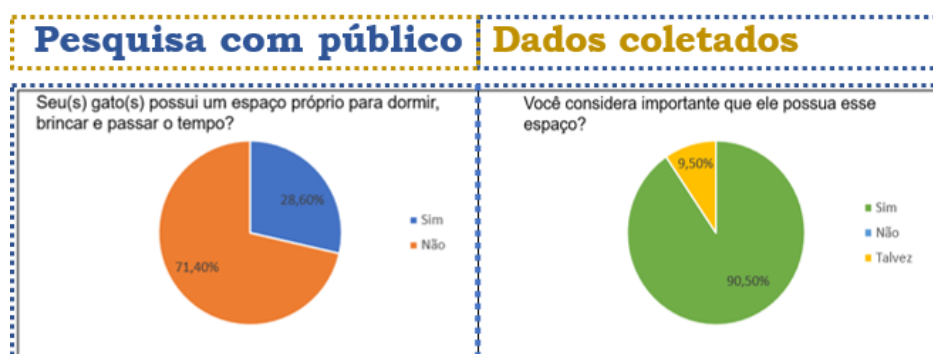


Gráfico 2: Respostas referentes aos moveis, acessórios e brinquedos indispensáveis para os gatos.  
Fonte: Autora (2020).

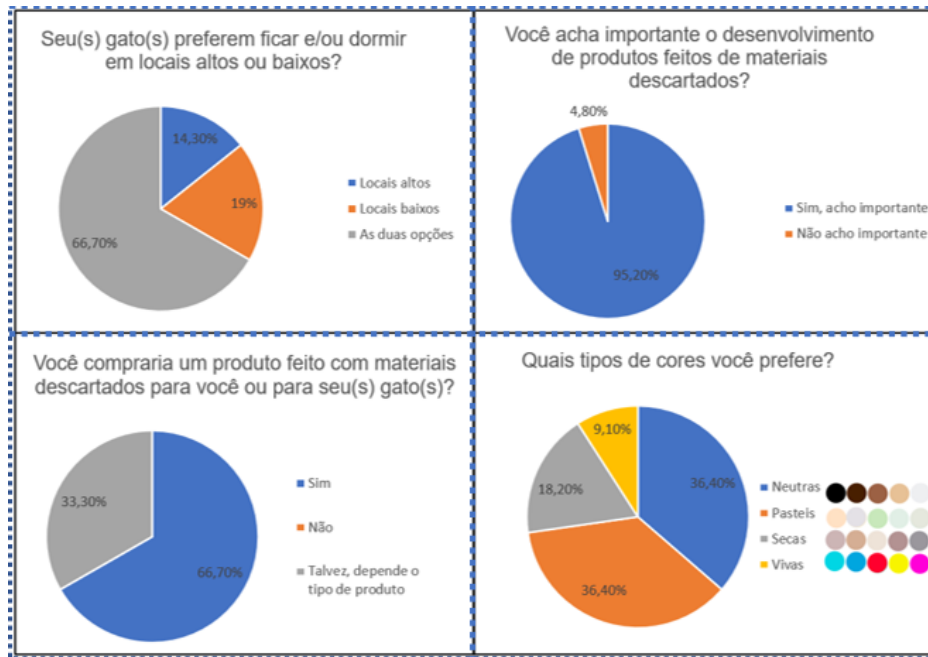
Na quarta questão foi perguntado se a estética dos móveis, acessórios e brinquedos para animais de estimação é um requisito que define sua opção de compra. O resultado dessa questão mostrou que a maior parte das pessoas que responderam à pesquisa tem uma preocupação maior com a funcionalidade do produto, mas procuram encontrar opções que atendam a necessidade existente e harmonizem com a decoração do ambiente.

Em relação aos cômodos que os gatos mais ocupam dentro de casa, a sala de estar e o quarto foram os ambientes que se destacaram.

Para as questões sobre a presença de um espaço próprio destinado ao repouso, brincar e passar o tempo; a preferência dos gatos em permanecer em locais altos ou em locais baixos; a importância do desenvolvimento de produtos feitos de materiais descartados; se o entrevistado realizaria a compra de um produto feito de materiais descartados para si mesmo ou para seus gatos e quais tipo de cores os entrevistados preferiam, foi obtido as respostas presentes no Infográfico 1, a seguir:



## TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DESIGN DE PRODUTO



Infográfico 1: Respostas do questionário.  
Fonte: Autora (2020).

Os dados coletados foram cruciais para o desenvolvimento do projeto. Após esta pesquisa, foi feito um resumo dos dados e informações mais relevantes levantados, sendo eles:

- Mulheres;
- Com idade de 25 a 30 anos;
- Vivem em apartamento e moram com outras pessoas;
- Possuem em média 2 gatos por residência;
- Os animais vivem dentro de casa, sem acesso a rua;
- Nem sempre possuem um espaço próprio para comer, dormir e brincar;
- Prezam pela estética e pela funcionalidade;
- Os gatos apresentam como necessidade de lazer: Arranhar, Dormir e Esconder-se;
- Os tipos de móveis que seus tutores consideram indispensáveis são Cama, Toca e Arranhador;
- Consideram importante a existência de um espaço próprio destinado ao repouso, brincar e passar o tempo;
- Consideram o desenvolvimento de produtos feitos de materiais descartados importante para a preservação do meio ambiente.

### 3.1.3 Painel Semântico

Após realizar as pesquisas e identificar o público-alvo, foi desenvolvido um Painel Semântico com imagens que pudessem representar este público e suas características.

Segundo Pazmino (2015, p. 106) o Painel Semântico “é uma ferramenta que por meio de imagens visuais permite traçar um perfil do estilo de vida do grupo de usuários do produto”.

O painel desenvolvido para o projeto pode ser visto na Figura 1, a seguir:



Figura 1: Painel Semântico.  
Fonte: Autora (2020).

### 3.1.4 Análise Sincrônica

Depois de identificar e entender as características, preferências e necessidades do público-alvo, foi feita uma Análise Sincrônica para observar os produtos voltados para animais de estimação que existem no mercado atualmente. A Análise sincrônica “é uma ferramenta de análise que serve para comparar os produtos em desenvolvimento com produtos existentes ou concorrentes” (PAZMINO, 2015, p. 62).

Para o desenvolvimento deste projeto, primeiramente foi analisado de forma geral os produtos do mercado pet voltados para o bem-estar dos animais, buscando por aqueles que apresentavam mais de uma funcionalidade. Os produtos mais relevantes encontrados estão apresentados no Quadro 5, a seguir:

Produto					
Modelo	Tori com abertura frontal	Arvore Carmen	Toca para Gatos com Arranhador	Cama com Cabeceira	Brinquedo Arranhador
Marca	Ronron	Ronron	Hello Pet	2G Acessórios Pet	The Pets Brasil
Dimensão (AxLxC)	62x41x56	98x106x110 cm	47x47x45 cm.	28x35x58 cm.	71x35x45 cm.

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO  
DESIGN DE PRODUTO**

Material	MDF, tecido jacquard e compensado flexível.	MDF, tecido e espuma.	MDF e tecido.	MDF, Suede, Tecido, Tinta Ecosolvente.	Madeira, Pelúcia, Sisal.
Preço	R\$ 555,00	R\$ 1450,00	R\$ 273,90	R\$121,25	R\$ 249,00
Diferencial	Os tecidos são fixados à estrutura com velcro, possuindo refil. O fundo é tipo gaveta e também pode ser retirado para higienização	As plataformas são forradas com tecido e espuma fixados a uma chapa de compensado por cliques plásticos, o que facilita a troca do tecido quando estiver puído.	Colchão na parte interna e arranhador na parte externa, com alça para auxiliar no transporte e frente em revestimento impermeável.	Fácil de montar, não usa pregos, parafusos e cola.	Dois andares e caixa que possibilita exercícios, brincadeiras, descanso.

Quadro 5: Análise sincrônica geral.  
Fonte: Lojas de produtos pet.

Posteriormente, foi realizado uma Análise Sincrônica dos produtos para gatos confeccionados de papelão, buscando identificar suas funcionalidades e características. Os produtos encontrados estão apresentados no Quadro 6, a seguir:

Produto					
Modelo	Brinquedo Toca	Kit 6	Arranhador sofá	Castelo Papelão	Arranhador de papelão
Marca	Pet Games	Mobypet	CatMyPet	Cansei de ser gato	Cansei de ser gato
Tamanho	37x29x44 cm		40x61x20 cm	38x38x38 cm	46x33x14 cm
Material	Papelão	Papelão	Papelão	Papelão	Papelão e MDF
Preço	R\$ 37,65	R\$ 255,49	R\$ 170,91	R\$ 79,90	R\$ 209,90
Diferencial	Leve e fácil de transportar.	6 módulos que podem ser organizados de diversas formas	2 em 1 cama e arranhador; Feito de material reciclado; Decorativo.	Fácil de montar, proporcionando mais atividades e brincadeiras.	Produzido sem nenhum tipo de cola, pode ser usado os dois lados, possui refil, pode servir de cama também.

Quadro 6: Análise sincrônica dos produtos de papelão.  
Fonte: Lojas de produtos pet.

### 3.1.5 Requisitos de Projeto

A ferramenta de Requisitos de Projeto foi utilizada para definir e organizar as metas e critérios importantes para o projeto e posteriormente auxiliar na Fase de Avaliação. Dessa forma, depois de todas as informações necessárias recolhidas foi possível definir os

requisitos e objetivos para o desenvolvimento de uma alternativa capaz de atender as necessidades observadas. Os Requisitos de projeto então listados no Quadro 7, a seguir:

Requisitos	Objetivos	Classificação
Mobiliário para animais de estimação	Móvel multifuncional para gatos	Obrigatório
Estética agradável, visual discreto	Formas simples	Obrigatório
Cores	Neutras	Obrigatório
Funcionalidade	Espaço para dormir	Obrigatório
	Presença de arranhadores e/ou brinquedos	Desejável
Praticidade	Leveza	Desejável
	Mobilidade	Desejável
	Modular	Desejável
Materiais	Papelão descartado	Obrigatório

Quadro 7: Requisitos de Projeto.  
Fonte: Autora (2020).

### 3.1.6 Mapa Conceitual

Para finalizar a Fase de Preparação, foi criado o conceito, baseado na interpretação das informações recolhidas. O conceito é uma frase que tem como objetivo definir e guiar a continuidade do projeto, auxiliando principalmente na geração de alternativas.

Para chegar no conceito ideal para o projeto foi utilizado a ferramenta Mapa Conceitual. “O mapa conceitual é uma ferramenta que serve para organizar o pensamento. Permite ter uma visão geral do problema, planejar os objetivos e abrir um leque de imagens mentais por meio de conceitos” (PAZMINO, 2015, p.182).

O Mapa Conceitual desenvolvido está apresentado na Figura 2, a seguir:

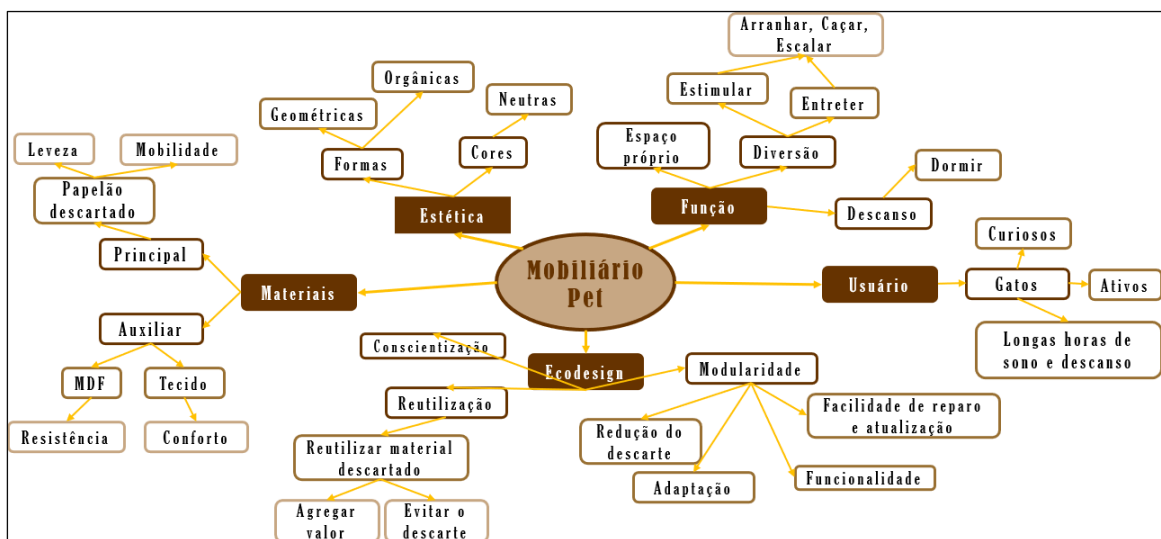


Figura 2: Mapa Conceitual.  
Fonte: Autora (2020).

A partir do desenvolvimento do Mapa Conceitual, foi desenvolvido a frase de conceito, buscando utilizar os termos mais importantes observados após as pesquisas e definições realizadas. A frase desenvolvida foi a seguinte:

- A reutilização de papelão descartado no desenvolvimento de um móvel para gatos que uma praticidade, estética agradável e conforto.

### 3.2 Fase de Geração

Durante esta fase é gerada possíveis alternativas que podem solucionar o problema. Para o desenvolvimento desta etapa, todas as informações coletadas na Fase de Preparação são usadas como referência e embasamento para auxiliar na criação das alternativas.

Desenhos à mão livre foram usados para a geração das alternativas. Na primeira etapa foram criadas 12 alternativas, buscando criar módulos que permitissem aos gatos diferentes tipos de entretenimento, com espaço para dormir, arranhador e algum tipo de brinquedo.

Na segunda etapa foram desenvolvidas mais 5 alternativas, sendo elas, evoluções das 12 primeiras. As imagens das 5 alternativas, desenvolvidas na segunda etapa, estão apresentadas na Figura 3, a seguir:

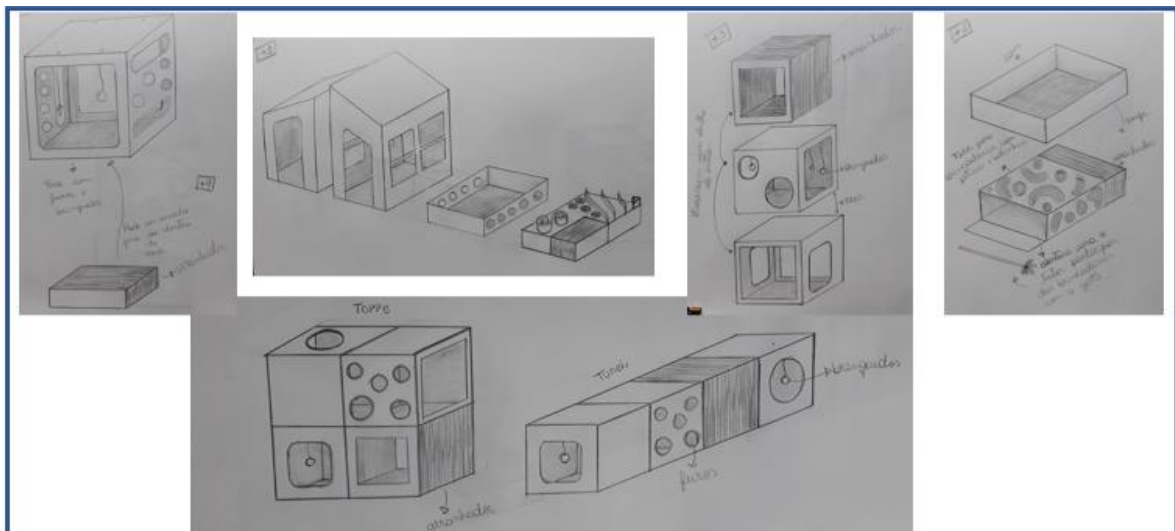


Figura 3: Geração de alternativas.  
Fonte: Autora (2020).

### 3.3 Fase de Avaliação

Nesta etapa é realizado a avaliação das alternativas geradas. Essa avaliação pode ser feita por meio de uma matriz de decisão. A matriz de decisão é um método que usa uma matriz para comparar as alternativas em relação a critérios ou aos requisitos de projeto, ela busca facilitar a escolha da melhor alternativa de solução, além de fornecer uma maneira de medir



a capacidade de cada alternativa em atender as necessidades dos clientes e usuários (PAZMINO, 2015).

O primeiro método de avaliação utilizado foi a ferramenta de Critérios de Seleção, por meio dela é possível elencar critérios ou trabalhar com os requisitos de projeto e avaliar as alternativas, buscando identificar aquelas que atendem melhor ao projeto. A partir dessa ferramenta, foi selecionado 8 alternativas que atendiam melhor aos requisitos de projeto, descritos anteriormente na Fase de Preparação. As alternativas selecionadas estão apresentadas na Figura 5, a seguir:

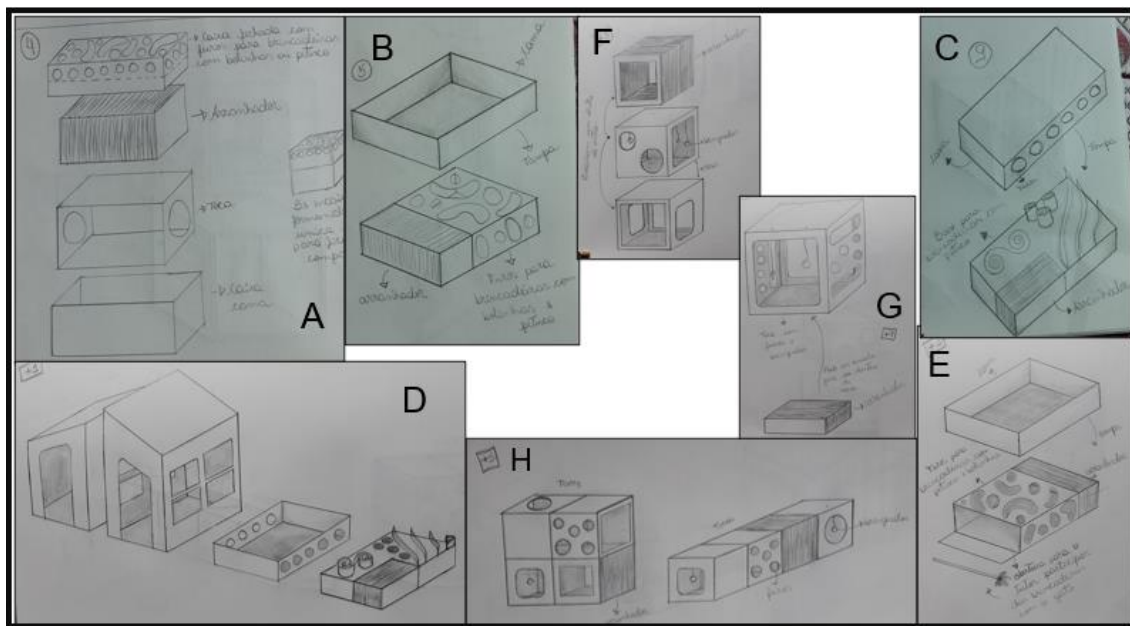


Figura 4: Alternativas selecionadas em Critérios de Seleção.  
Fonte: Autora (2020).

Estas alternativas foram aplicadas posteriormente em uma Matriz de Decisão para a escolha da alternativa final. A matriz utilizada foi a matriz de Pugh, essa ferramenta é composta de 3 etapas: estabelecimento de critérios, colocação de alternativas e cálculo (Pazmino, 2015). Utilizando os mesmos requisitos de projeto descritos na Fase de Preparação, como possuir formas simples, permitir a interação de mais de um gato e a presença de espaço para dormir, arranhador e brinquedos, foi dado notas a cada alternativa, sendo 1 quando a alternativa não atendia tão bem ao requisito e 2 quando atendia bem.

A alternativa sinalizada com a letra D na Figura 4, foi a que atendeu melhor aos requisitos de projeto, sendo assim, encaminhada para a última fase do projeto.

### 3.4 Fase de Realização

Na última etapa da metodologia definida por Löbach, é feito o refinamento, por meio de ajustes e testes, da alternativa final selecionada. Para esse projeto, foi importante pensar

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO  
DESIGN DE PRODUTO**

no dimensionamento ideal do produto, na forma como seria construído e como aproveitar melhor o material.

Com a definição do modelo final, foi desenvolvido o modelo 3D do produto no software Rhinoceros e o detalhamento técnico (Anexo 1), com todas as medidas especificadas. A seguir, na Figura 5, estão apresentadas as imagens do modelo 3D:

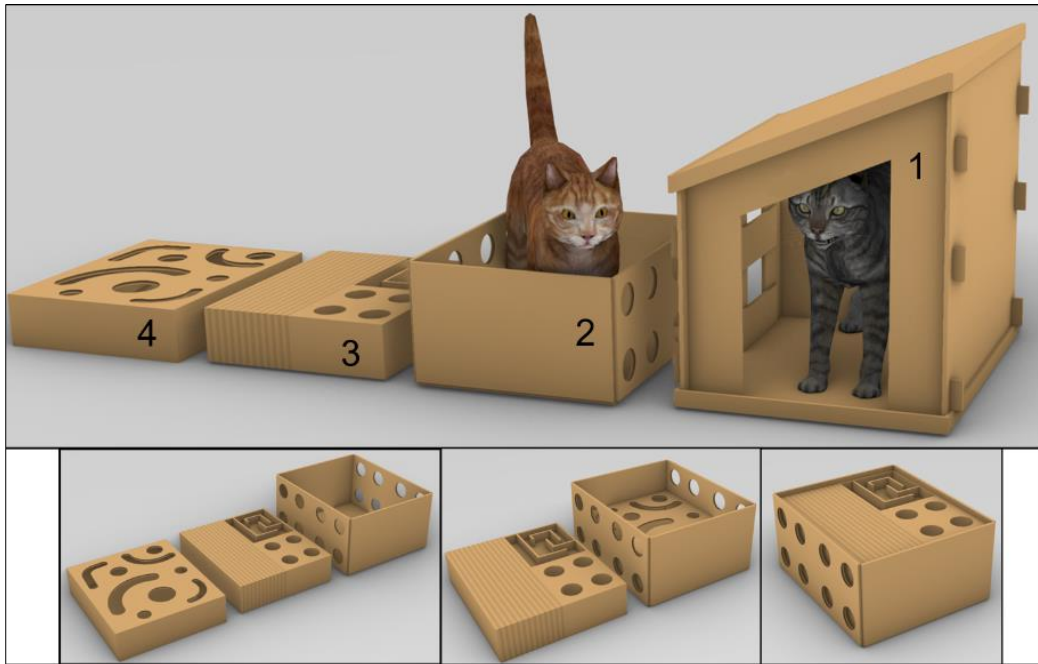


Figura 5: Modelo 3D da alternativa final.  
Fonte: Autora (2020).

O produto apresenta 4 módulos, sendo que, o maior, sinalizado na Figura 5 com o número 1, é uma casa que pode servir para os felinos dormirem, se esconderem ou brincarem uns com os outros. Este módulo é montado por encaixe. O módulo 4 é uma caixa com furos e rasgos onde pode ser colocado bolinhas ou petiscos para estimular o instinto da caça nos gatos. Já o módulo 3, possui um arranhador para as unhas, constituído de diversos pedaços de papelão de mesmo tamanho colados, fazendo com que os felinos possam utilizar a parte ondulada para arranhá-las. Neste módulo, há também uma parte com furos e um labirinto para brincadeiras com petisco. O módulo 2 consiste em uma caixa que pode ser usada como cama ou para armazenar os dois módulos menores (3 e 4). Os furos existentes na caixa permitem que os gatos interajam e brinquem uns com os outros.

O detalhamento técnico com todas as medidas e a planificação dos módulos podem ser visualizadas no Anexo 1.

Para a venda, a casa vai desmontada, com as paredes menores sendo colocadas dentro da base e do teto, a parede lateral de maior dimensão sobre as outras peças e com uma faixa de papelão para manter todas as partes juntas. Os dois módulos menores dentro da caixa, como mostra a Figura 6, a seguir:



Figura 6: Produto desmontado.  
Fonte: Autora (2020).

Se mostrou importante também, a criação de um tipo de manual com orientações básicas de como fazer a montagem do produto e o seu descarte. Sendo este, apresentado na Figura 7, a seguir:

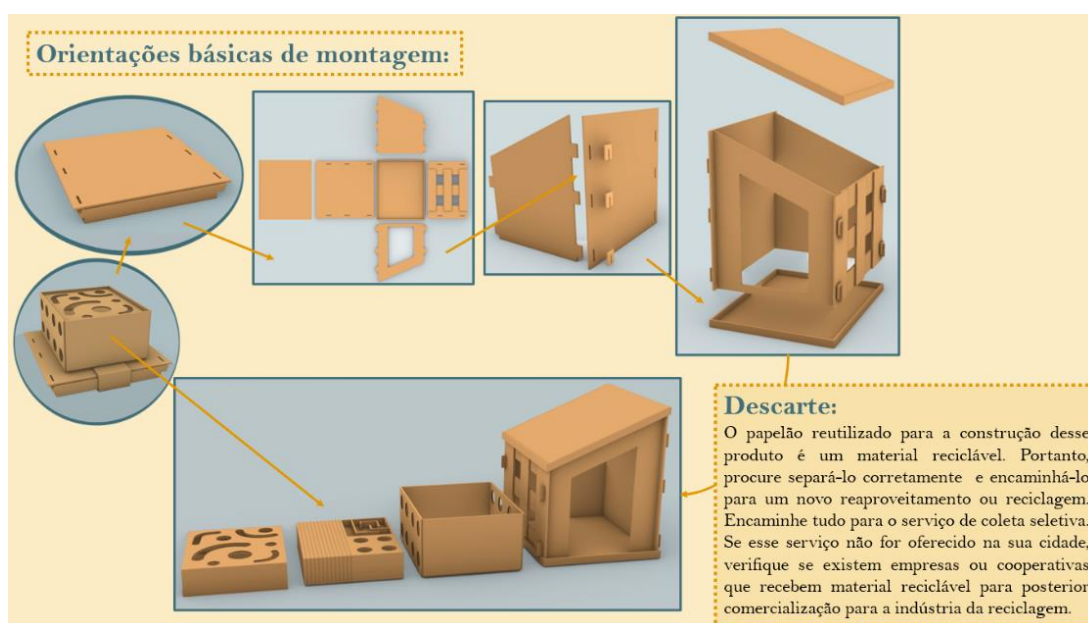


Figura 7: Manual do produto.  
Fonte: Autora (2020).

### 3.4.1 Modelo físico e validação com usuário

Após a modelagem 3D, foi construído um modelo físico do produto, em tamanho real, utilizando caixas de papelão descartadas por um supermercado.

A construção de um modelo físico é de extrema importância para observar se a proposta do produto é eficaz, se atende as necessidades e se é viável. A partir dele também, é possível fazer testes com o usuário para validar a forma, as funcionalidades e as dimensões.

Para a validação deste produto, o modelo físico foi disponibilizado para duas gatas, com 1 e 2 anos de idade. A Figura 8, a seguir, ilustra esse processo:



Figura 8: Teste com usuário.  
Fonte: Autora (2020).

Este teste permitiu validar as funcionalidades do produto e observar possíveis melhorias necessárias. Uma melhoria que poderia ser efetuada, é a construção do módulo 4 com um papelão mais espesso, de parede dupla por exemplo, para reforçar a estrutura e evitar que o mesmo estrague rapidamente. Na Figura 9, a seguir, é possível observar que com o uso o gato acaba pulando muitas vezes sobre o produto, fazendo com que o mesmo rasgue ou amasse:



Figura 9: Módulo 4 em uso.  
Fonte: Autora (2020).

#### **4 Considerações finais**

O consumo consciente é imprescindível para que haja redução dos danos causados ao meio ambiente. A ideia inicial do presente estudo partiu da reutilização, esta prática de reutilizar materiais considerados resíduos na concepção de novos produtos é extremamente importante. Dessa forma, é necessário criar iniciativas que visam valorizar e observar potencial em materiais que seriam descartados, buscando formas de dá-los uma sobrevida.

Observando essa necessidade e uma tendência para a reutilização de materiais alternativos e ecologicamente corretos, o presente estudo teve o objetivo de desenvolver um produto que contribuísse para a reutilização de materiais descartados. O convívio com animais de estimação, especialmente gatos, e a observação da importância do mercado pet mostraram, também, uma oportunidade. A partir da reutilização de papelão, foi desenvolvido um móvel multifuncional que proporciona atividades de lazer aos gatos, contribuindo para o seu bem-estar.

A metodologia aplicada e as ferramentas utilizadas foram de grande relevância para garantir uma proposta final que atendesse as necessidades identificadas, podendo ser aplicada também no desenvolvimento de outros tipos de produtos voltados para animais de estimação.

No decorrer do desenvolvimento do projeto, foi encontrada a dificuldade de conseguir caixas de papelão em bom estado para a confecção do modelo físico do produto, isso ocorre pela forma como são manuseadas as caixas e por conta do local onde são descartadas, ficando por vezes expostas a chuva.

A possibilidade de validar o modelo com o usuário foi de grande importância, permitindo observar a eficácia das funcionalidades do produto e as melhorias que poderiam ser efetuadas.

De modo geral, os objetivos inicialmente propostos foram atingidos, originando um projeto que mostra importância para a contribuição da diminuição do impacto ambiental negativo gerado pelo descarte incorreto de papelão, além de conscientizar sobre a melhor utilização dos recursos, sobre a importância do mercado pet e do desenvolvimento de produtos voltados para o bem-estar dos gatos. Como estudos futuros, seria interessante pensar em outras formas ou técnicas de reutilizar o material, aproveitando melhor o mesmo e garantindo um tempo maior de vida útil.

#### **Referências**

ABRELPE. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil**. São Paulo: ABRELPE, 2019.

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO  
DESIGN DE PRODUTO**

ABINPET, Associação Brasileira da Indústria de Produtos para Animais de Estimação. **Mercado Pet Brasil 2020**. São Paulo, 2020, 8 p.

ANCAT, Associação Nacional dos Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis (Brasil). **Anuário da Reciclagem 2017 - 2018**. São Paulo, 2019.

APARAS MACEDO. **Como é feito o descarte do papelão e quais as boas práticas?** Disponível em: <https://www.aparasmacedo.com.br/como-e-feito-o-descarte-do-papelao-e-quais-as-boas-praticas/#>. Acesso em: 28 nov. 2020

ABPO, Associação Brasileira de Papelão Ondulado. **Papelão Ondulado**. Disponível em: <https://www.abpo.org.br/papelao-ondulado>. Acesso em: 24 out. 2020.

BARBERO, Silvia; COZZO, Brunella. **Ecodesign**. H. F. Ullmann, 2009.

BIRKELAND, Janis. **Design for Sustainability: A Sourcebook of Integrated, Eco-logical Solutions**. Earthscan, 2002.

CBS APARAS. **Reciclagem de papelão**. Disponível em: <https://www.cbsaparasdepapel.com.br/reciclagem-papelao>. Acesso em: 05 dez. 2020.

CORTEZ, A. T. C.; ORTIGOZA, S. A. G. **Consumo sustentável: conflitos entre necessidade e desperdício**. São Paulo: Editora UNESP, 2007.

COSTA, Marco Antonio Cechinel. **Gestão de Produção em uma Indústria de Embalagens de Papelão Ondulado: Caso Korruga Embalagens – Estudo De Caso**. 2005. 96 f. Monografia (Especialização) - Curso de Ciências Econômicas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

DA SILVA, Edna Lúcia; MENEZES, Estera Muszkat. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**, 4ª edição. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2005.

ELIAS, Mariana de Castro Mehler. **Móvel multifuncional para gatos**. 2016. 94 f. TCC (Graduação) - Curso de Design, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016.

EMBALAGENS M2B (Brasil). **Chapa de papelão: conheça o processo de criação da caixa de papelão**. Disponível em: <https://embalagensm2b.com.br/chapa-de-papelao-conheca-o-processo-de-criacao-da-caixa-de-papelao/>. Acesso em: 05 dez. 2020.

FISHER, Tom; SHIPTON, Janet. History, habits and principles: objects, people and places. In: FISHER, Tom; SHIPTON, Janet. **Designing for Re-use: the life of consumer packaging**. Londres: Earthscan, 2010. p. 01-07.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO  
DESIGN DE PRODUTO**

GOMES, Daniel Duarte Townsend de Carvalho. **O r em design: a reutilização aplicada ao design**. 2011. 104 p. Dissertação de Mestrado em Design Industrial. Faculdade de Engenharia, Universidade do Porto, Portugal, 2011.

INSTITUTO PET BRASIL (São Paulo). **Censo Pet: 139,3 milhões de animais de estimação no Brasil**. 2019. Disponível em: <http://institutopetbrasil.com/imprensa/censo-pet-1393-milhoes-de-animais-de-estimacao-no-brasil/>. Acesso em: 28 nov. 2020.

LAKATOS, E. Maria; MARCONI, M. de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica: Técnicas de pesquisa**. 7 ed. – São Paulo: Atlas, 2010.

LÖBACH, Bernd. **Design Industrial: As bases para a configuração dos produtos industriais**. 1ª Edição. São Paulo: Blucher, 2001.

PAZMINO, Ana Veronica. **Como se cria: 40 métodos para design de produtos**. São Paulo: Blucher, 2015.

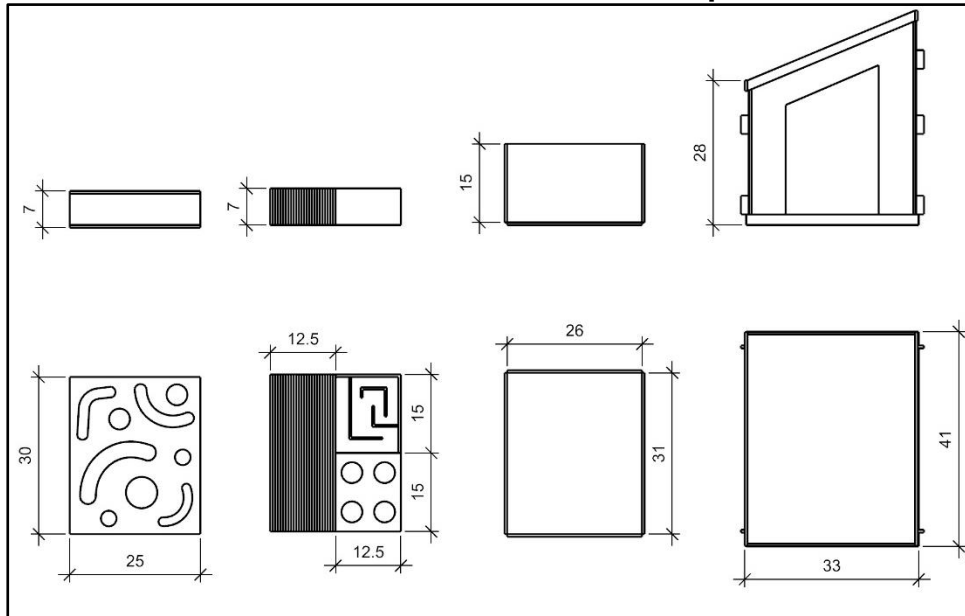
RIBEIRO, Gabriel Pereira da Costa et al. **Caracterização Mecânica de Resíduos Gerados na Reciclagem de Papel e Papelão Ondulado**. Foco, [S. L.], v. 6, n. 5, p. 109-124, jan. 2014.

STRACHAN, Jackie. **Brincando com seu gato**. São Paulo: Editora Pensamento. 2010.

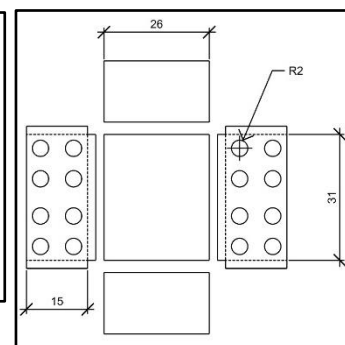
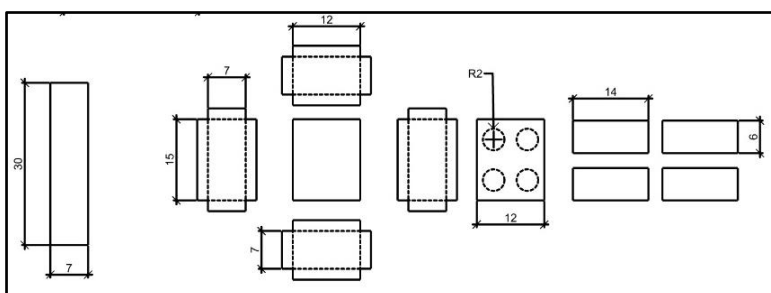
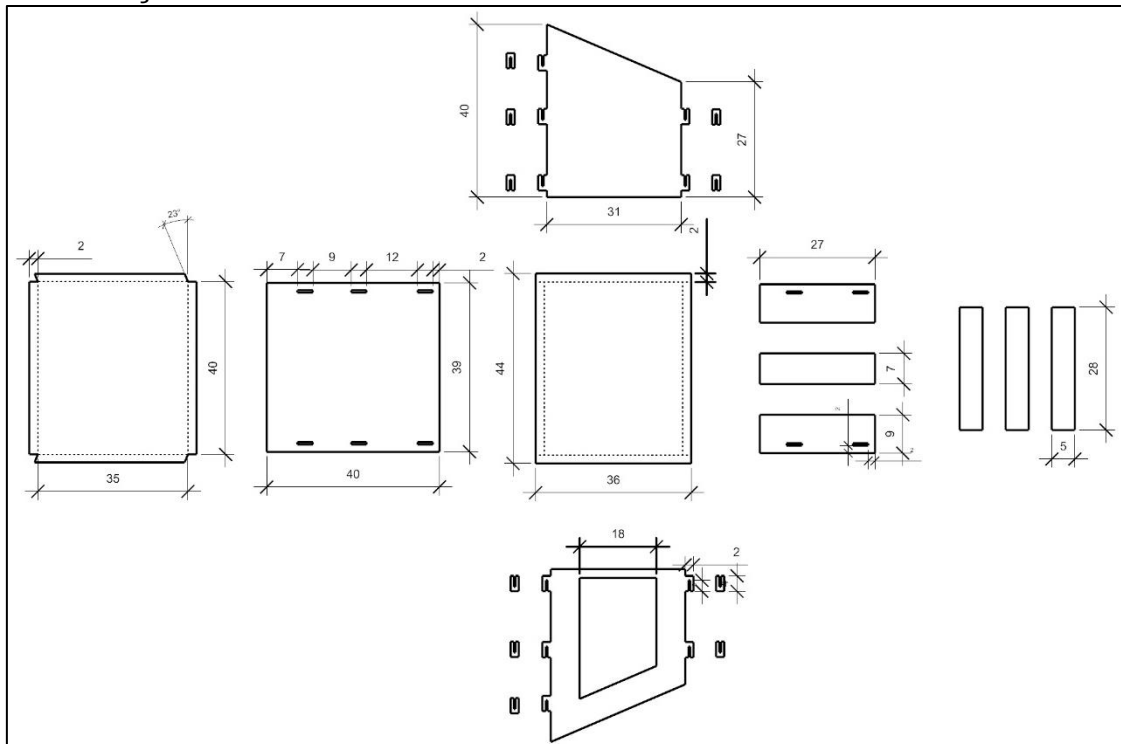
VIANNA, Ilca Oliveira. **Metodologia do trabalho científico: um enfoque didático da produção científica**. São Paulo: EPU, 2001.

WANDERLEY, Ingrid Moura et al. **Design e reuso: do descarte À reinvenção**. In: SANTOS, Maria Cecilia Loschiavo dos et al (org.). Design, Resíduo & Dignidade. São Paulo: Editora Olhares, 2014. p. 115-128.

**Anexo 1 – Detalhamento técnico do produto**



**Planificações:**





**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**  
**DESIGN DE PRODUTO**

