

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

Centro de Letras e Artes - CLA

Curso de Design Industrial

Projeto de Produto

Relatório de Projeto de Graduação

Design emergencial:

Mobiliário em papelão para famílias vítimas de enchentes



Lenita Bucci dos Santos Azevedo

Rio de Janeiro

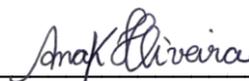
Julho 2021

Escola de Belas Artes
Departamento de Design Industrial
Lenita Bucci dos Santos Azevedo

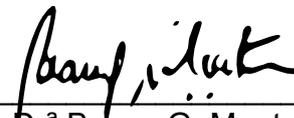
DESIGN EMERGENCIAL:
Mobiliário em papelão para famílias vítimas de enchentes

Projeto submetido ao corpo docente do Departamento de Design Industrial da Escola de Belas Artes da Universidade Federal do Rio de Janeiro como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Bacharel em Design Industrial / Habilitação em Projeto de Produto.

Orientadora:



Prof^a. Dr^a. Ana Karla Freire
UFRJ | Design Industrial | EBA



Prof^a. Dr^a. Beany G. Monteiro
UFRJ | Design Industrial | EBA



Prof. M.e Anael Silva Alves
UFRJ | Design Industrial | EBA

Rio de Janeiro
Julho 2021

CIP - Catalogação na Publicação

AA994d Azevedo, Lenita Bucci dos Santos
Design emergencial: Mobiliário em papelão para famílias vítimas de enchentes / Lenita Bucci dos Santos Azevedo. -- Rio de Janeiro, 2020.
138 f.

Orientadora: ANA KARLA FREIRE DE OLIVEIRA.
Trabalho de conclusão de curso (graduação) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola de Belas Artes, Bacharel em Desenho Industrial, 2020.

1. Design Emergencial. 2. Papelão. 3. Desabrigados. 4. Desastres naturais. 5. Desenho Industrial. I. OLIVEIRA, ANA KARLA FREIRE DE , orient. II. Título.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a todas as vítimas de desastres naturais e trabalhadores dos Corpo de Bombeiros, Defesa Civil e do SUS por cuidarem da população quando mais é preciso.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos os professores que não desistiram do magistério, mesmo em meio as greves, ao incêndio, a precarização e a pandemia.

Agradeço aos meus pais, Leila e Rene por serem os guias e o apoio de toda minha jornada de vida. Aos meus irmãos e família, Letícia, Renezinho, Caffa e Raphael, Simone e Julia por serem meus exemplos e meus apoiadores.

Um especial agradecimento aos meus avós Zilda, Severino e Eva que foram a base de tudo que nós construímos hoje.

Aos amigos e companheiros de graduação que compartilharam esta jornada, principalmente Mathäus, Raquel, Beatriz e Bruna Mosca. Por todas as noites viradas, trabalhos, apoio mútuo e desafios que passamos juntos. Também por todos os momentos bons, festas e lembranças que ficarão para sempre.

À minha orientadora Ana Karla um especial agradecimento, pela paciência e orientação durante o projeto e toda troca e ensinamentos de vida desde que nos conhecemos. Aos professores Anael e Beany por participarem da minha banca avaliadora e por terem contribuído tanto durante a minha trajetória universitária.

Um agradecimento aos meus amigos de vida que crescem comigo todos os dias que me apoiaram e ajudaram direta e indiretamente neste trabalho Antônio, Mota, Adriana, Thaís, Gabriella, Bianca, Tatiana, Rafael, Samuel e Yasmin.

Por fim, agradeço a UFRJ e a Escola de Belas Artes que transformaram a minha história e foram grandes responsáveis pela construção de quem me tornei.

EPIGRAFE

“Tudo é lixo.”

- Severino Leite dos Santos (1931 - atualmente)

Resumo do Projeto submetido ao Departamento de Desenho Industrial da EBA/UFRJ como parte dos requisitos necessários para obtenção do grau de Bacharel em Desenho Industrial.

Design Emergencial: Mobiliário em papelão para famílias vítimas de enchentes

AZEVEDO, Lenita Bucci dos Santos.

Rio de Janeiro, 2020. Dissertação (Bacharel em Design Industrial) – Escola de Belas Artes, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2020.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Ana Karla Freire de Oliveira

Departamento de Desenho Industrial/ Projeto de Produto -EBA - UFRJ

Durante as chuvas de verão que caem anualmente na cidade do Rio de Janeiro é frequente que ocorram desastres naturais como enchentes, alagamentos e deslizamentos. Estes eventos adversos causam vítimas que perdem suas moradias de forma temporária ou permanente e são encaminhadas para abrigos temporários administrados pela Defesa Civil. Estes abrigos podem ser construídos em barracas ou utilizando estruturas públicas e particulares pré-existentes como escolas, quadras e igrejas. Durante o período de acolhimento nos abrigos é comum que muitas famílias dividam o mesmo espaço, que não haja privacidade e conforto. Uso de drogas, excesso de álcool e abuso estão entre os principais problemas relatados em abrigos. Utilizando a metodologia de Bruno Munari este projeto propõe uma solução de mobiliário em papelão para auxiliar no acolhimento de famílias desabrigadas, gerando conforto, organização e auxiliando na segurança.

Palavras-chave: Design Emergencial; Papelão; Design Social; Design; Desenho Industrial; Projeto de Produto; Emergência; Desabrigados; Vítimas; Desastres Naturais.

Abstract of the graduation project presented to Industrial Design Department of the EBA/UFRJ as a partial fulfillment of the requirements for the degree of Bachelor in Industrial Design

Design Emergencial: Mobiliário em papelão para famílias vítimas de enchentes

AZEVEDO, Lenita Bucci dos Santos.

Rio de Janeiro, 2020

Advisors: Prof^a. Dr^a. Ana Karla Freire de Oliveira

Department: Industrial Design / Project of Product

During the summer rains that fall annually in the city of Rio de Janeiro, natural disasters such as floods and landslides often occur. These adverse events cause victims, who lose their homes temporarily or permanently and are referred to temporary shelters administered by the Civil Defense. These shelters can be built in tents or using pre-existing public and private structures such as schools, courts and churches. During the shelter period, it is common for many families to share the same space, without privacy and comfort. Drug use, alcohol abuse and abuse are among the top problems reported in shelters. Using Bruno Munari's methodology, this project presents a cardboard furniture solution to assist in welcoming homeless families, generating comfort, organization and helping with security.

Keywords: Design for Disaster; Emergency Design; Social Design, Sheltering, Emergency; Victims; Product Design; Industrial Design; Natural Disasters.

Lista de figuras

Figura 1: Rua dos Inválidos em 1911 após fortes chuvas jornal ironiza a comparação da rua com um rio.....	2
Figura 2: Deslizamento Morro do Bumba em 2010	3
Figura 3: Metodologia Bruno Munari.....	10
Figura 4: Cronograma do projeto.....	10
Figura 5: Organograma Administração de Abrigos.....	15
Figura 6: Abrigos de acampamento para desabrigados	16
Figura 7: Alojamento em pavilhão no Parque do imigrante em Lajeado, RS..	16
Figura 8: Fluxograma de triagem em abrigos	19
Figura 9: Fluxograma de atendimento à saúde dos desabrigados	21
Figura 10: Projetos de Design de emergência.....	25
Figura 11: Área interna da escola estadual Heckel Tavares, onde os desabrigados dormem.....	30
Figura 12: Abrigo em ginásio para famílias desabrigadas em Teresópolis, 2011	31
Figura 13: Pessoas instaladas no Centro Esportivo Meíssimo da Silva, em Campo Grande, Rio de Janeiro.....	32
Figura 14: Mapa exibindo classes A,B,C,D e E	34
Figura 15: Distribuição racial na Zona Sul do Rio de Janeiro	35
Figura 16: Distribuição dos domicílios chefiados por homens e mulheres por faixas de renda, Brasil, 2019.....	36
Figura 17: Proporção de pessoas (%) e arranjos domiciliares por situação de pobreza e extrema pobreza, Brasil, 2018.....	36
Figura 18: Processamento do papel selecionado em fardos	47
Figura 19: Processo de reciclagem do papel.....	48
Figura 20: Abrigos antes do projeto de Shingeru Ban	52
Figura 21: Brigo com o Projeto Paper Partition System.....	53
Figura 22: Manual de montagem bando, empresa Cartone Design	57
Figura 23: Montagem de estante, empresa Cartone Design	57
Figura 24: Croqui digital da alternativa 1 do projeto	67
Figura 25: Croqui digital da alternativa 2 do projeto	68

Figura 26: Croqui digital da alternativa 3 do projeto	69
Figura 27: Modelos dos testes da alternativa 1	71
Figura 28: Teste de resistência da estrutura da cama da Alternativa 1	71
Figura 29: Divisória da alternativa 1	72
Figura 30: Modelos em papel do objeto de dormir da alternativa 2 e teste de resistência	73
Figura 31: Teste de resistência objeto de dormir da Alternativa 2	74
Figura 32: Modelo em papel do objeto de guardar da alternativa 2	75
Figura 33: Divisória proposta na alternativa 2	76
Figura 34: Modelo em papel da alternativa 3	76
Figura 35: Sequência de testes de resistência da alternativa 3	77
Figura 36: Sequência de testes da alternativa 3 em papelão da onda fina	78
Figura 37: Modelos em papel da alternativa 3 do objeto de guardar	79
Figura 38: Modelo de divisória, alternativa 3	80
Figura 39: Alternativas escolhidas para o desenvolvimento	82
Figura 40: Desenvolvimento da alternativa em nicho guardar	83
Figura 41: Desenvolvimento da alternativa modelo final	84
Figura 42: Desenvolvimento da alternativa modelo 1	85
Figura 43: Desenvolvimento da alternativa, modelo 2	86
Figura 44: Desenvolvimento da alternativa, modelo 3	86
Figura 45: Simulação das opções de medidas do nicho	87
Figura 46: Desenvolvimento de divisória, modelo 1	88
Figura 47: Desenvolvimento de divisória, modelo 2	89
Figura 48: Planejamento de corte	92
Figura 49: Caixas dos produtos	93
Figura 50: Planificação das embalagens	94
Figura 51: Manual de montagem Frente	96
Figura 52: Manual de montagem Verso	97
Figura 53: Manequins de menor e maior percentil em frente ao produto	98
Figura 54: Tabelas de medidas de percentis de homens e mulheres entre 18 e 79 anos, principais dados utilizados em evidência	98
Figura 55: Menor e maior pessoa	100
Figura 56: Vista de topo uso do produto	101
Figura 57: Vista interna de corte frontal	101

Figura 58: Vista interna de corte lateral	102
Figura 59: Configuração alternativa do nicho	103
Figura 60: Ângulo de visão do observador externo	103
Figura 61: Percentis 5% e 95% montando divisória	104
Figura 62: Montagem da cama por percentis 95% e 5%	105
Figura 63: Percentis 5% e 95% realizando a última etapa de montagem dos módulos de guardar	105
Figura 64: Render simulando aplicação do projeto.....	106
Figura 65: Visão do produto com usuários	107
Figura 66: Visão do corredor formado por nichos.....	107
Figura 67: Visão do interior do nicho	108
Figura 68: Vista interna do nicho	108

Lista de ilustrações

Ilustração 1: Tipo de onda	42
Ilustração 2: Tipos de papelão	42
Ilustração 3: Ciclo básico de produção de papel	45

Lista de Tabelas

Tabela 1: Artigo Tipos de onda.....	42
Tabela 2: Requisitos projetuais.....	63
Tabela 3: Matriz de escolha.....	81
Tabela 4: Matriz de escolha.....	Erro! Indicador não definido.
Tabela 5: Dimensionamento das partes	90

Sumário

INTRODUÇÃO	1
CAPÍTULO I – ELEMENTOS DA PROPOSIÇÃO	2
I.1 APRESENTAÇÃO GERAL DO PROBLEMA PROJETUAL	2
I.2: OBJETIVOS	5
I.2.1: Geral	5
I.2.2: Específicos	5
I.3: JUSTIFICATIVA	6
I.4: METODOLOGIA	7
I.5: CRONOGRAMA	10
I.6: RESULTADOS ESPERADOS	10
CAPÍTULO II – LEVANTAMENTO, ANÁLISE E SÍNTESE DE DADOS	11
II.2: EMERGÊNCIA	11
II.2.1: Classificação de uma emergência	11
II.2.2: Mapeamento de moradores de áreas de risco	12
II.3: PROTOCOLOS DA DEFESA CIVIL DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO	13
II.3.1: Planejamento e administração de abrigos	13
II.3.2: Tipos de abrigos	15
II.3.3: Requisitos para instalação de abrigos	17
II.4: CHEGADA AO ABRIGO E TRIAGEM	18
II.4.1: Cadastro dos desabrigados	19
II.4.2: Guarda de bens	19
II.4.3: Guarda de animais	20
II.4.4: Triagem de saúde	20
II.4.5: Organização de famílias	21
II.5: DESIGN EMERGENCIAL	22
II.5.1: Design Social e Design Emergencial	22
II.5.2: Design Emergencial: Panorama Nacional e Internacional	24
II.6: ABRIGOS TEMPORÁRIOS, CONTRAPONTO ENTRE O TEÓRICO E O APLICADO	27
II.7: PÚBLICO-ALVO	33
II.7.1: Perfil e necessidades	33
II.7.1.1: Personas	39

II.8: ESTUDO SOBRE MATERIAL	41
II.8.1: O papelão	41
II.9: ANÁLISE DE PRODUTOS	48
II.9.1: Análise Sincrônica	48
II.9.2: Análise da tarefa	53
II.9.3:Tabela paramétrica para análise das funções a serem desempenhadas	58
II.10: CONCLUSÕES PRÉVIAS DOS DADOS COLETADOS	62
II.11: REQUISITOS PROJETUAIS	63
CAPÍTULO III – CONCEITUAÇÃO FORMAL DO PROJETO	64
III.1: O CONCEITO	64
III.1.2: Painel semântico	65
III.2: GERAÇÃO DE ALTERNATIVAS	66
III.2.1: Testes volumétricos	70
III.2: Matriz de decisão	81
III.3: ALTERNATIVA ESCOLHIDA E DESENVOLVIMENTO	82
CAPÍTULO IV: DESENVOLVIMENTO E RESULTADO DO PROJETO	83
IV.1: DESENVOLVIMENTO DAS ALTERNATIVAS ESCOLHIDAS	83
IV.1.2: Dimensionamento das partes	90
IV.1.2: Determinação do material, das tolerâncias e acabamentos	91
IV.1.3: Determinação do processo de fabricação	91
IV.1.4: Aproveitamento da placa	92
IV.1.4: Embalagem	93
IV.1.5: Identidade visual	94
IV.2.: MONTAGEM E USO	95
IV.2.1: MANUAL DE MONTAGEM	95
IV.2.2: Ergonomia de uso	97
IV.2.3: Ergonomia de montagem	104
IV.2.4: Ambientação	106
CONCLUSÃO	109
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	111
ANEXO I	115

Introdução

O Rio de Janeiro é uma cidade que vive sérios problemas de habitação e de infraestrutura. Somando esses fatores ao alto índice pluviométrico que a cidade possui e a concentração das chuvas mais intensas em um período específico do ano os habitantes da cidade convivem com um período de alagamentos, deslizamentos e outros desastres naturais causados pelas grandes chuvas e falta de infraestrutura da cidade.

Os moradores de áreas de risco, como encostas e habitações improvisadas ou os habitantes de bairros sem saneamento básico estão sempre vulneráveis as enchentes causadas pelas chuvas, e muitas das vezes precisam ser encaminhados para abrigos temporários organizados pela Defesa Civil. Estes abrigos que são montados, por exemplo, em escolas, igrejas, clubes, ginásios, galpões etc. possuem uma estrutura pré-determinada por protocolos governamentais. Nestes locais várias famílias dividem espaços comuns, sem privacidade, e em muitos casos são pessoas que já sofreram perdas familiares, perdas patrimoniais ou tiveram seu referencial de lar e residência destruídos. Dessa forma, pode-se considerar que estes abrigos recebem uma população já fragilizada socialmente decorrente do agravante dos impactos de um desastre natural. Portanto, mesmo que tenham uma estrutura organizada e um espaço adequado para receber emergencialmente e temporariamente as vítimas de desastres muitas vezes não oferecem um espaço acolhedor e confortável.

É comum observar em abrigos temporários pessoas dormindo no chão, divisórias improvisadas com panos, desorganização espacial que dificultam tanto a limpeza quanto organização e habitação destes locais. Diante da conjuntura observada e evidenciada, uma intervenção de design é de extrema importância e potencializadora para solucionar ou atenuar os malefícios do problema. Gerando conforto e um melhor acolhimento dos desabrigados, proporcionando um ambiente mais seguro, limpo e organizado. Desta forma este projeto se propõe a desenvolver um mobiliário em papelão para tornar os abrigos temporários mais acolhedores e organizados para receber as vítimas de enchentes e desastres naturais que ocorrem durante as chuvas de verão na Cidade do Rio de Janeiro.

CAPÍTULO I – Elementos da Proposição

I.1 Apresentação geral do problema projetual

Anualmente, o Rio de Janeiro sofre desastres naturais nos períodos de chuva. Desde os bairros mais nobres até mesmo as áreas mais periféricas, incluindo os municípios da malha metropolitana, sofrem com inundações, alagamentos, deslizamentos e outras consequências advindas do grande volume de chuvas e da falta de estrutura da cidade. Este fato é evidenciado no estudo realizado com o título ‘Chuvas Extremas no Município do Rio de Janeiro: Histórico a partir do Século XIX’ publicado por Dereczynski et al. (2017) no anuário do Instituto de Geociências da UFRJ e ilustrado pela fotografia do jornal *Careta* (Figura 1) que apresenta uma inundação na Rua dos Inválidos, ponto comum de alagamento até os dias atuais.

Figura 1: Rua dos Inválidos em 1911 após fortes chuvas jornal ironiza a comparação da rua com um rio



Fonte: *Careta*, n. 148, 1911. Acervo da Biblioteca Nacional

Neste estudo de Dereczynski, Calado & Barros (2017), há informações que mostram uma média de 1,3 eventos extremos de chuvas por ano dentre os 63 anos analisados pela pesquisa (1881 a 1996). Além de apresentar dados mais atuais sobre o volume pluviométrico do município do Rio de Janeiro, em que foram constatados 22 eventos de precipitação superior a 100 mm/dia durante o período de sete anos entre 2010 e 2016. O estudo enfatiza o recorde de chuvas no dia 06/04/2010 quando o volume de precipitação chegou até 360,2 mm em 24h, detectados na estação de Sumaré. Portanto, o mês de abril de 2010 é considerado um marco na história da relação do Rio de Janeiro com as chuvas devido aos estragos na cidade e na região metropolitana. Esse episódio garantiu centenas de mortos e o deslizamento do morro do Bumba (Figura 2) no município de Niterói.

Figura 2: Deslizamento Morro do Bumba em 2010



Fonte: Carlos Ivan/Agência O Globo

Sob essa lógica é interessante contextualizar o Design Emergencial. O Design Emergencial encontra-se dentro da linha teórica do Design Social, iniciada nos anos setenta que convoca designers, arquitetos e projetistas para se concentrarem nos problemas no mundo real. Essa vertente enfatiza menos as questões mercadológicas como tendências da moda, criação de necessidades e desenvolvimentos estéticos

que geram o desejo de compra do consumidor entre outras que são mais habituais no design de mercado. O Design Social, portanto, propõe o ato de projetar baseado nas necessidades reais. Dessa forma, o projeto é visto como uma maneira de auxílio ou justiça social voltado para as demandas prioritárias da sociedade e os problemas sérios que ela enfrenta sendo alguns deles o aquecimento global, os desastres naturais, as guerras, as crises de refugiados, a desigualdade, a fome, as doenças, a desnutrição entre muitos outros.

Assim sendo, como apresentado por Martel em seu artigo na Revista D.:3 (2011, p.60) “Uma análise mais atenta vislumbra um enorme potencial de oportunidades para contribuições substanciais dos designers, evitando sofrimentos e, no mínimo, melhorando as condições dos diferentes envolvidos no socorro.” Apesar deste grande potencial do design para emergências, encontra-se poucas intervenções de designers e arquitetos nesta área, de acordo com o autor no mesmo artigo citado. Esta realidade pode ser constatada pela escassez de publicações sobre o tema apesar dos inúmeros projetos conceituais apresentados em sites de design e arquitetura, criados sem um estudo técnico para sua viabilidade prática.

Nessa reflexão, é possível afirmar que consequências de enchentes são sempre devastadoras. A Defesa Civil e a população precisam lidar com as dificuldades que surgem durante e após estes eventos. Por exemplo, o direcionamento de pessoas desabrigadas para espaços coletivos onde permanecem por um período até que retornem as suas casas ou encontrem um outro lugar para ficar. Assim, são organizados locais de maneira rápida, e as pessoas levam os pertences que conseguiram salvar em meio a calamidade da situação. Estes abrigos geralmente são ambientes como quadras de esporte, escolas públicas ou igrejas. Consequentemente muitas famílias convivem de maneira coletiva com doações ou suprimentos fornecidos pela Defesa Civil. Nestas situações muitas pessoas compartilham os mesmos espaços, colchões são colocados no chão e não há local para armazenamento dos pertences e nem privacidade para aqueles que recém perderam suas casas de maneiras temporária ou até definitiva.

Além disso, ao final desta vivência em abrigos, a população de desabrigados ao retornarem as suas residências precisam lidar com grandes perdas materiais e afetivas. Da mesma maneira também sofrem aqueles que tiveram suas residências alagadas, mas não precisaram ser realocados. A destruição do local de abrigo e

conforto também promove estresse emocional. Em geral as pessoas mais atingidas são aquelas com menor poder aquisitivo, tornando o que torna a situação de perdas dos pertences ainda mais grave.

Observando os fatores explicitados anteriormente constatou-se a necessidade de desenvolver um mobiliário que possa ser utilizado em situações de abrigo. A proposta é tornar a estadia dos afetados por desastres mais suportável, proporcionando algum conforto e acolhimento além de praticidade, limpeza e organização. Dessa forma, o projeto pretende contribuir tanto para os que habitarão quanto os que trabalham organizando os abrigos. Da mesma maneira pretende-se sugerir também a função de mobiliário provisório, para famílias que perderam seus pertences residenciais possam de forma acessível montar uma estrutura mínima de conforto e apoio até a compra de novos móveis para suas casas.

Portanto, propõe-se desenvolver um mobiliário que sirva de suporte para vítimas de desastres naturais que tiveram suas casas inundadas ou foram transferidas à abrigos coletivos. Tal mobiliário temporário em papelão deve ser leve, montável, de fácil armazenamento e acessível.

I.2: Objetivos

I.2.1: Geral

O objetivo geral do estudo é desenvolver uma linha de mobiliário em papelão que atenda às necessidades básicas de uma emergência. Permitindo montagem rápida de um ambiente residencial em um abrigo temporário para a recepção de famílias desabrigadas de maneira mais acolhedora do que é oferecido atualmente.

I.2.2: Específicos

Objetivos de pesquisa:

- Confirmar a viabilidade do material proposto para concepção do projeto;
- Realizar uma busca dos protocolos e requisitos dos locais de abrigo;
- Pesquisar sobre o universo do design emergencial;

- Entrar em contato com órgãos que possam fornecer informações válidas para o projeto como a Defesa Civil e os Bombeiros;
- Realizar uma pesquisa para entender qual o público-alvo, as faixas etárias, gêneros e pessoas que contemplam esse público;
- Fazer um levantamento de projeto de design emergencial e outros disponíveis no mercado que possam servir de inspiração para o projeto em questão;
- Realizar visitas a abrigos para compreender como é o dia a dia nesses locais e quais fatores e pessoas estão envolvidos;
- Fazer um estudo sobre as relações dos usuários com o produto para determinar requisitos estruturais do objeto;

Objetivos de projeto:

- Explorar formas de fácil montagem, transporte e armazenamento;
- Investigar a viabilidade de um produto que seja de baixo custo e permita uma produção em escala;
- Projetar estruturas com uma durabilidade e resistência que sejam compatíveis com o período de emergência;
- Proporcionar uma subjetividade de uma sensação de acolhimento;
- Comparar tipos de encaixe e conexões que tornem o projeto, se possível, monomaterial ou utilize outros derivados de papel para conexões;
- Desenvolver formas e estruturas em papelão que permitam uma maior resistência mecânica;
- Encontrar fornecedores nacionais do material, para viabilizar produção interna;

I.3: Justificativa

Após uma pesquisa inicial sobre a temática das enchentes no Rio de Janeiro foi observado que elas acontecem com alta frequência e afetam a população possivelmente garantindo que eles fiquem desabrigados, desalojados ou mortos. Em situações mais brandas muitas pessoas têm suas casas alagadas e perdem seus pertences.

Com base nesses dados foi constatado a oportunidade da criação de um mobiliário que sirva como suporte organizacional e material para pessoas que sofreram com desastres. Este mobiliário pretende também ser um suporte afetivo para aqueles que perderam a configuração de seus lares. Tal necessidade é visualizada em dois momentos:

A) Em situações de abrigo coletivo

Serve-se para auxiliar na organização das famílias e no acolhimento dos mais vulneráveis. A utilização desta linha de mobiliários permite a divisão em nichos familiares, possibilitando um maior conforto e privacidade para estas pessoas e ajudando na organização do abrigo. Visa também gerar conforto, já que atualmente nestes locais os pertences e os colchões são colocados no chão fazendo com que idosos e pessoas com dificuldade motoras precisem dormir no chão frio, fato que torna ainda mais penoso o período de estadia.

B) Ao fim da enchente e retorno a residência

Ao fim do período de calamidade, as famílias retornam as suas residências e então acontece um processo de limpeza e descarte de tudo que foi afetado. Deste modo, famílias perdem todos os móveis da casa de uma vez só e precisam recomeçar um processo de compra. Logo, este projeto pode ser uma alternativa temporária para que de maneira acessível e rápida estas pessoas consigam móveis básicos para o cotidiano, e assim terem um ponto de partida mais digno e confortável.

I.4: Metodologia

O projeto será realizado com apoio da metodologia projetual de Bruno Munari que se encontra em seu livro, *Das coisas nascem coisas* (1981). O processo projetual de Munari consiste em doze passos sendo eles: Identificação do Problema, Definição do Problema, Componentes do Problema, Investigação ou Coleta de dados, Racionalização e análise dos dados, Criatividade, Materiais & Tecnologias,

Experimentação, Prototipagem, Verificação, Desenhos técnicos e Solução. Estes passos estão exemplificados no gráfico ao fim deste tópico na figura 3.

Para realização das etapas da metodologia escolhida serão utilizadas as ferramentas de metodológicas formuladas no livro de Ana Veronica Pazmino, Como se Cria – 40 Métodos para o Design de Produto (2015). Além de conter variantes pessoais a partir das singularidades da autora deste projeto.

A primeira etapa do método consiste na identificação do problema, encontrar a oportunidade ou a questão a ser resolvida, entender a singularidade e também a complexidade da mesma, a qual necessidade o projeto irá responder. O segundo passo da metodologia é a definição do problema, que é uma análise aprofundada e fundamentada do problema para assim ser possível compreender de maneira clara e eficaz todos os parâmetros que o definem. Em seguida, o próximo passo é o desmembramento do problema, uma separação de suas partes em outras menores que compõe a questão maior. Dessa forma, a divisão do problema subpartes tem o objetivo de tornar mais clara o que precisa ser resolvido e qual será a real complexidade do processo. Esta divisão deve ocorrer em quantas subpartes forem necessárias para a sua resolução.

Em seguida, após se debruçar sobre a questão a ser resolvida, o passo seguinte consiste no acúmulo de dados e informações sobre o mercado relacionado ao produto que se pretende desenvolver. Nesta etapa cabe ao projetista pesquisar produtos similares, soluções já existentes no mercado, possíveis soluções de outros projetos que podem ser adaptadas para o estudo em questão. Portanto, é essencial absorver experiências e aprendizados que servirão de base para a criação da proposta projetual. Este passo está diretamente associado ao próximo que é a análise de todos os dados que foram coletados. Portanto, cabe ao designer fazer um estudo profundo das soluções propostas no mercado e evidenciar quais já são frequentemente encontradas para assim utilizá-las como conhecimento base, e posteriormente, propor outras respostas e outras possíveis soluções. Tal análise permite a identificação do que é encontrado de maneira ordinária no mercado e se torna então o guia para qual direcionamento deve ser tomado durante a próxima etapa.

O sexto passo da metodologia consiste na Criatividade, vale ressaltar que o autor não utiliza a palavra “ideia” pois o objetivo desta etapa é propor soluções que se

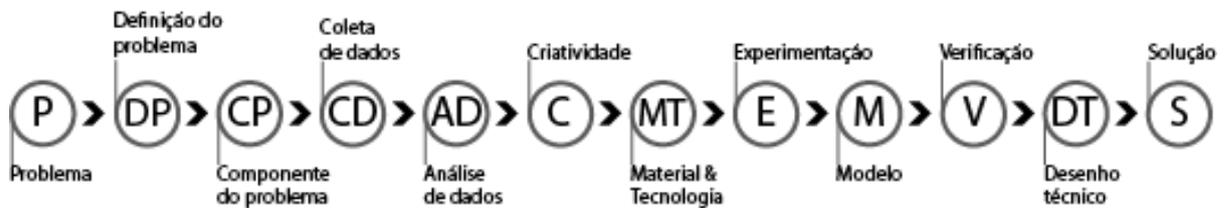
relacionam diretamente com todas as condicionantes encontradas nos passos anteriores. Portanto, o designer busca a oportunidade de realizar associações mentais utilizando as informações absorvidas até este ponto do projeto. Em sequência acontece a fase de Materiais & Tecnologias em que o projetista deve propor e analisar quais materiais e processos devem ser utilizados no projeto dentre os disponíveis. E então inicia-se a fase de Experimentação em que o projetista irá materializar o compilado de propostas geradas nas últimas duas etapas, associando as soluções formais com os materiais, este é o momento de se aventurar na criatividade de novos materiais e processos.

Na continuidade da metodologia, a Prototipagem consiste nos resultados do que foi gerado na etapa anterior, na apresentação do refinamento das soluções geradas e nas correções dos erros encontrados durante o processo. Dessa forma, o protótipo permite o entendimento do objeto e seu comportamento, garantindo validade a proposta enquanto resolução do problema a ser resolvido.

A etapa seguinte da metodologia é a Verificação, a qual é realizada uma averiguação da aceitação do produto pelo seu público-alvo. Esta etapa geralmente é realizada em um grupo de pessoas, normalmente o nicho de mercado que se pretende atingir, para então validar a proposta. A aceitação ou não do produto determinará se o projeto segue os próximos passos ou retorna para geração de novas proposições. Vale ressaltar que na metodologia de Munari é possível sempre o retorno para etapas anteriores caso o designer encontre algum obstáculo que não o permita continuar no processo, e então precise retroceder para tomar alguma outra direção projetual que lhe permita chegar da melhor maneira a solução. Portanto, a metodologia consiste na busca do caminho ideal.

Enfim, após a aprovação pelo público-alvo e a chegada a uma proposta projetual condizente com os problemas que foram levantados o projetista deve tornar o produto do projeto acessível e em linguagem universal para todos os envolvidos na fabricação dele. Com esse objetivo realizam-se os desenhos técnicos do projeto que serão a tradução do objeto de design para uma linguagem universal que permite a reprodução mesmo pelos fabricantes. E por último, a Solução do problema identificado no início do processo é apresentada como resultado.

Figura 3: Metodologia Bruno Munari

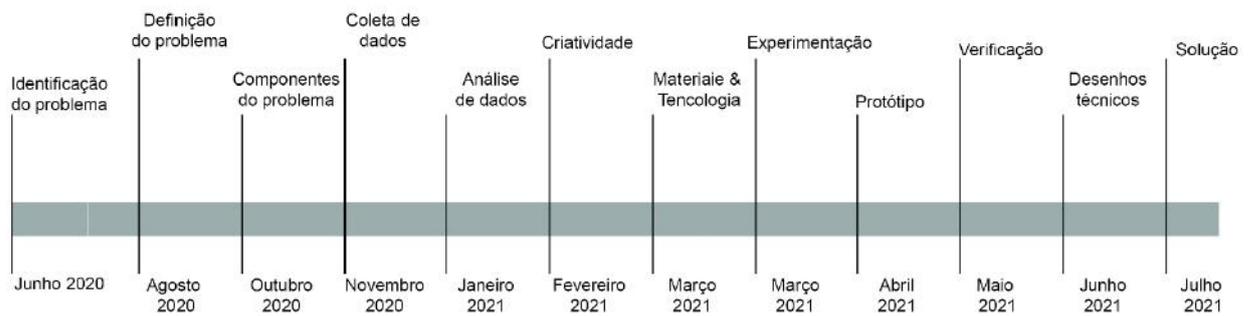


Fonte: Das coisas nascem coisas, Bruno Munari (Adaptação)

I.5: Cronograma

O projeto seguirá as diretrizes metodológicas explicitadas no livro de Bruno Munari, *Das coisas nascem coisas* (1981). Deste modo os doze passos foram organizados em um cronograma as como indicados na figura 4.

Figura 4: Cronograma do projeto



Fonte: Cronograma do projeto

I.6: Resultados Esperados

Pretende-se alcançar ao fim deste projeto uma proposta de mobiliário que seja uma possível alternativa para ser utilizada em situações de crise e emergência. E assim, alcançado os objetivos específicos e gerais propostos neste capítulo. Chegando, portanto, na concepção de um mobiliário temporário, leve, acessível, com o material proposto e que permita a montagem rápida de um ambiente acolhedor e organizado para abrigos emergências.

CAPÍTULO II – LEVANTAMENTO, ANÁLISE E SÍNTESE DE DADOS

II.2: Emergência

II.2.1: Classificação de uma emergência

Para entender uma situação de emergência é importante primeiro definir o significado da palavra emergência, de acordo com a definição escrita por Giglio-Jacquemot (2005 p.16) “a emergência é o acontecimento de alguma coisa séria, cuja aparição súbita causa ou ameaça perigo. A definição não aponta para qualquer necessidade de ação rápida.”. Neste texto o autor baseia-se nas definições do dicionário e também da utilização biomédica das palavras diferenciando casos comuns, urgências e emergências médicas e ainda realiza um paralelo com o senso comum. Neste caso a emergência é uma situação que emerge repentinamente e que apresentando possíveis riscos a vida.

Compreendendo o significado de emergência este trabalho propõe estudar a situação de emergência decorrente de desastres naturais advindos das chuvas que tingem anualmente a cidade e a região metropolitana do Rio de Janeiro. Buscando aprofundar o conceito de Desastre buscou-se a definição no Guia de preparação e resposta à emergência em saúde pública por inundação desenvolvido pelo Ministério da Saúde.

Desastre é definido como o resultado de eventos adversos, naturais ou provocados pelo homem, sobre um ecossistema considerado vulnerável, causando danos humanos, materiais e/ou ambientais e consequentes prejuízos econômicos, ambientais e sociais. Na perspectiva da saúde pública, os desastres definem-se por seu efeito sobre as pessoas e sobre a infraestrutura dos serviços de saúde, nos quais as inundações estão entre as ocorrências mais frequentes, atingindo todas as regiões do País, resultando em impactos significativos sobre a saúde.

(Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. – Brasília: Ministério da Saúde, 2017 p.5)

A emergência em casos de desastre natural por inundações ocorre devido a grande área e o número de pessoas afetadas por estes eventos. Anualmente centenas de pessoas na região metropolitana do Rio de Janeiro sofrem perdas familiares e patrimoniais devido a ocorrência desses episódios.

II.2.2: Mapeamento de moradores de áreas de risco

Em todo o mundo, a população mais suscetível a desastres e catástrofes é a população mais vulnerável economicamente como é explicitado por NASCIMENTO, 2017 (*apud* LEONE e VINET, 2006). Os autores evidenciam a conexão entre a pobreza e o impacto que desastres naturais geram em uma população. Apresentam dados que mostram que os mesmos tipos de desastres naturais geram 96% a mais de óbitos em países pobres que em países ricos.

Fazendo uma relação com a cidade do Rio de Janeiro a desigualdade social e a falta de acesso a moradia em áreas seguras garantem que as pessoas mais vulneráveis socialmente a construam e morem em regiões suscetíveis a alagamentos, deslizamentos e enxurradas.

De acordo com levantamento “Ocupação em Áreas de Risco no Brasil” publicado pelo IBGE em 2018, a cidade do Rio de Janeiro é a terceira capital do Brasil com maior número de pessoas morando em áreas de risco, um total de 444.893 habitantes (7,0 % do total do município) perdendo apenas para São Paulo e Salvador. No Estado do Rio de Janeiro a capital é seguida pela cidade de São João de Meriti com 86.185 (18,8% do total do município) de pessoas vivendo em áreas de risco. É importante também destacar os números das cidades na Região Serrana que foram os locais dos deslizamentos, alagamentos e enxurradas que ocorreram em 2011, acontecimento que é um marco negativo na história da região, Petrópolis possui 72.070 (24,4% do total do município), Teresópolis 45.772 (28,0% do total do município) e Nova Friburgo 33.660 (18,5% do total do município) residentes em situação de risco.

Este estudo também pesquisou sobre o levantamento de pessoas nas faixas etárias mais vulneráveis residentes das regiões de risco, considerando crianças até cinco anos de idade e idosos acima dos sessenta anos como os grupos etários mais sensíveis. Essas faixas da população geralmente possuem uma saúde mais frágil e

dependem mais de terceiros para locomoção, alimentação, cuidados e em muitos casos, passam mais tempo em suas residências. Neste levantamento etário, a Região Sudeste apresenta 9,07% dos habitantes em áreas de risco com menos de 5 anos de idade e 8,70% têm mais de 60 anos de idade.

No mesmo estudo ainda foram levantados número de pessoas que possuem acesso a rede de abastecimento de água, rede esgotamento sanitário e destinação dada ao lixo. Os dados explicitam que o Estado do Rio de Janeiro se destaca pois 11% da população em área de risco não possui abastecimento de água por rede geral, enquanto na Região Sudeste como um todo este número é de 4,5%. A Região Sudeste como um todo possui 17,7% da população em área de risco com esgotamento sanitário inadequado e 3% da população não possui destinação para o lixo. Estes fatores levantados são muito importantes para classificação de qualidade e de saúde da população em questão.

Apesar do em número de porcentagens em alguns locais apresentarem uma baixa cifra de populações em áreas de risco, quando comparados a números quantitativos evidencia-se a urgência e a necessidade de um olhar para a realidade destas pessoas.

II.3: Protocolos da Defesa Civil da Cidade do Rio de Janeiro

II.3.1: Planejamento e administração de abrigos

A pessoa responsável pela administração do abrigo é encarregada por organizar e articular todos os recursos materiais, organizacionais, humanos e do sistema da Defesa Civil para gerar um trabalho eficiente que contribua com os cooperadores, com o governo e com a sociedade. É de suma importância que este(a) profissional seja competente e preparado para lidar com os conflitos e com a complexidade do gerenciamento da situação como é indicado na publicação da Secretaria de Estado da Defesa Civil do Rio de Janeiro (SEDEC-RJ) com o título “Administração de Abrigos Temporários” de 2006.

De acordo com a mesma publicação o planejamento de um abrigo emergencial é feito antes que ocorra a situação de emergência, assim, gerando maior eficiência na articulação de recursos e busca-se executar os Programas de

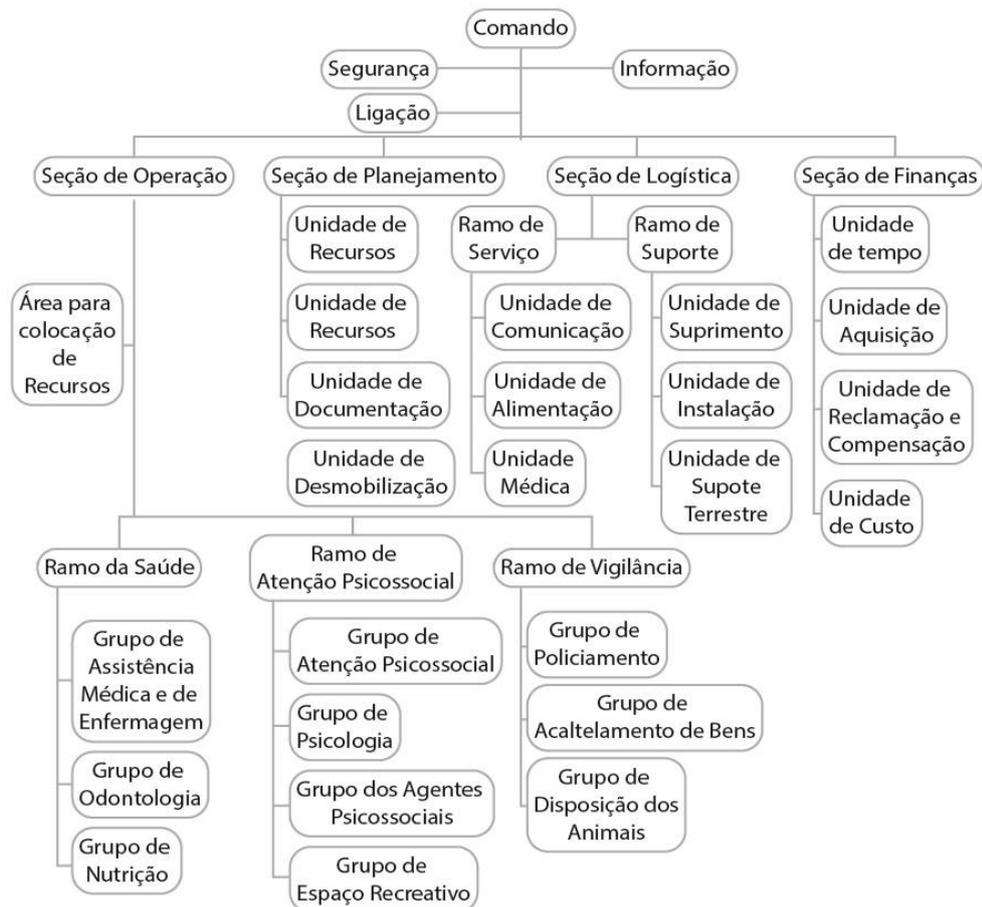
Preparação para Emergência e Desastre (PPED) e o Programa de Respostas aos Desastres (PRED) para capacitação de recursos humanos e gerenciamento de finanças, de materiais e a parte institucional com mais eficácia. Toda a estrutura organizacional, assim como a estrutural é criada de maneira preventiva, permeando a escolha do local de abrigo acompanhada de croquis da estrutura e a delegação das funções e das principais equipes que irão atuar na estruturação, montagem, manutenção do abrigo além dos recursos que serão necessários.

O manual sugere para administração real do abrigo um sistema baseado no Sistema de Comando de Incidentes (ICS). Este é um modelo de gerenciamento definido e padronizado pelos Estados Unidos da América que propõe uma organização capaz de atender solicitações e demandas de múltiplas ocorrências. Propõe um comando singular, quando uma única organização é responsável e então uma pessoa Comandando do Incidente (CI) organiza as diretrizes das ações que serão tomadas e organiza o planejamento. Ou um comando unificado que ocorre quando mais de um órgão ou jurisdição serão responsáveis pela operação.

Há a possibilidade de haver subcomandantes para auxiliar ou substituir e até mesmo executar tarefas chaves no processo. Para apoiar o comando, existe as funções de Staff do Comando, que não estão envolvidas na organização do abrigo, mas servem como suporte informativo. São elas o Oficial de Informações que reúne as informações e estatísticas das condições de abrigos, conexão com a imprensa e outros órgãos relevantes. O Oficial de Segurança que fiscaliza as condições de segurança do trabalho dos envolvidos, possuindo o poder de intervir em alguma condição que considere perigosa ou algum comportamento que cause risco a saúde. E então o Oficial de Ligação que tem por função ser o elo e a comunicação entre os órgãos envolvidos, toda comunicação será feita através dele com representantes das instituições envolvidas que tenham autonomia e autoridade para representá-las em todos os assuntos.

O próximo nível hierárquico são as Seções de Operações que são divisões operacionais que realizam funções estabelecidas no Plano de Operações para a manutenção e funcionamento do abrigo. Cada Sessão tem um(a) chefe que comanda os subgrupos dentro destas áreas. A figura 5 apresenta a organização hierárquica que a administração de abrigos temporários deve seguir de acordo com o manual da Defesa Civil.

Figura 5: Organograma Administração de Abrigos



Fonte: Livro “Administração de abrigos temporários”, SEDEC-RJ, 2006(adaptação)

II.3.2: Tipos de abrigos

Há essencialmente dois tipos de abrigos emergenciais, os abrigos de acampamento (figura 6) onde serão utilizadas barracas em uma área de campo aberto para receber as vítimas de desastres. E os abrigos em prédio e estruturas fixas que podem ser construções públicas e privadas (figura 7) que possuam áreas, disponibilidade e estrutura para adaptação em um abrigo. Preferencialmente são escolhidos escolas, igrejas, clubes e entre outros semelhantes por possuírem já abastecimento de água e coleta de lixo (SENDEC-RJ, 2006).

Figura 6: Abrigos de acampamento para desabrigados



Fonte: Reportagem de Golson Monteiro para Tribuna União 01/04/2011

Figura 7: Alojamento em pavilhão no Parque do imigrante em Lajeado, RS



Fonte: Reportagem por Camila Diesel para Radio Guaíba em 13/07/2020

II.3.3: Requisitos para instalação de abrigos

Como visto o planejamento dos abrigos emergenciais deve ser realizado antes do impacto, deste modo a escolha dos locais de abrigo é condicionada a uma série de requisitos estruturais, mas também é o que está à disposição da Defesa Civil do município em questão. Há, obviamente, situações em que ocorrem desastres que não são sazonais e previsíveis como as enchentes. Ou são afetadas áreas distantes em municípios menos organizados e, portanto, muitas vezes não é possível o planejamento prévio descrito nesta pesquisa. No entanto, este trabalho irá se ater a descrever abrigos planejados para situações de emergências sazonais e previsíveis observando a cidade do Rio de Janeiro. O manual da Defesa Civil sobre administração de abrigos (SEDEC 2006) apresenta os parâmetros mínimos de capacidade dos abrigos com estrutura e espaço físico disponível em estruturas fixas como ginásios, escolas etc.

- Alojamento: 2,00 m² por pessoa;
- Cozinha: 15,00m² para cada fogão industrial de 6 bocas que consegue atender até 250 pessoas;
- Banheiros: 1 lavatório para cada 10 pessoas; 1 latrina para cada 20 pessoas e 1 chuveiro para cada 25 pessoas;
- Setor de triagem: 20,00 m²
- Refeitório: 1,50 m² por pessoas;
- Espaço recreativo: 1,50 m² por criança.

Para abrigos em estrutura móvel (barracas) devem ser consideradas a topografia do terreno a ser utilizado como a possibilidade de fazer lama, fornecimento de água, disponibilidade de infraestrutura (água luz, banheiro e área de recreação). Também é fator importante o tipo de barracas a serem utilizadas, de acordo com o mesmo manual os parâmetros de organização dos desabrigados é delimitado a 10 m² por família em cada barraca e que cada uma delas deve ter 3 metros mínimos de distância entre si.

A água consiste em um fator essencial para a manutenção da vida e da saúde, portanto, o acesso a água é um dos fatores determinantes na escolha de estruturas

ou áreas que comportem abrigos emergenciais. Em situações de enchentes a preocupação com o fornecimento de água é ainda maior devido ao risco de contaminação e proliferação de doenças. Deste modo a escolha é direcionada primeiramente a locais que possuam abastecimento regular de água ou que permitam fácil acesso a carros pipa. Em situação em que as duas opções anteriores não são possíveis opta-se pela proximidade à uma fonte pluvial de abastecimento ou a área mais propícia a instalação de poços e captação da água da chuva. É importante ressaltar que a probabilidade de morte por doença decorrente do abastecimento inadequado de água é maior que qualquer outro fator, principalmente em pessoas atingidas por catástrofes (El Projecto Esfera, 2018). Devido a este favor é recomendado, como parte do socorro, o aumento da pressão do sistema de distribuição e do nível mínimo de cloro residual para 0,7mg/L. A estrutura de abastecimento de água de um abrigo deve ter por estimativa em média por dia e por pessoa (SENDEC-RJ, 2006):

Água para consumo

2,5L em dias quentes

2,0L em dias

Água para banho

20 L diário em abrigos sem chuveiro

60 L diários para abrigos com chuveiro

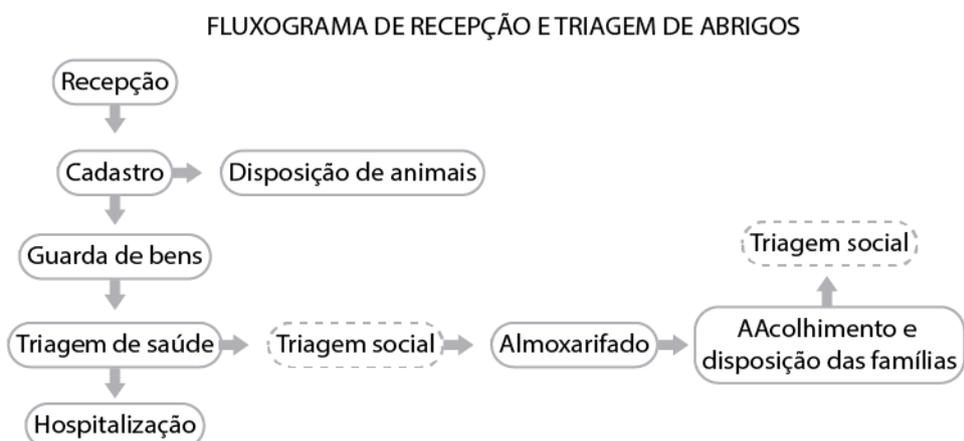
Em conjunto com o fornecimento de água o saneamento do abrigo é essencial para o controle de doenças e pragas além de permitir a criação e administração de um ambiente limpo e seguro para as pessoas.

II.4: Chegada ao abrigo e triagem

O momento de chegada ao abrigo é o início de um processo de adaptação e acolhimento. As famílias afetadas são encaminhadas ao local com aquilo que conseguiram salvar e carregar, por isso é essencial que estas pessoas passem por etapas que possam registrar sua chegada, avaliar sua saúde e iniciar o processo de acolhimento e suporte. A recepção (Figura 8) é o momento em que são realizados o cadastro, o acautelamento dos bens e a disposição das famílias e dos animais no

abrigo. As atividades de recepção e acautelamento são realizadas pela administração do abrigo (COMDEC) e profissionais da prefeitura capacitados.

Figura 8: Fluxograma de triagem em abrigos



*Triagem está tracejada por haver possibilidade de ocorrer em dois momentos

Fonte: Livro "Administração de abrigos temporários", SEDEC-RJ, 2006

II.4.1: Cadastro dos desabrigados

A chegada dos desabrigados deve ser seguida pelo cadastramento. O ideal é cadastrar todos as pessoas de uma única vez facilitando a organização do abrigo, visto que o objetivo do cadastro é informar para a administração o número total de pessoas acolhidas e o perfil dessa população. Essa etapa é importante para gerar dados que possam permitir a tomada de decisão e o direcionamento das ações que serão estabelecidas pela administração. É essencial que o cadastro seja realizado da maneira mais simples, rápida e confiável possível. Portanto, é necessário que seja feito em uma área específica e que também seja a única entrada e saída do abrigo, impedindo que alguém entre sem cadastro ou que usufrua de acolhimento sem necessidade.

II.4.2: Guarda de bens

Durante o cadastro os bens há uma separação dos bens essenciais e os que não essenciais. Os bens que não puderem entrar ou que de alguma forma afetem

negativamente o funcionamento e a organização do abrigo são guardados em local separado e seguro, que contará com uma pessoa responsável pela sua organização e segurança. O acautelamento de bens é orientado pelo preenchimento de formulários em duas vias, uma para o proprietário e outra para a administração do abrigo, que registrem a entrada, a data e a quantidade dos bens e deve ser registrada a retirada. É importante registrar que os bens só podem permanecer no abrigo enquanto os proprietários estiverem ali abrigados, em caso de saída do abrigo sem retirada dos bens os mesmos são destinados a algum lugar determinado previamente pela administração.

II.4.3: Guarda de animais

Os animais são registrados nas fichas de cadastro de seus donos como observação no momento do cadastro e são levados para local específico para sua guarda. Essa abordagem tem por objetivo evitar zoonoses e bem-estar para os animais e para os desabrigados. Os animais devem ficar em local próprio não muito afastado das pessoas para que seus donos possam continuar cuidando da alimentação e higiene de seus bichos. O alimento para os animais deve ser fornecido pelo abrigo, deve ser feito um levantamento junto aos donos sobre a saúde e a vacinação. Caso haja animais com vacinação desatualizada cabe ao abrigo providenciar a imunização.

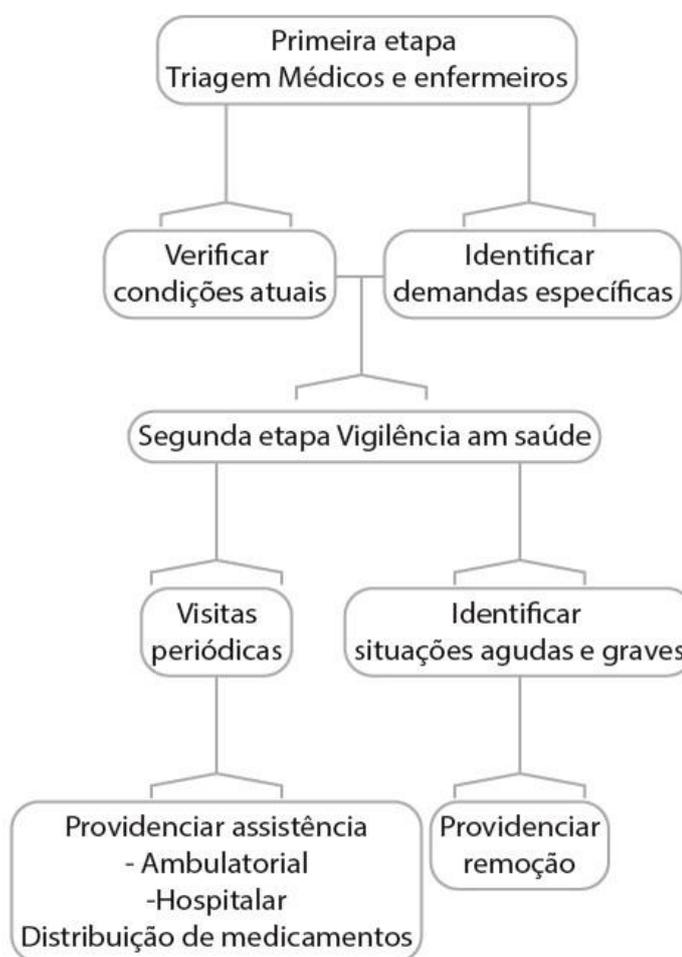
II.4.4: Triagem de saúde

Nesta fase da recepção profissionais de saúde fornecidos pelo município realizam uma entrevista com os desabrigados para checar o estado de saúde e uma possível piora de saúde da população devido ao impacto que sofreram. A prioridade é identificar e encaminhar casos graves às unidades de saúde mais capacitadas. A anamnese da população desabrigada tem também por objetivo identificar e prevenir doenças transmissíveis, machucados que necessitem de curativo e as necessidades de imunização. Além do mapeamento das pessoas com doenças crônicas não transmissíveis como câncer, diabetes, hipertensão e também dos que necessitam de remédios. A figura 9 apresenta o fluxo de visitas, cuidados realizados e medidas que

deverão ser tomadas durante a triagem de saúde e as etapas do cuidado com a saúde durante o período de acolhimento no abrigo.

Figura 9: Fluxograma de atendimento à saúde dos desabrigados

População desabrigada - até 200 pessoas
órgão responsável: Secretaria Municipal de Saúde (SMS)



Fonte: Livro "Administração de abrigos temporários", SEDEC-RJ, 2006

II.4.5: Organização de famílias

De acordo com o Manual de Administração de Abrigos (SENDEC-2006,RJ) há uma divergência de opiniões entre a separação e a disposição de pessoas dentro dos abrigos, sendo divididas em núcleos familiares ou por faixa etária e sexo. No entanto, apesar das opções de organização, a literatura e a experiência

demonstram que o melhor é que os núcleos familiares não sejam separados, pois muitos desabrigados já precisam lidar com grandes perdas (bens materiais, o lar e até parentes) que são referências do cotidiano. E dividir núcleos familiares agrava esta perda de referências podendo contribuir com as consequências traumáticas da experiência de perda destes referenciais do cotidiano. Essa fissura do núcleo familiar pode ser então ainda mais grave, por exemplo, em caso de crianças que já precisam elaborar emocionalmente grandes mudanças nos seus pilares referenciais. Portanto, enquanto possível o ideal é dividir os desabrigados em núcleos familiares e se possível tentar agrupar estes núcleos em vizinhanças conhecidas para estabelecer um ambiente com familiaridade da realidade anterior ao impacto, mesmo que provisório e improvisado.

II.5: Design Emergencial

II.5.1: Design Social e Design Emergencial

O Design Social é um conceito que nasceu a partir da década de 1970 com o livro publicado por Víctor Papanek de título: “Design for the Real World” (1972) em que o autor faz uma reflexão sobre o Design enquanto fator integrado na sociedade. Este estudo evidencia o papel dos profissionais dentro da lógica da sociedade de consumo e levanta o questionamento sobre qual é a responsabilidade dos projetistas neste contexto. Papanek (1972) reflete, portanto, faz uma reflexão sobre o Design enquanto fator de influência social e critica pilares e conceitos já estabelecidos da arte e do design evidenciando uma característica que, de acordo com o autor, geram distanciamento do design com a realidade.

Em contrapartida o autor propõe uma conexão prática entre os estudos projetuais com as necessidades reais dos usuários criticando o ato de projetar para satisfazer apenas os anseios estéticos da sociedade de consumo. Deste modo, o Design Social é uma alternativa a prática do Design de Mercado, que é centrada nas necessidades do mercado de consumo, e volta-se para os problemas da sociedade real. Propondo enxergar os grupos sociais e o público que mais precisam de soluções de design, mas que não tem acesso por não serem vistos como potenciais

consumidores na visão mais mercantil. Como, por exemplo, pessoas de baixa renda, idosos e pessoas com deficiência.

Dentro deste domínio encontra-se o Design Emergencial, visando a prática projetual para um recorte mais específico. Este recorte é a ocorrência de emergências que acontecem após catástrofes naturais como enchentes, terremotos, deslizamentos e furacões ou situações criadas pela ação do homem como guerras e atentados.

Para entender o recorte de ação do Design Emergencial é importante compreender o que configura uma emergência e o seu período. No artigo escrito por Marcelo Martel com o título: “Design humanitário nas emergências causadas por catástrofes naturais” (Revista D. Porto Alegre, n. 3, p. 49-66, 2011), o autor descreve após um levantamento com diferentes organismos internacionais de socorro que o período de emergência se encontra na janela temporal de seis a oito semanas imediatamente após o evento. A Unicef define no manual Emergency Field Handbook que primeiras 72 horas são o período mais crítico e essencial para o resgate em situações de catástrofes. Este recorte temporal foi definido por ser o tempo máximo que um bebê sobrevive quando submetido a situações de restrição de comida e água.

Uma crise ou emergência é uma condição ameaçadora que requer uma ação urgente. Medidas de emergência eficazes podem evitar o escalonamento de um evento em um desastre. Gerenciamento de emergência envolve planos e arranjos institucionais para envolver e orientar os esforços do governo, não-governamentais, agências voluntárias e privadas de forma abrangente e coordenada para responder a todo o espectro de necessidades emergenciais (UNISDR Terminology on Disaster Risk Reduction, 2009)

Neste sentido o Design Emergencial aparece como uma das ferramentas de suporte para solucionar questões específicas que surgem neste recorte. Atuando como fator auxiliar de outras áreas como a medicina, psicologia, engenharia entre outras. “Neste sentido, o gerenciamento das responsabilidades e dos recursos necessários ao imediato atendimento é parte fundamental das ações para responder ao desastre e evitar que se torne ainda mais grave” relata a Profa. Dra. Lara Leite Barbosa (2012), coordenadora do NOAH – Núcleo Habitat sem Fronteiras da Universidade São Paulo (USP)

Segundo o Marco de Sendai para a Redução do Risco de Desastres (2015-2030), desastre é a interrupção grave do funcionamento de uma comunidade

ou sociedade que causa perdas humanas e/ou importantes perdas materiais, econômicas ou ambientais e que excedam a capacidade da comunidade ou sociedade afetada para fazer frente à situação utilizando seus próprios recursos.(Prefeitura do Rio de Janeiro, Planos de contingência da Vigilância em saúde - Desastres naturais do Município do Rio de Janeiro”2018, p.4)

Portanto, o Design Emergencial se propõe a estudar e projetar soluções para um público em grande situação de vulnerabilidade repentina ou agravada que apresenta necessidades das mais variadas áreas e muito específicas.

II.5.2: Design Emergencial: Panorama Nacional e Internacional

Em âmbito global existem diversas propostas projetuais para situações de emergência, algumas já aplicadas por organizações e governos. Contudo, a maioria dos projetos são conceituais e surgem quando uma crise mundial ou uma catástrofe acontece, como é observável em sites de design e arquitetura. No entanto, com os recentes acontecimentos como a crise dos refugiados e os efeitos do desequilíbrio da natureza nos últimos anos, é notável como tais aspectos se mostraram mais evidentes e mais recorrentes. Somando-se a estes fatores a recente pandemia mundial pelo vírus Covid19 fomentou a temática de maneira mais séria. Possibilitando assim o surgimento de mais concursos e estudos engajados com as aplicações reais dos projetos ao redor do mundo. Estes avanços mostraram a ampla atuação que o Design de Emergência pode ter, envolvendo desde projetos de produto, design gráfico, web design entre outros.

Mesmo com os avanços neste assunto “a emergência é onde menos encontram-se registros de intervenções de arquitetos e de designers” (MARTEL, 2011, p.68). Mais comumente é observado o uso e adaptações de produtos militares e improvisações feitas por profissionais de outras áreas que atuam nestes locais como agentes governamentais, médico e voluntários.

Na realidade brasileira, o Design de Emergência aparece em algumas iniciativas financiadas por empresas privadas, ONGs e Universidades. A exemplo disso o laboratório da Universidade de São Paulo, NOAH - Núcleo Habitat sem Fronteiras promove pesquisas e desenvolve projetos relacionados ao tema.

A seguir alguns exemplos de design emergencial pelo mundo:

Figura 10: Projetos de Design de emergência



Paper Partition

Autor: Shigeru Ban

Local: Japão

Descrição: Sistema de organização de abrigos com tubos de papel e tecido

Fonte: <http://www.shigerubanarchitects.com/>



Oficina Boraceia

Autor: Prefeitura de São Paulo

Local: Brasil

Descrição: Sistema de organização de abrigos com telas moquiteiras

Fonte: http://www.loebcapote.com/projetos/19/imagens?by_image_type=4

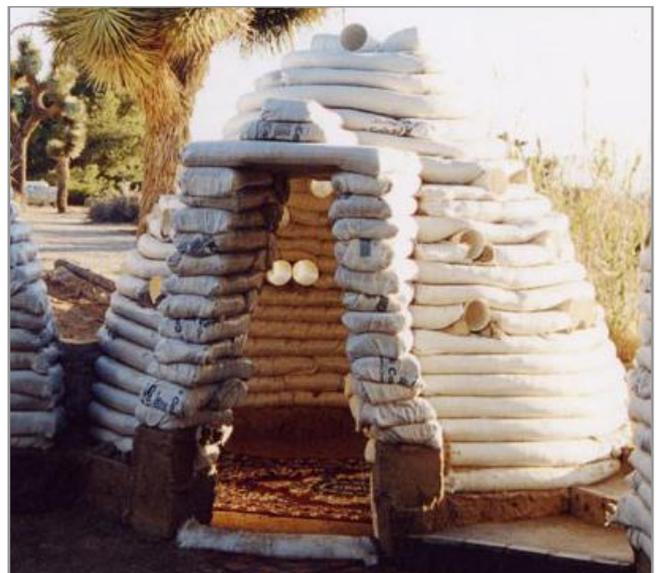
Superadobe Shelter

Autor: Nader Khalili

Local: Irã

Descrição: Sistema de construção utilizando sacos cheios de terra ou barro que podem ser revestidos com cimentos

Fonte: <https://world-habitat.org/world-habitat-awards/winners-and-finalists/sandbag-shelters/>





The Disposable Pre-Paid Phone

Autor: IDEA

Descrição: Telefone flexível, pré-pago e descartável projetado para ser usado em situações de emergência

Fonte:

<https://www.yankodesign.com/2009/01/12/wrist-phone-for-troubled-times/>



HydraCell

Autor:HydraLight

Local:Australia

Descrição: Gerador de energia a partir de água salgada, proposta de design para iluminação em situações de emergência

Fonte:

<https://www.yankodesign.com/2020/06/01/a-saltwater-fueled-power-generator-that-instantly-rescues-you-in-an-emergency/>

Exemplos de projeto implementados são o Paper Partition (primeira foto) do arquiteto japonês Shigeru Ban e Oficina Boraceia (segunda foto) uma proposta implementada pela prefeitura de São Paulo utilizando telas mosquiteiras. Ambas são propostas para organização de pessoas em abrigos. O projeto do arquiteto japonês foi implementado em diversos locais, inclusive servindo para organização de pessoas com distanciamento social durante a crise do Covid19. Enquanto Oficina Boraceia foi um projeto referencial para acolhimento de pessoas em situação de rua que envolveu secretarias municipais e ONGs, a ideia do projeto era o acolhimento 24h por dia, além do desenvolvimento das potencialidades desta população. Um aspecto marcante do

projeto é o acolhimento e incentivo a organização dos catadores de material reciclável, oferecendo estacionamento para os carros e oficina de montagem e reparação como auxílio para construção de cooperativas e um espaço de triagem.

Superadobe Shelter(terceira foto) foi uma proposta de Nader Khalili a NASA sobre o questionamento de como seriam construídas casas na lua. O modo de construção utilizando sacos cheio de terra empilhados formando paredes e a estrutura da edificação. A bioconstrução com superadobe já foi implementada para abrigos e construções rápidas pós desastres e atualmente há empresas em todo mundo utilizando o mesmo método para construções mais complexas de arquitetura, como a empresa brasileira Can Sustentável.

Na quarta foto o The Disposable Pre-Paid Phone (Telefone pré-pago descartável) é um projeto conceitual para um telefone de segurança. Projetado para funcionar com bateria, sinal por satélite e ser super-resistente, o conceito é levar no pulso em aventuras e viagens uma segurança caso uma emergência aconteça. Já, Hydracell, na quinta foto, da empresa Hydralight é um dispositivo que gera energia a partir de água salgada, é vendido como produto para atividades externas como acampamentos ou emergências. A empresa Hydracell oferece uma gama de produtos que tornam a água salgada em energia sem contaminar a água usada no equipamento.

Como é possível observar, distintas ideias ao redor do mundo e no Brasil são excelentes exemplos de como o design pode contribuir para as situações de emergência e também como esses tipos de projetos lidam com desafios que perpassam os limites da criatividade para projetar soluções de design.

II.6: Abrigos temporários, contraponto entre o teórico e o aplicado

Os abrigos emergenciais fazem parte do protocolo de respostas da Defesa Civil aos desastres que infligiram a população, como visto no manual de administração da SEDEC são estruturas complexas e com muitos requisitos a serem preenchidos. Atuando como ponto de acolhimento de pessoas fragilizadas para além de apenas garantir um teto, os abrigos também funcionam como local de diagnóstico de saúde, cuidado emocional e ponto de partida para lidar com as grandes perdas advindas do desastre. A discrepância entre a teoria e prática das organizações de serviços

públicos é observada em inúmeras esferas do serviço público e da política nacional, e logicamente os abrigos emergenciais não seriam diferentes.

É competência dos Municípios pela Lei nº 12.608 de 10 de Abril de 2012, VIII “organizar e administrar abrigos provisórios para assistência à população em situação de desastre, em condições adequadas de higiene e segurança;” e também “prover solução de moradia temporária às famílias atingidas”. E apesar dos registros legais descritos, a realidade do que é entregue aos desabrigados por vezes é muito diferente e inferior da descrita nos documentos. É evidente como não há garantia de boas condições aos afetados durante a habitação temporária como descreve Furtado:

O discurso que enfatiza a proteção à vida sob quaisquer circunstâncias muitas vezes não está agregado às condições dignas nas quais a vida deve ser mantida. Ainda são fatos comuns no Brasil a retirada forçada das pessoas de suas moradias, a realocação em abrigos provisórios inadequados e a inexistência ou insuficiência de informação de como e quais procedimentos serão adotados para responder ao evento e recuperar a comunidade afetada. A violência sexual contra mulheres e o abuso de álcool e outras drogas dentro dos abrigos provisórios são omitidos do grande público, pois não são divulgados nos meios de comunicação disponíveis. Há quem tenha a sua casa interdita por mais de um ano sem saber quando poderá retornar e se algum dia poderá fazê-lo, aguardando, na casa de vizinhos, parentes ou abrigos, a decisão dos responsáveis públicos. (FURTADO, 2014, p.12)

Apesar da descrição de inúmeros autores para mitigar as mazelas emocionais, psicológicas e afetivas ocasionadas pela perda da residência, é observada uma diferença entre a teoria e a realidade (MASSARANI e KRETZER, 2016). Problemas como violência sexual, abuso de drogas, conflitos, falta de atendimento à saúde, prostituição e exploração de menores (FURTADO, 2014) estão entre os principais problemas levantados.

De acordo com Massarani e Kretzer (2016), a má qualidade no serviço oferecido tem origem na falta de organização e planejamento dos abrigos. A exemplo disso cita-se a utilização de prédios essenciais para o funcionamento da sociedade como abrigos, dessa forma impedindo o cumprimento das suas funções primárias. Essa falta de organização também se reflete no prolongamento do tempo de abrigo e na falta de comunicação entre o poder público e a população. Há casos em que as pessoas sequer recebem algum tipo de previsão de retorno as suas residências ou previsão de encaminhamento a programas de habitação.

Dependendo das estruturas existentes, como galpões, escolas, salões de igreja e outros locais, as comunidades poderão permanecer sofrendo, uma vez que o uso destes espaços provoca outras dificuldades. No município de Ilhota, em Santa Catarina, por exemplo, atingido pelo desastre das chuvas e deslizamentos em 2008, a ocupação das escolas públicas como abrigos provisórios causou problemas com o começo do ano letivo. Os salões de igreja, por sua vez, não garantiam a preservação da privacidade das famílias, pois todas as pessoas compartilhavam os mesmos ambientes. (LOPES, 2010, p. 147)

A utilização de prédios essenciais para o funcionamento da sociedade com a finalidade de se tornarem abrigos gera uma sequência de problemas para restabelecer uma normalidade na região afetada. A ocupação de hospitais, clínicas da família ou UPAS garante a ocupação do espaço de atendimento dos pacientes e impede o pleno funcionamento da saúde na região. Além disso, a utilização de escolas e creches pode afetar o ano letivo e deixar as crianças dependentes da supervisão dos pais impedindo ou dificultando que os responsáveis tenham uma rotina de trabalho tranquilos. Soma-se a esse fator a possibilidade de evasão escolar e também o desvio das crianças para situações de vulnerabilidade como trabalho infantil e pedir esmola. Uma alternativa comum é a utilização de espaços de religiosidade. O uso de templos religiosos pode impedir o pleno exercício da fé que faz parte do cotidiano da população, além de ser um pilar que traz conforto emocional e faz parte do processo de cura. No entanto, como o momento a ser discutido é uma situação de emergência é importante ponderar e tomar as decisões baseadas na redução de danos. A avaliação a ser feita é: dentre as opções de estruturas disponíveis para se tornarem abrigos, quais em caso de prolongamento do uso como abrigos afetará menos o cotidiano social daquela população?

Figura 11:Área interna da escola estadual Heckel Tavares, onde os desabrigados dormem



Fonte: El País Brasil, “O que vou fazer com um colchão e sem casa?”, o drama dos desabrigados pelas chuvas em São Paulo, Diogo Magri, fevereiro 2020

A Figura 11 apresenta a situação de uma sala de aula sendo utilizada como abrigo. É observável a falta de estrutura, de arrumação e de condições de higiene. Os colchões colocados no chão onde também há lixo, sacos entulhados e carteiras escolares danificadas. Apesar desta ser uma situação de acolhimento de desabrigados, o ambiente não parece acolhedor nem confortável.

Um exemplo citado por Massarani e Kretzer (2016), é o caso das enchentes de 1983 que afetaram municípios de Santa Catarina. Nesse caso apesar da exímia organização dos abrigos que faziam parte dos NUDECs (Núcleos de Defesa Civil), que possuíam estrutura completa e organizada, com núcleos de saúde, alimentação, almoxarifado etc. Dentre as estruturas utilizadas para abrigos incluíam diversas escolas, igrejas e dois hospitais que já sobrecarregados em receber as vítimas do impacto, ainda tiveram sua estrutura utilizada como abrigo agravando a dificuldade da situação.

Em vista do ocorrido em 1983, quando municípios de Santa Catarina foram novamente atingidos por enchentes em 2011 utilizaram-se ginásios para abrigar os afetados pelo impacto. No entanto, estruturas com grandes espaços abertos

evidenciam uma outra problemática da situação de abrigo, Lopes (2011) descreve como o compartilhamento de espaço aberto, por exemplo, pode afetar as pessoas:

Nas situações dos abrigos temporários, o compartilhamento forçado do espaço físico e a restrição à intimidade pode também suscitar comportamentos agressivos e de intolerância, principalmente em pessoas que anteriormente eram descritas como calmas e acolhedoras. (LOPES, 2010, P.119)

Figura 12: Abrigo em ginásio para famílias desabrigadas em Teresópolis, 2011



Fonte: Agência Brasil, por repórter Vladimir Platonow/ABr, disponível em Wikipédia

O compartilhamento de espaço prejudica a privacidade do núcleo familiar, e o compartilhamento de camas entre adultos e crianças da mesma família desrespeita as diretrizes de organização de abrigos emergenciais, no entanto, ambas situações são frequentemente observadas em abrigos montados em grandes áreas. Como é observado nas imagens 12 e 13, ambos apresentam acolhimento de desabrigados após desastres no Estado do Rio de Janeiro com 10 anos de espaço entre elas. As duas imagens apresentam a situação de acolhimento em grandes espaços, onde

podemos nos atentar a falta de organização e a falta de privacidade em que todos estão expostos.

Figura 13: Pessoas instaladas no Centro Esportivo Meíssimo da Silva, em Campo Grande, Rio de Janeiro



Fonte: Jornal Extra, reportagem dia 15/01/2021, por Gilberto Porciconio, foto de Fabiano Rocha

Portanto, a complexidade do acolhimento das famílias é extremamente visível, observa-se que mesmo com a teoria e as regras definidas a experiência da realidade ainda surpreende com novos fatores a serem pensados. A tomada de decisões organizadas e feitas com antecedências ainda sim podem ser surpreendidas com situações como as dos abrigos nas escolas no caso de 1983 que atrapalharam o andamento do ano letivo. Dessa forma, é necessário pensar em uma redução de danos que leva muitas vezes a ponderar fatores muito sérios e importantes. Se por um lado abrigar as pessoas em escolas ou hospitais pode permitir maior privacidade dos núcleos familiares como, por exemplo; duas famílias dividindo uma sala por exemplo. Por outro pode atrapalhar o funcionamento primário das estruturas e, também, possibilitar que o excesso de privacidade se torne um fator propício ao uso de drogas e abusos, pensando em como em uma estrutura muito setorizada é mais difícil manter controle e fiscalização das pessoas. Enquanto alojar as famílias em um único espaço aberto cria uma atmosfera de desorganização, dificulta o sentimento de

pertencimento, priva pessoas de um mínimo de privacidade que pode afetar no comportamento e na recuperação.

II.7: Público-alvo

II.7.1: Perfil e necessidades

Quando reflete-se sobre de desastre é certo pensar que todas as pessoas estão suscetíveis aos efeitos de eventos naturais como chuvas que atingem toda a cidade. No entanto, a intensidade com que as pessoas são afetadas está diretamente relacionado a sua condição social.

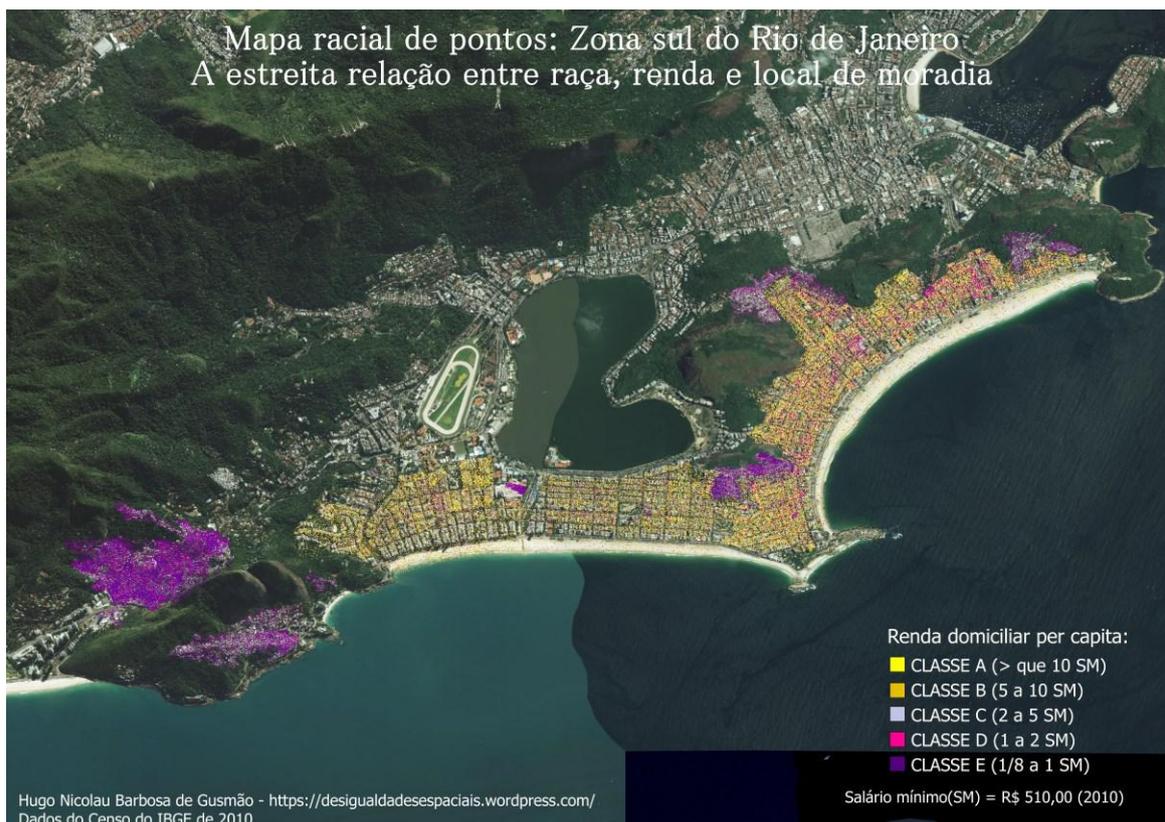
A vulnerabilidade aos desastres está estreitamente relacionada a aspectos socioeconômicos, culturais e ambientais, advertindo que os desastres não são naturais, embora estejam atrelados a processos naturais específicos. Também decorre de processos de planejamento e preparação inadequados, responsabilidade formalmente instituída ao poder público nas três esferas de governo. As populações, por sua vez, não são afetadas por esses eventos da mesma maneira. Os grupos mais vulneráveis, como crianças, jovens, mulheres, pessoas com deficiência, idosos, especialmente os mais desfavoráveis economicamente, apresentam maior dificuldade para enfrentar os desastres, nas diferentes dimensões da vida em que são impactados (FURTADO,2014 p.12)

De acordo com o IBGE no Censo de 2010, o município do Rio de Janeiro possuía naquele ano 444.893 ou o equivalente a 7% da sua população vivendo em áreas de risco. Para entender melhor a distribuição geográfica e o perfil das pessoas em áreas de risco foram utilizados os mapas do analista Hugo Nicolau Barbosa de Gusmão (2016) que em seu blog “Desigualdades Espaciais” faz a relação entre a renda per capita, o local de moradia e a raça da população. As Figuras 14 e 15 mostram a congruência entre a localização geográfica das classes pela distribuição racial dos bairros da Zona Sul. O pesquisador evidencia que os negros são concentrados em áreas de periferias, conjuntos habitacionais e favelas pela cidade, enquanto os brancos ocupam o espaço geográfico de maneira bem mais uniforme “...mesmo nos bairros ricos quando há concentração de negros eles estão restritos as favelas ou aos conjuntos habitacionais” (GUSMÃO,2016).

É possível visualizar com os dados apresentados nas figuras 14 e 15, que a população das classes mais pobres habita as áreas de morros e encostas, que se

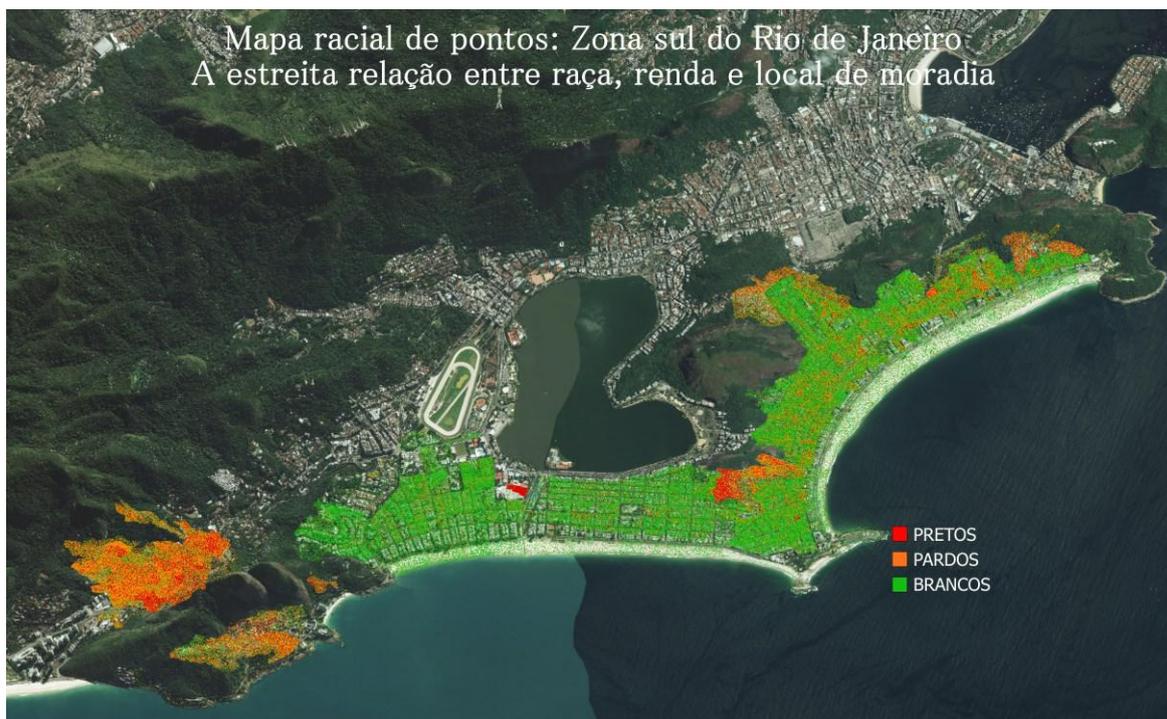
relacionam com os dados sobre moradores em áreas de risco. Podemos concluir que como os mais suscetíveis a serem afetados por desastres é a população mais economicamente vulnerável, logo a população de desabrigados que necessita de acolhimento é composta em sua maioria por pessoas negras e de baixa renda.

Figura 14: Mapa exibindo classes A,B,C,D e E



Fonte: Blog Desigualdades Espaciais “A estreita relação entre raça, renda e local de moradia”

Figura 15: Distribuição racial na Zona Sul do Rio de Janeiro



Fonte: Blog Desigualdades Espaciais “A estreita relação entre raça, renda e local de moradia”

Refletindo sobre recorte social e racial das vítimas é necessário entender também que existe uma questão de gênero quando falamos sobre vítimas de desastres naturais.

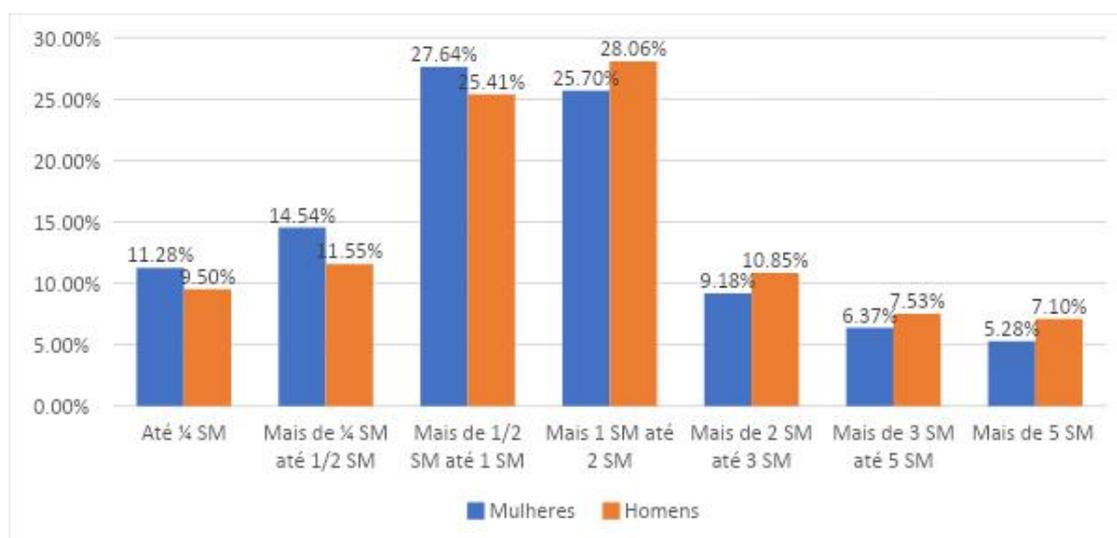
Ou seja, mulheres, meninas, meninos e homens, brancos, negros, indígenas, pertencentes a diferentes idades e condições socioeconômica apresentam vulnerabilidades distintas, e isso molda a forma como cada grupo experimenta os desastres, os perigos e os riscos, bem como sua capacidade de suportar e recuperação de evento danoso.

Essa afirmação é importante, principalmente quando se considera que a razão tem sido de que as mulheres e crianças são 14 vezes mais susceptíveis à morte do que os homens em ocorrência de desastre, conforme aponta o relatório do United Nations Development Programme – UNDP. (NASCIMENTO JÚNIOR, Lindberg, 2017.)

(

A composição familiar está se alterando nos últimos anos, mesmo chegando perto de uma igualdade quantitativa entre o número de lares chefiados por homens e mulheres. É importante visualizar onde socialmente e economicamente essas porcentagens estão concentradas. As mulheres chefiam de acordo com números do IBGE em 2019, 48,2% dos lares brasileiros, mas com maior concentração nas camadas mais vulneráveis da população (Figura 16).

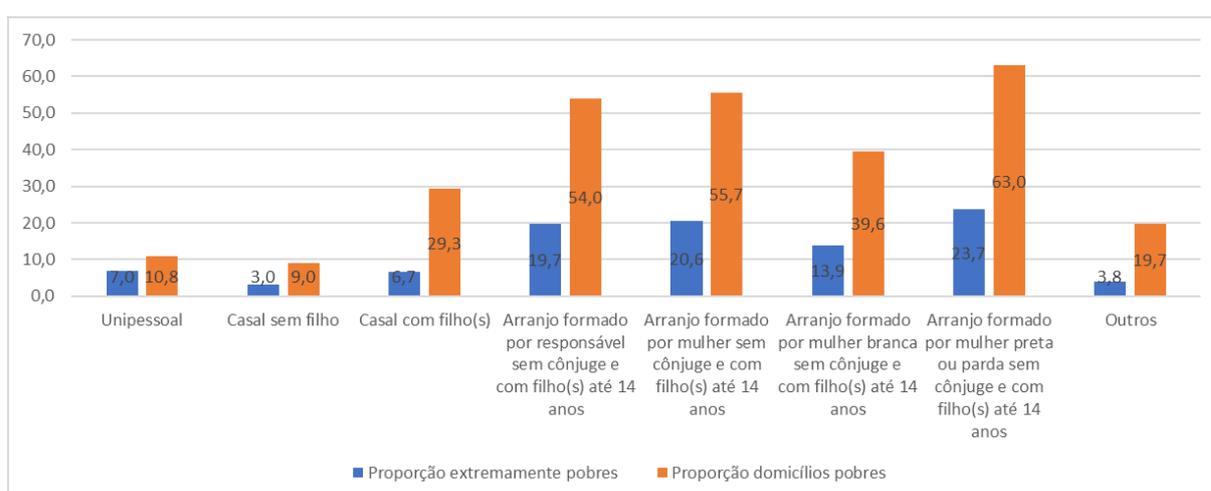
Figura 16: Distribuição dos domicílios chefiados por homens e mulheres por faixas de renda, Brasil, 2019



Fonte: DMT, por: Cristina Pereira Vieceli, 2020

Entendendo que a chefia das famílias de mais baixa renda é feita por mulheres em sua maioria, é importante também compreender como se configura a composição diante da renda destas pessoas. A Figura 17, exemplifica os arranjos familiares de pessoas que vivem em situação de pobreza ou pobreza extrema no Brasil.

Figura 17: Proporção de pessoas (%) e arranjos domiciliares por situação de pobreza e extrema pobreza, Brasil, 2018



Fonte: DMT, por: Cristina Pereira Vieceli, 2020

No gráfico da Figura 17 evidencia-se que a camada mais vulnerável da população é composta por famílias chefiadas por mulheres, sem cônjuge e com filhos pequenos vivendo em situação de pobreza ou extrema pobreza.

É desafiador enumerar as necessidades em uma situação pós impacto em que o público-alvo sofreu a perda ou remoção da residência, podendo vivenciar a possível morte de parentes ou familiares e ainda em alguns casos a total destruição das referências do cotidiano além das experiências traumáticas. Portanto, a tendência é buscar abranger todas as necessidades básicas fisiológicas, emocionais e psicológicas que os indivíduos possuem. No entanto, o objetivo neste caso é entender que o abrigo lidará com as necessidades básicas dos indivíduos e analisar dentro do contexto já existente. Evidenciando que é disponível a elas o abrigo, a alimentação e alguma assistência emocional e jurídica e, por fim, a partir deste ponto tentar entender quais necessidades possuem. Desta forma, com leitura de artigo, estudos, e orientações institucionais é possível observado uma série de pontos nos quais as que soluções de design podem auxiliar a mitigar dentro do cotidiano vivido pelos desabrigados.

A segurança é uma necessidade básica, um fator crucial para o estado de equilíbrio emocional, psíquico, físico e psicológico. Neste caso poderíamos considerar que se extrair da situação de risco e estar em um abrigo que ofereça segurança das intempéries, alimentação e higiene seja o suficiente. No entanto, como explicam tanto o manual da SEDEC (2006) quanto Lopes (2010), a segurança está atrelada também as referências cotidianas, a rotina e a vizinhança, além do sentimento de pertencimento. Assim, os fatores emocionais precisam ser vistos em patamares de importância tal qual as necessidades fisiológicas (LOPES, 2010). Possuir o controle de uma rotina, conviver com pessoas próximas que já fazem parte de uma rede de apoio prévia como vizinho e familiares, são aspectos cruciais para recuperação emocional e elaboração dos fatos ocorridos. “A necessidade de segurança das pessoas é primariamente determinada pela relação afetiva estabelecida com quem está a sua volta” (LOPES, 2010).

Ainda sobre o tema segurança, Furtado (2014) aponta que a falta de normatização e organização possibilita brechas para situações de violência e exploração nos abrigos. Neste ponto, apesar de ser um problema institucional, a disposição e a estrutura podem facilitar ou dificultar esse tipo de problema, por

exemplo, o uso de diferentes cômodos, como salas de aula, dificulta a fiscalização e a manutenção da segurança dos desabrigados. Por outro lado, a falta total de privacidade como é observada na figura 12 é um agente potencializador de conflitos e agressividade entre as pessoas. Portanto, pode-se entender que a privacidade e a segurança são necessidades urgentes no abrigo, no entanto deve-se procurar um equilíbrio entre estes dois fatores extremamente delicados.

Pode-se observar em diversas imagens como as figuras 12 e 13 pessoas dormindo com colchões diretamente no chão, Furtado (2014) cita que existe a falta de adaptação destes ambientes para um acolhimento de pessoas com dificuldades motoras como pessoas com deficiência e idosos. A disposição dos colchões influencia não só na manutenção de temperatura das pessoas, mas também impõe uma dificuldade para qualquer um que tenha alguma limitação motora. O Estatuto do idoso determina atendimento preferencial e adaptado aos idosos, contudo na situação emergencial, a urgência da resposta por vezes se sobrepõe à personalização dos cuidados.

O ambiente de recepção dos desabrigados é um fator que pode contribuir ou piorar o acolhimento e a adaptação das famílias à nova realidade. Lopes (2010) cita a importância dos desabrigados terem privacidade para vivenciar suas dores, e a importância do pertencimento da nova realidade. Além de chamar para a participação do coletivo na tomada de decisões, a manutenção das referências de uma moradia, de um espaço próprio e da organização familiar são fatores cruciais para elaboração emocional de traumas e reconstrução da vida.

Como foi observado em diversas imagens, reportagens e publicações existe uma grande variante da estrutura disponível nos abrigos. Há casos em que os desabrigados dispõem de beliches, outros utilizam mobiliário da escola para montar camas improvisadas, e dependendo de como foi feita a remoção das áreas de risco, muitos ainda conseguem levar parte de seus pertences. Foi constatado que a situação mais comum é que recebam o colchão de solteiro que faz parte do kit básico da Defesa Civil e que se organizem com aquilo que conseguiram resgatar de suas casas. Em situações como esta, o conforto acaba se tornando uma preocupação secundária, o objetivo é alcançar o mínimo para sobrevivência. Apesar disso, Lopes (2010) explica que a sensação de acolhimento e o conforto podem ser potencializadores para mitigar

o sofrimento e angústia contribuindo para uma melhor adaptação à experiência adversa.

É importante entender que as pessoas que trabalham nos abrigos também fazem parte do público-alvo, talvez secundário, que é influenciado pela estrutura e o ambiente do abrigo. Estas pessoas são responsáveis por manter a segurança, a rotina, a alimentação e garantir o bom funcionamento do espaço.

Para entender as necessidades deles foi primariamente utilizado o Manual de Administração de Abrigos Temporários da SEDEC (2006) e outras publicações da Defesa Civil. Com esta leitura evidencia-se que a organização e antecipação são pontos essenciais para o melhor funcionamento da administração do abrigo. Saber previamente a capacidade do local a ser utilizado, a disposição do ambiente, determinar a função dos diferentes espaços são fundamentais e já fazem parte dos protocolos. De acordo com o manual, o planejamento dos abrigos ocorre durante o período de normalidade, deve constar todo o planejamento estratégico e dispor de um croqui para facilitar a resposta assertiva e rápida quando necessário. Neste caso, podemos entender que a contribuição ao planejamento dos abrigos é um fator desejável para preparação dos ambientes.

II.7.1.1: Personas

Entendendo as necessidades e o perfil dos usuários foi desenvolvida uma geração de personas que sintetizem estes perfis e permitam uma humanização mais palpável para o projeto. As personas foram desenvolvidas com base nos dados das famílias em situação mais vulnerável e a distribuição geográfica de moradias por renda e raça que habitam em áreas de risco.



Francisca tem 29 anos, mãe de três filhos: Marco, Maria e Mariana com idades de 2, 7 e 12 anos. Francisca divide a casa com sua mãe que ajuda a cuidar das crianças. Moradora de Santa Cruz trabalha como diarista na Zona Sul e por isso sai muito cedo de casa. Deixando os filhos aos cuidados da avó. Habita em uma residência construída em um terreno de posse, que conseguiu ao longo dos anos com a ajuda de parentes que dividem o mesmo terreno. Francisca sonha com o dia em que conseguirá morar em um condomínio de um programa habitacional como os que estão sendo construídos no bairro. Durante as chuvas de verão sempre fica apreensiva e já deixou a geladeira apoiada em tijolos porque já perdeu móveis e eletrodomésticos para as enchentes.



Maria tem 7 anos é estudante e está na fase de alfabetização, irmã do meio de três filhos é estudiosa e muito alegre. Já entende que quando chove muito é importante ir para casa bem rápido, já que a rua sempre enche. Adora pular corda, desenhar e brincar de boneca.



Dona Célia, matriarca da família, tem 61 anos e atualmente ajuda a cuidar dos netos, além de também olhar algumas crianças da vizinhança para ajudar as mães trabalhadoras da vizinhança. Mãe de 6 filhos, mora com a filha mais nova, Francisca, em um terreno que quando jovem construiu sua primeira casa e agora divide com os filhos e netos em Santa Cruz.



Mariana tem 12 anos é estudante e gosta de brincar com os primos e amigos na rua depois que volta da escola. Mora com a mãe Francisca e a avó Dona Célia e seus dois irmãos. Mariana é responsável por ir e voltar com a irmã da escola já que a avó tem um problema no joelho e sente dores ao caminhar por muito tempo. Adora ir até a pracinha que fica a duas quadras da sua casa brincar, quando sua avó está ocupada ajuda tomando conta dos irmãos. Mariana divide o seu tempo entre os estudos, as brincadeiras e o auxílio a sua avó arrumando a casa.

II.8: Estudo sobre material

II.8.1: O papelão

De acordo com a Associação Brasileira de Papelão Ondulado – ABPO o papelão ondulado é um tipo de papel fabricado em uma estrutura de miolo ondulado fixado a elementos planos chamados de “paredes”. É o material mais utilizado para caixas de transporte de mercadorias no mundo, muito versátil e resistente, é aplicado em embalagens primárias, que entram em contato direto com o produto, ou secundárias e terciárias que são as caixas maiores que transportam quantidades de produtos já embalados. O papelão ondulado pode ser encontrado em diversos nichos de comerciais com por exemplo, de matéria orgânica como frutas e legumes, eletrodomésticos, ferramentas, objetos delicados como vidro ou cristal entre muitos outros. As evidentes vantagens desse material são a resistência a compressão que permite o empilhamento, e, também, o fato do papelão ondulado oferecer resistência ao impacto amortecido pelo miolo ondulado. Além disso, o preço é mais acessível se comparados a embalagens de outros materiais como plástico ou metal e outra vantagem é a possibilidade de reciclagem.

Estrutura

Existem no mercado diversos tipos de padrões de papelão, dependendo da demanda é possível solicitar estruturas personalizadas para os fabricantes. A principal característica consiste nos tipos de miolo que são classificados por letras, os quatro principais tipos são A,B,C e E. Eles determinam a altura da chapa de papelão e quanta carga o material é capaz de suportar. Cada tipo de onda apresenta uma resistência maior ou menor que variam de acordo com a altura e a quantidade de ondas por metro de material. No entanto, com a evolução da tecnologia é possível conseguir a mesma resistência com menos ondas tornando essa uma informação pouco utilizada atualmente para determinar a escolha da onda a ser utilizada. Visto que pode existir uma variação de quantidades de ondas de acordo com o fabricante, devido a capacidade de cada fornecedor.

Ilustração 1: Tipo de onda

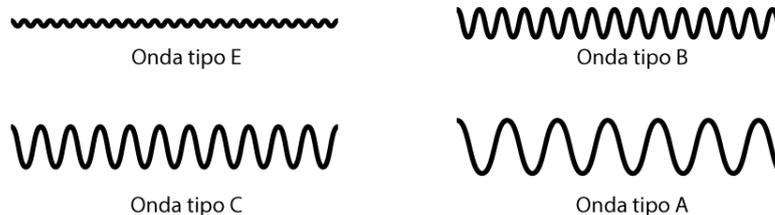


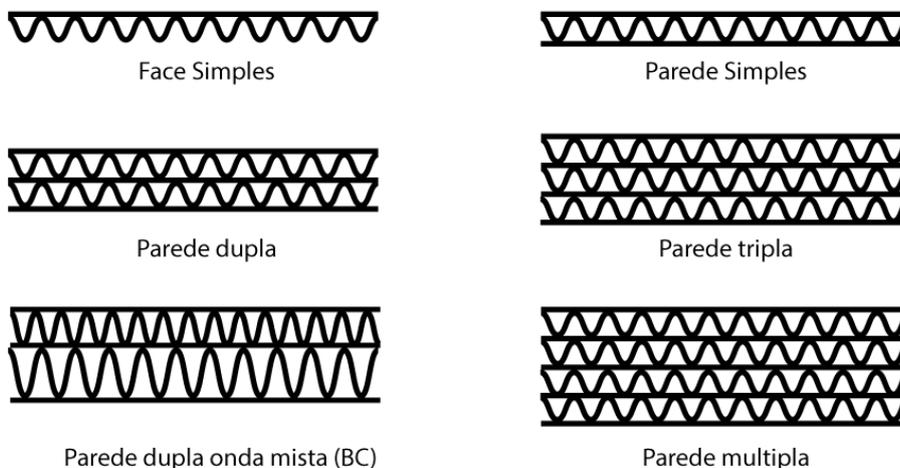
Tabela 1: Artigo Tipos de onda

Tipo de onda	Perfil	Altura média (mm)	Ondas por metro
A	Alto	5,0	110
C	Média	3,8	130
B	Baixa	2,6	150
E	Micro	0,5	300

Fonte: Revista O Papel, Abril 2017 p. 76 (Adaptação)

A chapa de papelão é formada por elementos planos e ondulados, além da variação pelo tipo de onda. A quantidade de camadas também influencia na altura, na resistência a compressão e na resistência ao empilhamento do material. De acordo com a Associação Brasileira de Papelão Ondulado (ABPO), os tipos de chapa são divididos em face simples, parede simples, parede dupla, parede tripla e parede múltipla. Atualmente estima-se que 75% de todos os produtos no mundo são transportados em embalagens de papelão.

Ilustração 2: Tipos de papelão



Fabricação

O processo da fabricação do papel se inicia com a retirada e corte da matéria prima. São utilizadas para fabricação de papel as fibras de celulose retiradas de madeiras específicas sendo elas em geral pinus e eucalipto. Após a retirada da madeira, as toras são limpas e cortadas em cavacos pequenos que são cozidos em material químico para separação da celulose e de outros compostos da madeira. A madeira utilizada para fabricação de papel é proveniente de árvores plantadas para este fim, portanto é um processo que utiliza meio renováveis de produção (KLOCK, 2014).

O processo considerado como primeiro papel feito é atribuído ao ministro chinês Tsai Lun (105 D.C) que trabalhava a serviço do Imperador Ho que criou o primeiro papel utilizando pedaços de madeira e trapos que passavam por um cozimento e então eram prensados e secos ao sol. A partir deste momento ao longo da história e ao decorrer dos séculos o conhecimento de fabricação de papel foi difundido pelo mundo e aperfeiçoado tornando-se a principal plataforma de distribuição de conhecimento principalmente com a alta demanda de papel ocorrida após a invenção da prensa de Gutenberg permitindo assim a democratização dos livros, a criação da imprensa e a maior expansão de acessibilidade de informações até a era digital.

A fabricação industrial de papel em folha contínua, como conhecemos atualmente, foi inventada pelo francês Nicolas Louis Robert que, apesar de ter criado a máquina, não conseguiu financeiramente alavancar a invenção. Deste modo, Nicolas cedeu a patente de seu projeto aos irmãos ingleses Fourdrinier que tornaram real a primeira máquina de folha contínua para fabricação de papel que se tem registro (KLOCK, 2014).

O ciclo de produção do papel é dividido em diversas etapas e dependendo do tipo de papel a ser fabricado possui mais ou menos processos. A linha básica de manufatura de papel segue as seguintes etapas:

Retirada de matéria prima

As árvores são cortadas de uma área de reflorestamento para fabricação de papel e são transportadas até a fábrica onde passam por um processo de checagem de peso, verificação de resíduos, detector de metais, lavagem e depois são cortadas em cavacos pequenos.

Preparação da polpa

Nesta etapa os cavacos são cozidos em temperatura em torno de 160°C para extração da celulose e da lignina da madeira. Neste momento da preparação é quando se tem acesso a pasta marrom que é utilizada para fabricação de papeis de coloração escura como papel pardo, kraft e papelão.

Branqueamento

Para fabricação de papeis brancos é necessário a separação da celulose da lignina e do branqueamento. Ambos processos ocorrem através de processos químicos e utilização de alvejante tornando a polpa antes marrom em uma massa totalmente branca.

Secagem e prensagem

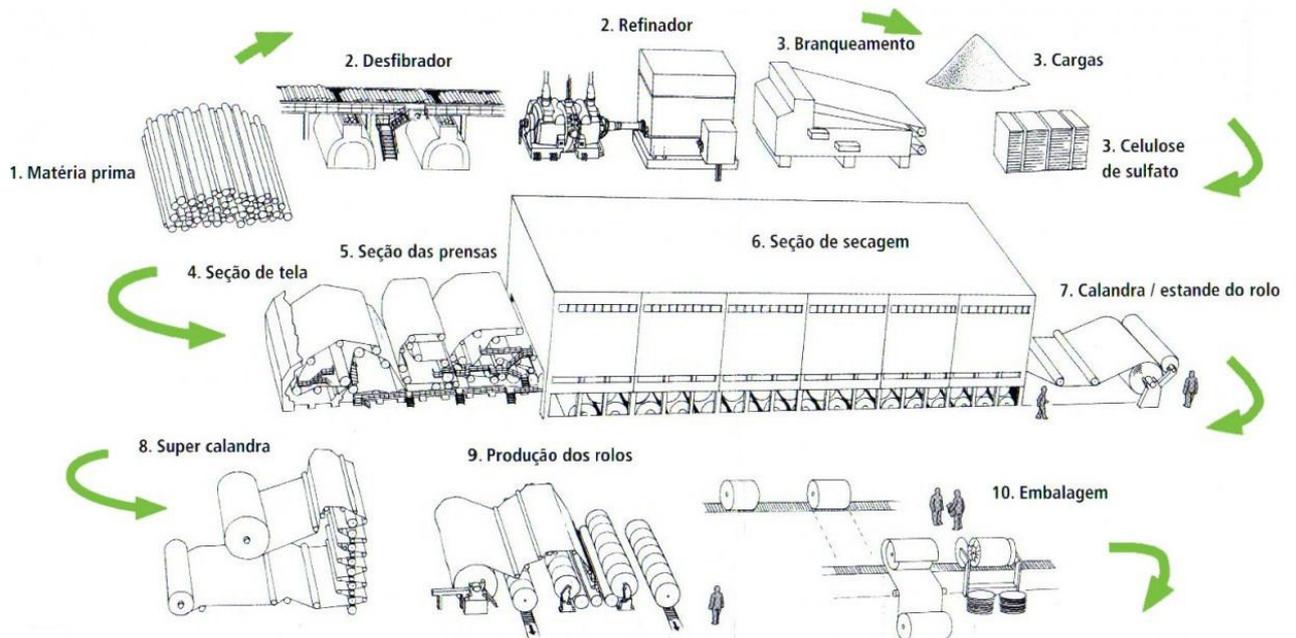
A polpa, seja marrom com lignina ou a branqueada, é despejada em uma tela de metal onde é prensada e seca passando por uma série de rolo até ser moldada no papel com gramatura pré-definida na produção e é então colocada em um super rolo que levará o material para sessão de acabamento.

Aditivos e acabamento

Na sessão de acabamento o papel recebe de acordo com o tipo a ser produzido uma série de aditivos que finalizam a qualidade do produto, tornando-o melhor para o

uso. O papel é então cortado e dividido em rolos menores que serão processados para fabricação de folhas ou chapas.

Ilustração 3: Ciclo básico de produção de papel



Fonte: Site Padilha Panfletagem, processo de fabricação do papel

Montagem do papelão

De acordo com a norma (NBR 5985) a NBR 5985/83 – “Papelão Ondulado e Caixas de Papelão Ondulado – Terminologia” o papelão ondulado consiste em "estrutura formada por um ou mais elementos ondulados (miolos) fixados a um ou mais elementos planos (capas) por meio de adesivo aplicado no topo das ondas".

Para montagem do papelão são utilizadas três bobinas de papel:

Papel Miolo

Em geral fabricado com 120 a 150g/m², é usado na fabricação de papelão ondulado. Composto por matéria prima reciclada com aditivos que auxiliam na

performance como o amido por exemplo. O papel miolo confere ao papelão final diversas características de resistência contra esmagamento, choques e compressão dependendo do tipo de onda em que é conformado.

Papel “Kraftliner” (capa de 1ª)

Face lisa do papelão, normalmente fabricada entre 120g/m² a 450g/m² seguindo as especificações necessárias para o papelão a ser produzido. Esse papel fabricado com maior parte de fibras virgens permitido entre 10%-20% de matéria prima reciclada de alta qualidade, sua composição majoritária por fibras virgens proporciona uma grande resistência.

Papel “Test liner” (capa de 2ª)

Face lisa do papelão que é semelhante a Capa de 1ª, porém com menos resistência devido a alta quantidade de fibras recicladas em sua composição. Sua gramatura varia entre 124g/m² e 360g/m². Positivamente utiliza mais fibras de reciclagem, porém há perda de performance.

Após a fabricação das bobinas de papel começa o processo de montagem do papelão, que se inicia dando forma ao miolo do papel. Então, o papel miolo passa por uma máquina chamada de onduladeira que cria as ondulações no miolo de acordo com necessidade de resistência que o material terá. Após a conformação do miolo do papelão cola-se a face lisa do material, utilizando colas atóxicas pela possibilidade de as caixas serem utilizadas no transporte de alimentos. A partir deste ponto constitui-se o papelão de face simples podendo então a partir daí passar ou não por múltiplos processos de colagem dependendo da quantidade de camadas que serão necessárias. Por fim as placas de papelão são separadas e enviadas para impressão e corte.

Reciclagem

O ciclo de reciclagem do papelão se confunde com o ciclo de produção de papel, em vista que a grande quantidade de matéria prima para sua produção

normalmente já tem origem por meio da reciclagem de aparas. De acordo com a Associação Brasileira de Papelão Ondulado (ABPO), de todo o papelão produzido 86% é feito a partir de material reciclado. No ano de 2019 66,9% foi o índice de reciclagem do papel em geral no Brasil, pensando em material originário de embalagens esse valor sobe para 85% (CEMPRE).

A reciclagem do papelão já está inserida no processo de fabricação do papelão, mas com etapas anteriores. Antes de entrar no ciclo normal de produção as aparas de papel são primeiramente recolhidas e separadas de outras fibras manualmente em cooperativas de catadores em que os materiais são separados pelos trabalhadores e enfardados para envio as indústrias recicladoras como é apresentado na Figura 18.

Figura 18: Processamento do papel selecionado em fardos



Fonte: <http://reciclaronline.com.br/coleta-seletiva/>

Depois do recebimento dos fardos pela indústria o papel passa por processos de separação mais grossa de fibras de papel de alumínio, plástico, pedras e outros resíduos por meio de uma máquina denominada Hidra Pulper. A massa de fibras então pelo desagregador de massa grossa e para retirada de partículas menores indesejadas. Então a mistura passa pelo fracionador e pelo depurador para separação ainda de partículas mais finas.

Para realizar uma análise de similares foram selecionados vinte modelos de mobiliário em papelão (páginas 50 e 51), entre produtos de mercado, nacionais e internacionais, assim como também projetos acadêmicos. Os produtos variam entre cadeiras, bancos, mesas e camas. Há atualmente uma vasta proposta da utilização de mobiliários de papelão em estandes de convenções e eventos devido à resistência do material, pela proposta ecológica de se utilizar um material amplamente reciclado e, também, pela facilidade de manuseio, transporte e versatilidade.

Em propostas de utilização residencial, os móveis em papelão apresentam um apelo estético, versátil e ecológico além de serem considerados móveis facilmente personalizáveis. Zachary Rotholz, fundador da empresa Chairigami, declarou em entrevista que considera todo móvel de papelão um projeto *open source*¹ e uma nova maneira de entender a relação do morar e possuir coisas.

Durante a pesquisa e busca por similares foi observado algumas propostas acadêmicas e conceituais utilizando o material proposto para mobiliários de auxílio a pessoas em situação de rua, no entanto a proposta mais amplamente utilizada do material para Design Social ou emergencial foram os abrigos temporários do arquiteto japonês Shigeru ban. Dentre os produtos de mercado, há uma grande variação de preço nos itens pesquisados, uma cadeira pode variar de trinta e seis reais até duzentos e trinta e cinco dólares. Há uma variante entre os tipos de papelão utilizados, sendo alguns de paredes simples ou duplas. Em alguns casos o produto não apresenta especificação dos fabricantes de qual tipo de papelão é utilizado como é observado entre alguns produtos da Chairigami e da Cartone Design, podendo conter combinação de diferentes tipos de papelão no mesmo produto. Uma parte dos produtos contém em seus manuais além do peso do objeto a capacidade máxima de carga suportada, isto foi observado nas principais marcas nacionais e em alguns produtos da Chairigami.

Dentre os produtos pesquisados a maioria foi considerada de fácil montagem, produtos como a Mesa Lua da Crafta Inteligente e a cama de Silvio Marmara não necessitam de montagem pois são constituídos de uma estrutura de colmeia em sanfona e, por isso, basta apenas serem abertos.

¹ Projetos de design que se propõe a contribuição do usuário para aperfeiçoamento do produto além de disponibilizar toda a informação necessária para reprodução do projeto.



Nome	Banquinho Colors
Dimensões	35cm larg. x 36cm prof. x 45cm alt.
Fabricante	Cartone Design (Brasil)
Tipo	Produto de mercado
Custo	R\$29,90
Peso	1,5 kg
Duração	-
Material	Papelão pintado
Montagem	Fácil (1 minuto)
Resistência	-
Peças	2



Nome	"Cadeira"
Dimensões	42cm larg. x 45cm prof. x 90cm alt.
Fabricante	Cartone Design (Brasil)
Tipo	Produto de mercado
Custo	R\$ 49,90
Peso	2,5 Kg
Duração	-
Material	Papelão
Montagem	Fácil (2 minutos)
Resistência	160 kg
Peças	3



Nome	Banco de 3 lugares
Dimensões	110cm larg. x 36cm prof. x 45cm alt.
Fabricante	Cartone Design (Brasil)
Tipo	Produto de mercado
Custo	R\$ 59,90
Peso	5 Kg
Duração	-
Material	Papelão
Montagem	Fácil (4 minutos)
Resistência	400 Kg
Peças	7



Nome	Criado Mudo
Dimensões	40cm larg. x 31cm prof. x 50cm alt.
Fabricante	Cartone Design (Brasil)
Tipo	Produto de Mercado
Custo	R\$ 39,90
Peso	2 Kg
Duração	-
Material	Papelão
Montagem	Fácil (2 min)
Resistência	5 kg
Peças	6



Nome	Estante 2 X 3
Dimensões	81cm larg. x 40cm prof. x 120cm alt.
Fabricante	Cartone Design (Brasil)
Tipo	Produto de Mercado
Custo	R\$ 179,60
Peso	18 Kg
Duração	-
Material	Papelão
Montagem	Fácil (6 min)
Resistência	10 Kg por módulo
Peças	16



Nome	Cadeira V alta
Dimensões	84 cm alt. x 45,5 cm larg. x 57 cm prof.
Fabricante	Crafta Inteligente
Tipo	Produto de mercado
Custo	R\$ 360,00
Peso	3,5 Kg
Duração	-
Material	Papelão
Montagem	Fácil
Resistência	150 Kg
Peças	6



Nome	Caixa Org + 4 gavetas
Dimensões	14,5 cm alt.x 21 cm larg. x 29 cm prof.
Fabricante	Crafta inteligente
Tipo	Produto de mercado
Custo	R\$ 330,00
Peso	2 Kg
Duração	-
Material	Papelão
Montagem	Fácil
Resistência	-
Peças	1 (caixa) + 4 (gavetas) + 6 (divisória)



Nome	Mesa Lua
Dimensões	35 cm (altura) x 77 cm (diâmetro)
Fabricante	Crafta Inteligente
Tipo	Produto de mercado
Custo	R\$ 535,00
Peso	5 Kg
Duração	-
Material	Papelão reciclado
Montagem	Fácil
Resistência	-
Peças	1



Nome	Homeless Shelter Furniture
Dimensões	-
Fabricante	Silvio Marmara
Tipo	Projeto Acadêmico
Custo	estimado em \$ 35.86 dólares
Peso	-
Duração	-
Material	Papelão encaixado em colméia
Montagem	Fácil
Resistência	106,5 Kg
Peças	-



Nome	Standing Desk
Dimensões	42" larg. x 24" prof. x 42"alt.
Fabricante	Chairigami
Tipo	Produto de mercado
Custo	\$ 95,00 dólares
Peso	-
Duração	-
Material	Papelão
Montagem	-
Resistência	-
Peças	-



Nome
Dimensões
Fabricante
Tipo
Custo
Peso
Duração
Material
Montagem
Resistência
Peças

Cardbord Bed
 60"larg. x 80" prof. x 15"Alt.
 Chairigami
 Produto de mercado
 \$ 395,00 dólares
 -
 -
 Papelão
 -
 -
 -

Cardboard Ladder Shelf
 43"larg. x 14.5" prof. x 44"alt.
 Chairigami
 Produto de Mercado
 \$ 215,00 dólares
 -
 -
 Papelão
 -
 -
 -

Cardboard Single Shelf
 20" larg. x 14"prof. x 44"alt.
 Chairigami
 Produto de mercado
 \$ 155,00 dólares
 -
 -
 Papelão
 -
 -
 -

Cardboard Chaise Lounge
 42" prof. x 72" larg. x 22"alt.
 Chairigami
 Produto de mercado
 \$ 295,00 dólares
 -
 -
 Papelão
 -
 -
 -

Cardboard Stool
 15"larg. x 16" prof. x 16/18" alt.
 Chairigami
 Produto de mercado
 \$ 85,00 dólares
 -
 -
 Papelão
 -
 -
 -



Nome
Dimensões
Fabricante
Tipo
Custo
Peso
Duração
Material
Montagem
Resistência
Peças

Cardboard Armchair
 35" larg. x 26"prof. x 35"alt.
 Charigami
 Produto de mercado
 \$ 235,00
 -
 -
 Papelão
 -
 300 pounds
 -

Cardboard Sitting Desk
 44" larg. x 26"prof. x 29.5"Alt
 Chairigami
 Produto de mercado
 \$ 195,00
 -
 -
 Papelão
 -
 -
 -

Cardboard Craft Desk
 44" larg. x 30" prof. x 30" Alt.
 Chairigami
 Produto de mercado
 \$ 235,00
 -
 -
 Papelão
 -
 -
 -

Cardboard Stool
 -
 "Terrapol"
 Projeto pessoal
 -
 -
 5 anos em uso
 Papelão
 -
 80 kg
 -

Cardboard Bed
 -
 Nikolay Suslov
 Projeto conceitual
 -
 -
 -
 Papelão
 -
 -
 -

Para além dos produtos selecionados que compõe as tabelas de similares outros projetos e outros produtos serão utilizados para análises e referências, dentre eles os abrigos temporários do arquiteto japonês Shigeru Ban que possui projetos de estruturas arquitetônicas utilizando tubos de papelão. Aplicados em diversas situações o arquiteto propôs a construção de casas, escolas, igrejas para comunidades que foram afetadas por desastres naturais ou que sofrem por desastres sociais. Além da construção de estruturas arquitetônicas o projeto de principal referência é a montagem de abrigos emergenciais em ginásios durante os terremotos de 2011 no Japão. O projeto Paper Partition System propõe trazer algum conforto e privacidade às famílias que irão compartilhar um abrigo temporário de maneira que possam se estabelecer em núcleos familiares e possibilitar uma sensação de pertencimento simulando um ambiente residencial. As Figuras 20 e 21 apresentam abrigos antes e depois da utilização deste projeto em sua organização.

Figura 20: Abrigos antes do projeto de Shingeru Ban



Site: Architectural Record, Naomi R. Pollock, FAIA (abril,2011)

Figura 21: Brigo com o Projeto Paper Partition System



Site: Architectural Record, Naomi R. Pollock, FAIA (abril,2011), Inglês, Estados Unidos

II.9.2: Análise da tarefa

A análise da tarefa (página 55) consiste em um levantamento detalhado dos passos que são necessários para realização de uma atividade, neste caso, montagem e uso de um produto. Permitindo assim o melhor entendimento do funcionamento do objeto e dos prós e contras de sua estrutura além de permitir um entendimento das dificuldades e facilidades do usuário em exercer determinada atividade.

Dentre os produtos encontrados na pesquisa de similares e referências há uma considerável variação entre os móveis que utilizam ou não algum material adicional como cola, fitas adesivas, braçadeiras Hellermann ou implementos industriais. Foram selecionados preferencialmente os produtos monomateriais de encaixe para realização das análises, com recolhimento de alguns manuais de montagem disponibilizado na internet e vídeos fornecidos pelas empresas. Para realizar a análise da tarefa de montagem foi escolhido a Standing Table da Chairigami, o produto é

dividido em cinco partes que se encaixam sem auxílio de ferramentas, cola ou implementos industriais. Para esta análise foi utilizado um vídeo tutorial disponibilizado pela empresa. A escolha do produto foi devido a já ser um produto consolidado no mercado e utilizado em maior escala e pela disponibilidade de informações, além de também ser construído em papelão de onda dupla, um dos tipos de papelão encontrados mais facilmente no mercado.

O produto destaca-se por não possuir embalagem, mas sim compor a si próprio como embalagem, gerando zero lixo após a compra e ainda permitindo a fácil compactação e transporte. O esquema completo com o passo a passo da análise da tarefa encontra-se na página seguinte.



1- Pegue a embalagem da mesa .



2- Abra completamente a embalagem.



3- Separe o tampo da mesa e os pés.



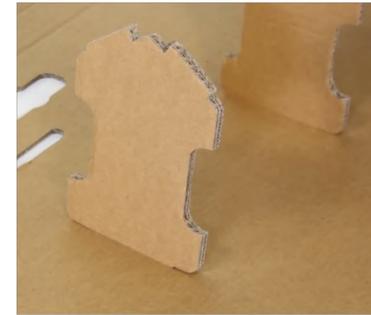
4- Retire as peças de estrutura que se encontram encaixadas nos pés da mesa.



5- As peças são cortadas diretamente nas peças dos pés da mesa.



6- As peças de estrutura são encaixadas na peça maior do corpo da mesa.



7- As peças de estrutura devem ser encaixadas paralelas, nos locais indicados.



8- Vire as abas de cada lado para formar o tampo da mesa.



9- Encaixe as abas nas peças de estrutura.



10- Pegue a peça dos pés.



11- Encaixe na estrutura as peças dos pés da mesa.



12- Certifique-se que as peças estão passando pelos encaixes da estrutura.



13- Encaixe o outro pé da mesa.



14- Vire a mesa para finalizar em pé.



15- Certifique-se que os encaixes estão certos.



16- Termine de firmar os encaixes do tampo.



17- Pegue o tampo da mesa.



18-Finalize a montagem encaixando o tampo da mesa.



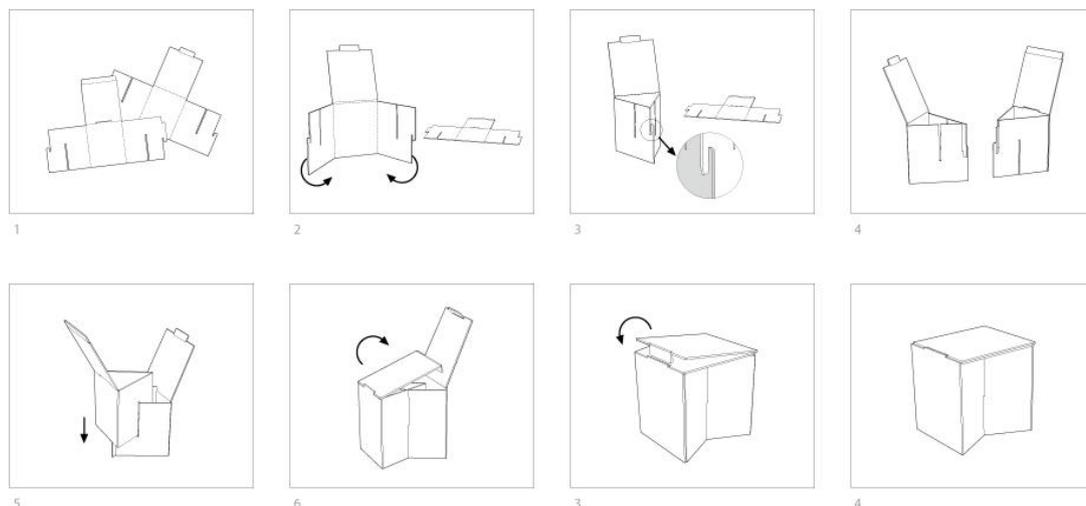
19- Mesa montada

Analisando e entendendo o processo de montagem foi observado, que são necessários poucos minutos para completá-la. No vídeo evidenciou-se a necessidade de um espaço duas ou três vezes maior que o produto para completar a montagem de forma organizada, fato que foi visto em outros vídeos demonstrativos. Apesar da simplicidade dos encaixes é essencial para montagem do produto o acompanhamento de um manual de montagem claro e acessível que guie e auxilie o usuário, tendo em vista a similaridade das peças e o entendimento que o manual torna a montagem mais acessível e compreensível para um maior número de pessoas. Dessa forma, para auxiliar no estudo também foram analisados manuais de montagens disponibilizados pela empresa Cartone Design, que além do passo a passo do produto ainda descreve o tempo médio de montagem necessário de cada móvel.

De acordo com o fabricante para os produtos da empresa Cartone Design são necessários entre um e seis minutos para realizar a montagem completa dos mobiliários. O produto de mais rápida montagem é o banco simples sem encosto (figura 22), composto por duas peças praticamente idênticas, diz levar um minuto para ser montado, feito em papelão de onda dupla sem a especificação da resistência pelo fabricante.

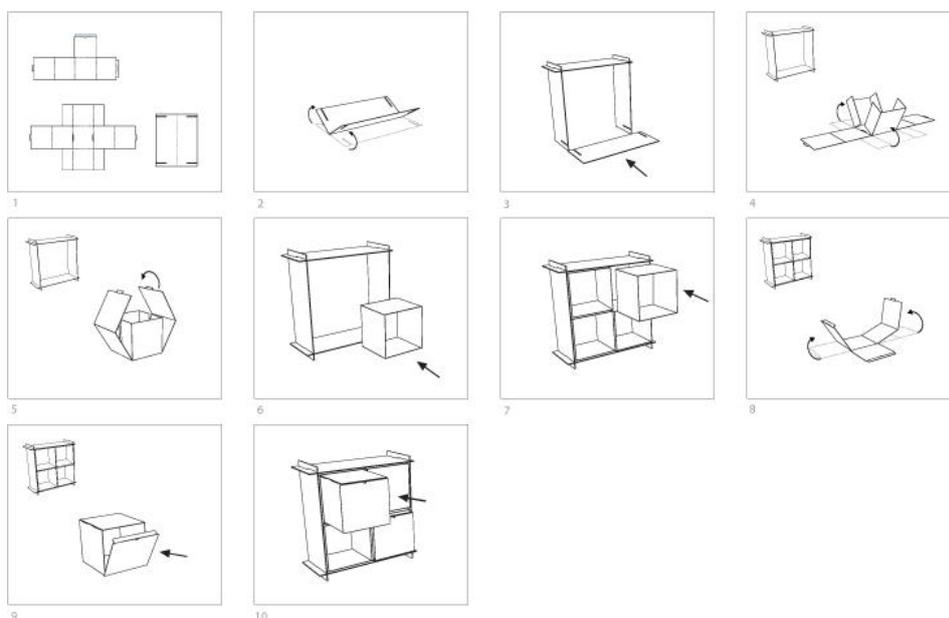
Mantendo a análise dentro da realidade do mesmo fabricante, de acordo com a Cartone Design os móveis que levam mais tempo para serem montados são as estantes (Figura 23). Os diferentes tipos de estantes da empresa possuem a mesma lógica de montagem e são acompanhados do mesmo manual. Feitos em papelão de onda dupla e com resistência de até 18kg de carga levam em torno de seis minutos para serem montados.

Figura 22: Manual de montagem bando, empresa Cartone Design



Fonte: Manual de montagem de banco, empresa Cartone Design

Figura 23: Montagem de estante, empresa Cartone Design



Fonte: Manual de montagem de estante, empresa Cartone Design

Ambos os manuais não apresentam instruções escritas, são compostos apenas por imagens e nem mesmo enumeram as peças para guiar a montagem dos produtos. As mesmas características foram observadas em outros manuais da mesma fabricante e esse fato também é visto em de outras empresas. É compreensível que devido a suposta simplicidade de montagem dos produtos as instruções escritas e enumeração das peças sejam consideradas dispensáveis para o manual. No entanto, a falta destas simples, porém, essenciais ferramentas de comunicação gráfica tornam

o manual menos inclusivo e acessível para pessoas com dificuldade de leitura, compreensão e interpretação.

II.9.3:Tabela paramétrica para análise das funções a serem desempenhadas

Após a análise de similares e a análise das necessidades do público-alvo gerou-se uma nova tabela com projetos classificados nas três categorias selecionadas como guias projetuais. E após a análise das necessidades do público-alvo, a seleção permaneceu como: dividir, guardar e dormir. Visando principais necessidades observadas foram escolhidos modelos que representassem subcategorias dos produtos.

Dividir

Dentre as divisórias e os biombos encontrados nas pesquisas a maioria dos produtos foi encontrada em empresas de eventos para estandes e feiras, lojas para eventos de arquiteturas e alguns produtos de mercado que se propõe a decorar e setorizar os ambientes. Um destaque importante foi a Acoustic Space Partition que é um produto de mercado vendido principalmente como paredes para personalização de ambientes maiores, foi exibida como possibilidade de utilização em situações de abrigo. Este produto se propõe a uma fácil personalização de espaço, montagem e a um isolamento acústico devido a sua construção em colmeia. No entanto a quantidade de material necessária para construção da Acoustic Space Particion torna o produto com preço alto.

A livraria do estúdio Campaing montado para uma feira de arquitetura em Londres em 2010 apresenta uma alternativa muito interessante de utilização das divisórias como também local de armazenamento, gerando uma economia de espaço. O produto da Campaing aparentemente utiliza papelão comum e apresenta uma possibilidade de estabilização das divisórias utilizando o próprio material a ser guardado, uma possibilidade a ser utilizada no projeto. Enquanto, o estande de feira pela CartonLab mostra uma simples e efetiva divisão de ambientes dentro de uma composição maior, outro ponto também a ser estudado para utilização no projeto.

Guardar

Analisando os exemplos de produtos para guardar objetos observou-se que ou possuem muitas peças ou utilizam papelão com onda especial, característica que encarecem o produto. Um grande destaque para a célula modular é Stri-Cube E cru do arquiteto francês Dany Gill que com 20 peças por módulo declara suportar 200 kg de pressão de coluna, produto com maior número de peças, mas também o mais resistente da amostragem recolhida. A empresa Chairigami não declara em seu site a resistência dos produtos, mas apresenta exemplo fotográficos da resistência deles. Contudo, foi encontrado em entrevistas com o criador da empresa que eles utilizam papelão especial para confecção de seus produtos, exceto até então, a Standing Desk. A empresa brasileira Cartone declara que a sua mesa de cabeceira suporta 5 kg de peso e o mesmo vale por cada módulo da Estante 2 x 3. Estes produtos demonstram um dos maiores desafios, o desenvolvimento de uma estrutura em papelão que deve suportar uma carga de peso no sentido transversal as ondulações do material. Por isso a utilização de multicamadas de papelão com onda especial são tão comuns.

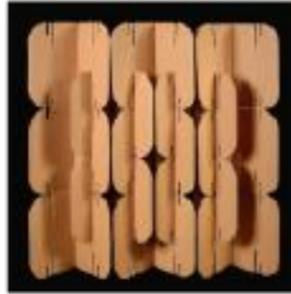
Dormir

O mesmo desafio construtivo que é observado nos móveis para estocagem de objetos é ampliado para a construção das camas em papelão. Haja visto que no caso das camas os produtos para dormir e descansar precisam suportar o peso de um ser humano e ter a estabilidade de suportar a movimentação do usuário. O projeto acadêmico Homeless Shelter Furniture possui o mesmo tipo construtivo da divisória em estrutura de colmeia, com grande vantagem na capacidade de contração, transporte e montagem do produto. Outro projeto acadêmico de Nikolay Suslov construído para gerar conforto a nômades e pessoas em situação de rua, não se apresenta como uma solução muito compacta ou resistente, mas é aparentemente de fácil montagem.

Dois exemplos de mesma função, mas com estrutura construtiva muito diferentes são as camadas da Kartelier e da Chairigami. Ambos os produtos de

empresas que trabalham unicamente com papelão. A cama de casal da Chairigami aparenta grande robustez e resistência com diversos pontos de apoio e utilização de papelão especial. O produto da Kartelier demonstra uma economia de material maior e uma utilização construtiva consideravelmente diferente da encontrada em outros produtos até então. Com estrutura triangular e ângulos mais agudos a cama aparenta uma resistência maior com menos material. Não foi encontrado informações sobre o tipo de papelão utilizado para sua construção.

Dividir



Divisória Elipse

 Cartone
 Produto de mercado
 R\$ 3,00 reais (unidade)

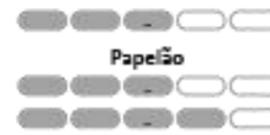


Acoustic Space Partition
 6ft tall x 9.25in wide (183 x 23.5cm)
 Miolo
 Produto de Mercado
 \$ 1,200 dólares



Foldaway Bookshop

 Campaing
 Produto para evento



Cardboard Chaise Lounge

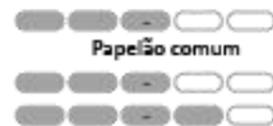
 Cartonlab
 Produto de mercado



Guardar



Estante 2 X 3
 81cm larg. x 40cm prof. x 120cm alt.
 Cartone Design (Brasil)
 Produto de Mercado
 R\$ 179,60
 18 Kg



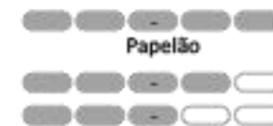
Cardboard Ladder Shelf
 43" larg. x 14.5" prof. x 44" alt.
 Chairigami
 Produto de Mercado
 \$ 215,00 dólares



Cardboard Single Shelf
 20" larg. x 14" prof. x 44" alt.
 Chairigami
 Produto de mercado
 \$ 155,00 dólares



Criado Mudo
 40cm larg. x 31cm prof. x 50cm alt.
 Cartone Design (Brasil)
 Produto de Mercado
 R\$ 39,90
 2 Kg



Dany Gilles
 454 x 454 x 330 mm
 Dany Gilles
 Produto de mercado
 € 39,00 euros



Dormir



Cardbord Bed
 60" larg. x 80" prof. x 15" alt.
 Chairigami
 Produto de mercado
 \$ 395,00 dólares



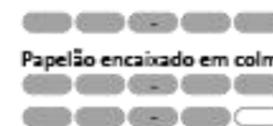
Cardboard Bed
 -
 Nikolay Suslov
 Projeto conceitual
 -



Cardboard Chaise Lounge
 42" prof. x 72" larg. x 22" alt.
 Chairigami
 Produto de mercado
 \$ 295,00 dólares



Homeless Shelter Furniture
 Silvio Marmara
 Projeto Acadêmico
 estimado em \$ 35.86 dólares



Cardboard Stool

 Kartelier



II.10: Conclusões prévias dos dados coletados

Diante dos resultados e das informações analisadas algumas diretrizes foram decididas quanto ao escopo e objetivo do projeto. Após o aprofundamento nos estudos sobre a realidade dos abrigos e sobre as necessidades do público-alvo evidenciou-se que para tornar o projeto viável é necessário delimitar seu escopo. Decidiu-se então focar o projeto em necessidades de organização, estocagem e conforto para dormir. Entendendo que estes são inicialmente as questões mais urgentes que o design pode atuar como ferramenta de auxílio.

II.11: Requisitos projetuais

Tabela 2: Requisitos projetuais

Requisito	Objetivo	Aplicação	Classificação
Praticidade	Fácil montagem	Encaixes simples e intuitivos	Obrigatório
	Desmontável	Sem aditivos de colagem (fita adesiva e cola)	Desejável
	Modular	Adaptável em vários espaços	Obrigatório
	Compacto	Reduzir o tamanho para transporte	Desejável
	Funcional	Melhor aproveitamento da área interna do nicho	Obrigatório
	Versátil	Modular e permite troca de peça	Obrigatório

Requisito	Objetivo	Aplicação	Classificação
Ergonomia	Conforto	Medidas que abrangem maior números de percentis seguindo os padrões do mercado	Obrigatório
	Organização	Organização dos espaços internos e externos	Desejável
	Privacidade	Divisão entre núcleos familiares e dentro do nicho	Obrigatório
	Segurança	Estrutura que permita fácil fiscalização e proteção dos usuários	Desejável
	Acessibilidade	Propor uma organização que pense no usuário cadeirante	Obrigatório
	Pertencimento	Personalizável	Desejável

Requisito	Objetivo	Aplicação	Classificação
Funcionalidade	Acolher	Tornar uma casa provisória que receba o usuário e seus pertences	Obrigatório
	Habitar	Permitir que o usuário organize e estruture seu ambiente	Desejável
	Local	Viabilidade de fabricação no RJ	Desejável
Produção	Circular	Quando danificado material retorna ao ciclo produtivo	Obrigatório
	Eficiente	Pesquisar dimensionamento de placas e planejar o aproveitamento na produção	Obrigatória
Durabilidade	Resistência	Gramatura resistente prevendo o tempo de uso	Obrigatório
Material	Mono material	Emplementos de união em papelão	Desejável

Fonte: Tabela produzida pela autora

CAPÍTULO III – CONCEITUAÇÃO FORMAL DO PROJETO

III.1: O conceito

O conceito do projeto foi definido e construído a partir da proposta inicial e da análise dos dados recolhidos nas fases de pesquisa. Definiu-se, portanto a utilização de três verbos: guardar, dormir e dividir que sintetizam os três parâmetros alvos para os quais este projeto pretende realizar propostas projetuais de design.

Deste modo inicia-se a fase de desenvolvimento de desenhos e esboços e opções projetuais a serem estudadas e desenvolvidas. Como ponto de partida criou-se um painel semântico que expusesse tanto o momento do impacto quanto para auxílio visual no desenvolvimento das alternativas.

III.1.2: Painel semântico



III.2: Geração de alternativas

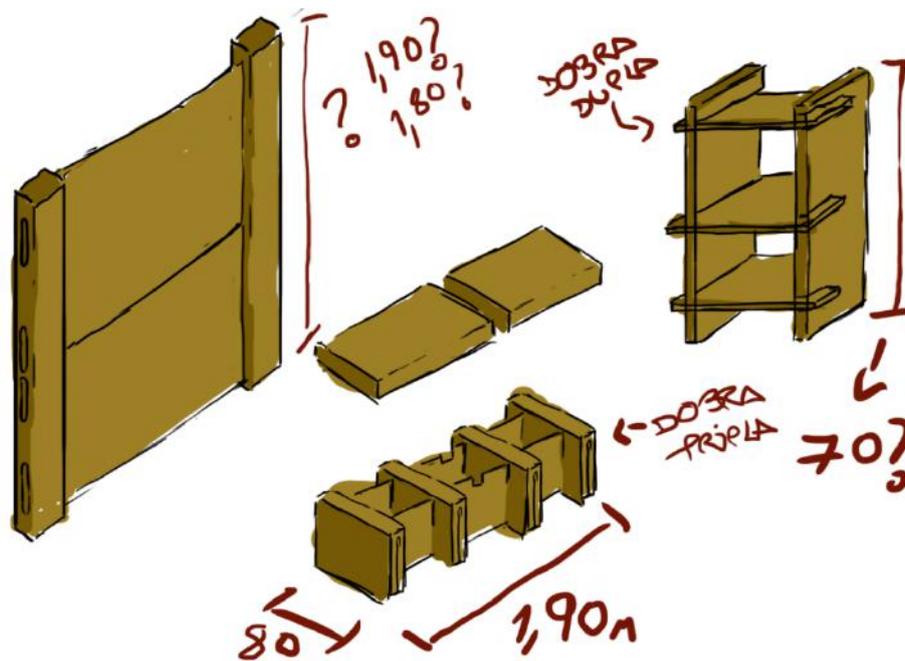
A geração de alternativas foi iniciada com croquis livres até ser definido que o ideal seria montar linhas de kits que estabelecessem entre si alguma congruência formal ou estrutural, podendo assim definir uma linha de estrutura de construção mais coesa. Em complemento aos desenhos das alternativas foram realizados estudos e experimentações livres com o papelão e caixas de papelão de diferentes espessuras para gerar uma familiaridade com o papelão e seu comportamento diante a diferentes configurações.

Para uma compreensão melhor das estruturas dos desenhos realizados foram montados modelos em papel para a construção das alternativas. Logo, o modelo em papel possivelmente exemplifica a resposta do material e guia as alternativas. Os desenvolvimentos das alternativas foram gerados em kits, cada alternativa possuindo uma proposta para as funções diretrizes: dormir, guardar e separar. Buscou-se gerar as alternativas dos kits com similaridades estruturais aplicadas para os três produtos, a estrutura da cama, o módulo e guardar e a divisória.

Alternativa 1:

A Alternativa 1 (Figura 24) de conjunto apresenta formas mais similares aos móveis já encontrados no mercado. Utilizando folhas com múltiplas dobras para aumentar a resistência do material e garantir a sustentação necessária. Possui formas quadradas em ângulos retos e se assemelham a móveis residenciais tradicionais.

Figura 24: Croqui digital da alternativa 1 do projeto



Fonte: Desenho elaborado pela autora

Aspectos positivos:

- Formas simples e já aplicadas
- Bom aproveitamento da área de estocagem
- Divisória ocupa pouco espaço
- Camadas duplas de material

Aspectos negativos:

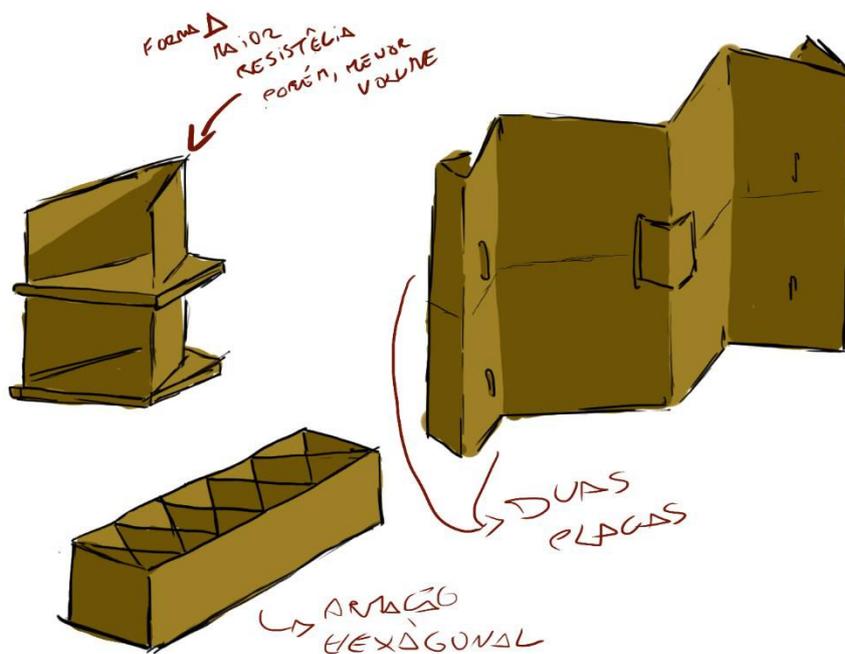
- Formas pouco interessantes
- Aspecto visual duro
- Similar as demais opções no mercado

Alternativa 2:

Na segunda proposta (Figura 25) buscou-se explorar as formas triangulares por serem mais estruturais que perfis quadrados e a possibilidade de diminuir o número

de peças. Nesta proposta foi constatado que formas retangulares e quadradas permitem uma maior área de aproveitamento, porém menos resistência estrutural. Estes aspectos foram comprovados com testes em escala de diferentes tipos de papel que serão apresentados em sequência neste relatório.

Figura 25: Croqui digital da alternativa 2 do projeto



Fonte: Desenho elaborado pela autora

Aspectos positivos:

- Aspectos formais diferentes dos presentes no mercado
- Estruturas triangulares mais resistentes e mais estáveis
- Estruturas mais compactáveis e menos duras
- Divisórias mais estruturadas e com menos encaixes
- Armação de cama em colmeia (hexagonal) de grande resistência

Aspectos negativos:

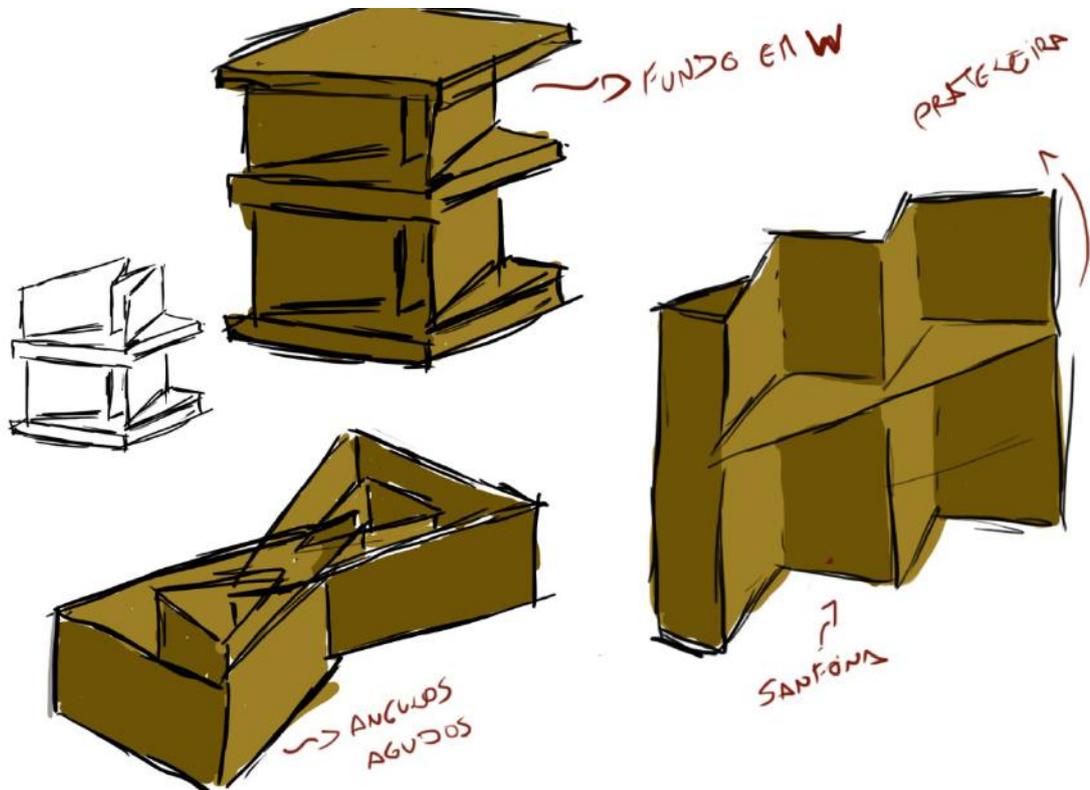
- Espaços triangulares apresentam menor aproveitamento de área para guardar

- Divisórias triangulares (sanfonadas) ocupam espaço interno do nicho
- Armação em malha por encaixes possui grande número de peças
- Difícil estruturação de divisória feita em duas partes
- Objeto de guardar de difícil montagem

Alternativa 3:

Buscando ainda explorar a capacidade estrutural dos ângulos agudos e dos triângulos o conjunto da alternativa 3 busca integrar perfis triangulares com melhor aproveitamento de área nos objetos de guardar e dividir (Figura 26). Também buscou-se uma proposta diferente para estruturação do objeto de dormir propondo longos perfis diagonais estruturados em triângulos que minimizassem o número de peças potencializasse a capacidade estrutural do material.

Figura 26: Croqui digital da alternativa 3 do projeto



Fonte: Desenho elaborado pela autora

Aspectos positivos:

- Formas mais diferenciadas das encontradas no mercado
- Busca por um melhor aproveitamento do espaço de armazenamento com perfil em W
- Divisória com função de prateleira que minimiza o espaço ocupado pela estrutura

Aspectos negativos:

- Possível instabilidade da divisória com a utilização da prateleira
- Montagem da estrutura de dormir muito complexa e pouco intuitiva
- Espaço de armazenamento ainda muito reduzido se comparado aos perfis retos

III.2.1: Testes volumétricos

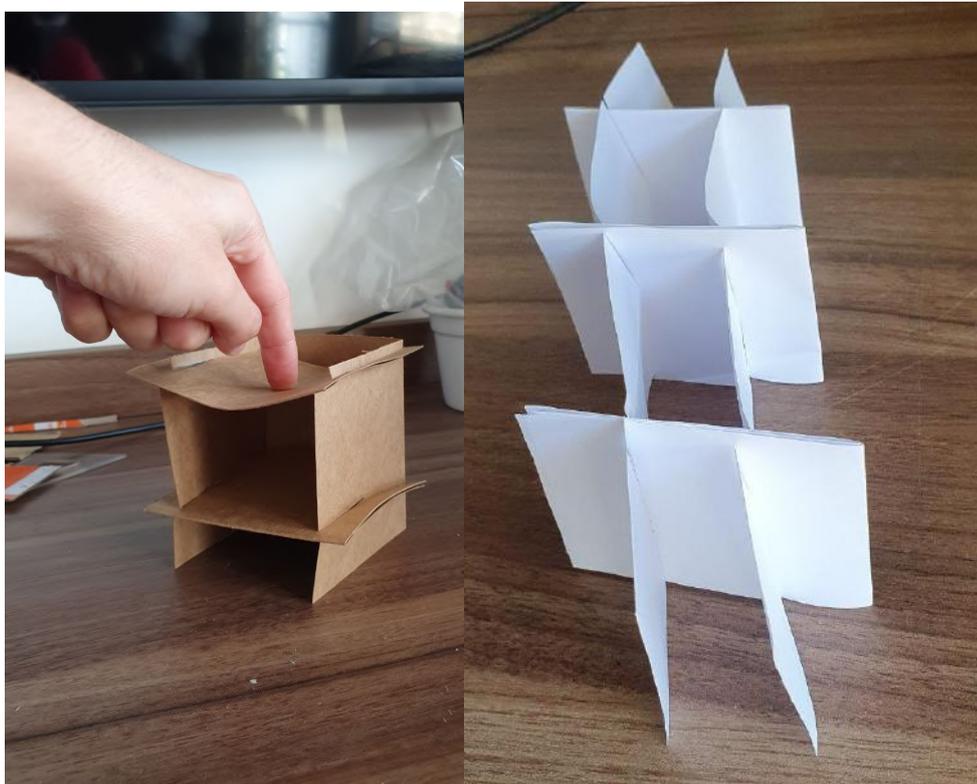
Para complementar os croquis das alternativas foram realizadas experimentações de modelos em escala. Foram utilizados papel sulfite e Kraft para os modelos por possuírem uma espessura menor que o papelão e, portanto, mais coerente com a espessura escalada do objeto. O método utilizado foi montar modelos em papel e então testar sua capacidade estrutural. Este processo foi realizado simultaneamente a geração das alternativas 1, 2 e 3.

Alternativa 1:

As estruturas da alternativa 1 (Figura 27) apresentaram grandes espaços entre as áreas de suporte, devido a característica de ângulos retos, e também pouca estabilidade estrutural. O modelo em papel sulfite do objeto de descanso sucumbiu com 400 gramas de peso (Figura 28). O modelo do objeto de guardar apresentou menos estabilidade que os demais. Ambas as estruturas mesmo sustentando a carga

apresentaram rapidamente dobras e deformações. Como é observado na imagem a prateleira do módulo de guardar se deformou facilmente com uma leve carga colocada sobre ela.

Figura 27: Modelos dos testes da alternativa 1



Fonte: Imagens fotografadas pela autora do projeto

Figura 28: Teste de resistência da estrutura da cama da Alternativa 1



Fonte: Imagens fotografadas pela autora do projeto

Durante a geração de alternativas foi realizada uma busca de fornecedores que esclarecessem informações sobre o papelão, a principal delas sendo a placa máxima possível de ser produzida para que pudessem guiar os desenhos. A resposta dada por um dos fornecedores, a empresa Trombini, foi que a capacidade máxima de placa que produz é de 3 x 4 metros em diferentes tipos de onda e espessuras. Portanto, os modelos em papel foram realizados entendendo que não é necessário que sejam feitas divisórias bipartidas como sugere os desenhos das alternativas 1 e 2. Foram feitos testes em papel com placas inteiras para as divisórias (Figura 29) e divisórias bipartidas. Já de início foi observado que a divisória bipartida não possui a mesma estrutura e resistência dos modelos de placas únicas.

Figura 29: Divisória da alternativa 1



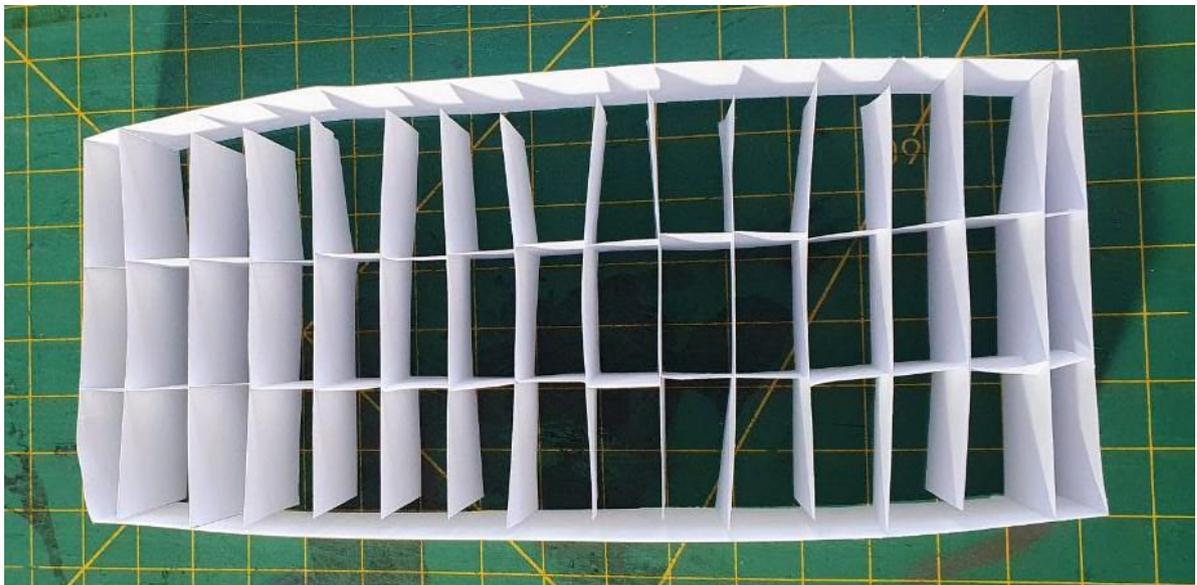
Fonte: Fotografia pela autora do projeto

A proposta de divisória da alternativa 1 (Figura 29) foi a com melhor aproveitamento da extensão de placa e com o melhor aproveitamento de espaço interno do abrigo. No entanto apresentou pouca estabilidade. O modo de construção com placas muito extensas torna essa uma proposta pouco compacta ou com muitas peças para serem montadas. Em uma simulação de montagem do abrigo foi percebida também uma dificuldade de montagem por uma única pessoa, visto que uma parede sozinha tem dificuldade de se manter em pé.

Alternativa 2:

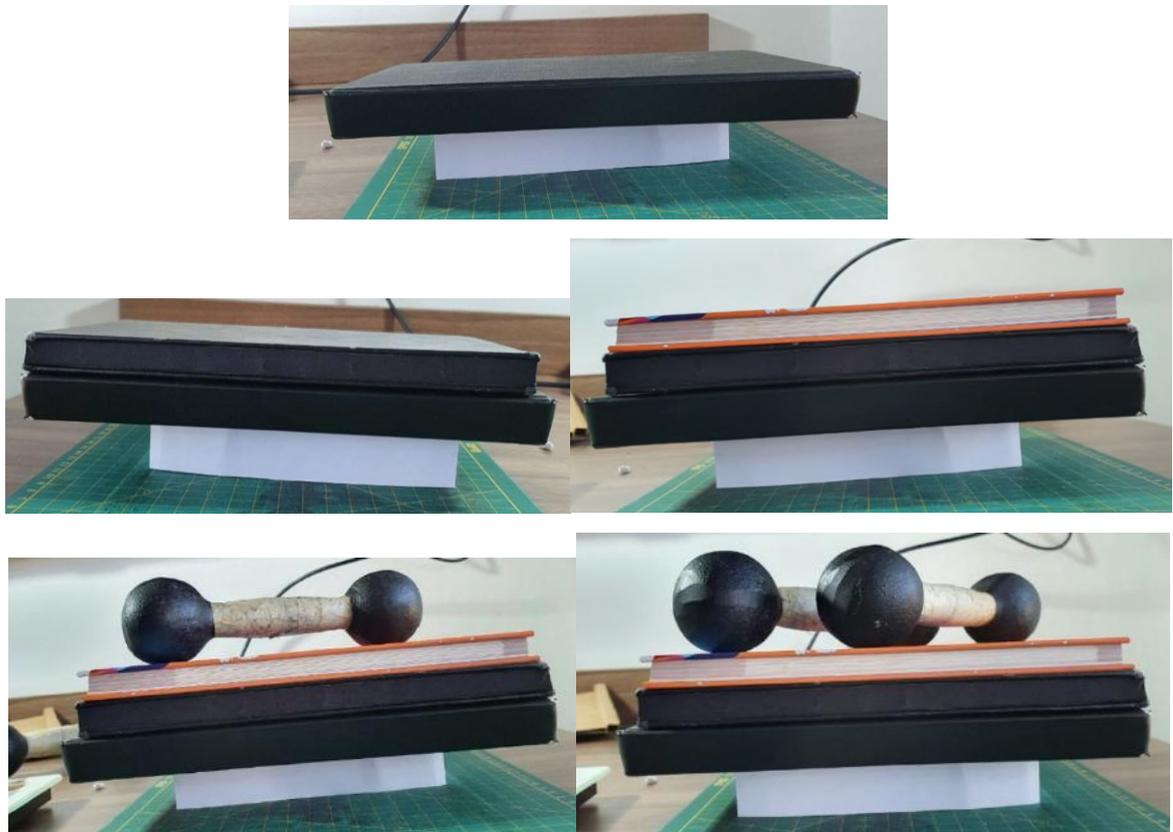
O objeto de dormir da alternativa 2 (Figura 30) foi construído com malha reta e submetido a teste de resistência. Para testar o comportamento da estrutura sob cargas foi realizado uma série de empilhamentos de livros e objetos disponíveis no momento para analisar a resistência do material. Este método não é o mais indicado e preciso para realização de testes, no entanto, foi necessário uma adaptação do método devido a impossibilidade de acessar as oficinas da universidade e todas as dificuldades que englobam a conjuntura existente. Este exercício foi realizado apenas para auxiliar na compreensão do comportamento do material. Suportando as cargas de 424g, 755g, 1.046g e até 3.102g (Figura 31). O modelo teve o melhor resultado em termos de resistência dentre as alternativas. É também a alternativa com maior número de peças e possivelmente o mais demorado para montagem.

Figura 30: Modelos em papel do objeto de dormir da alternativa 2 e teste de resistência



Fonte: Fotos retiradas pela autora

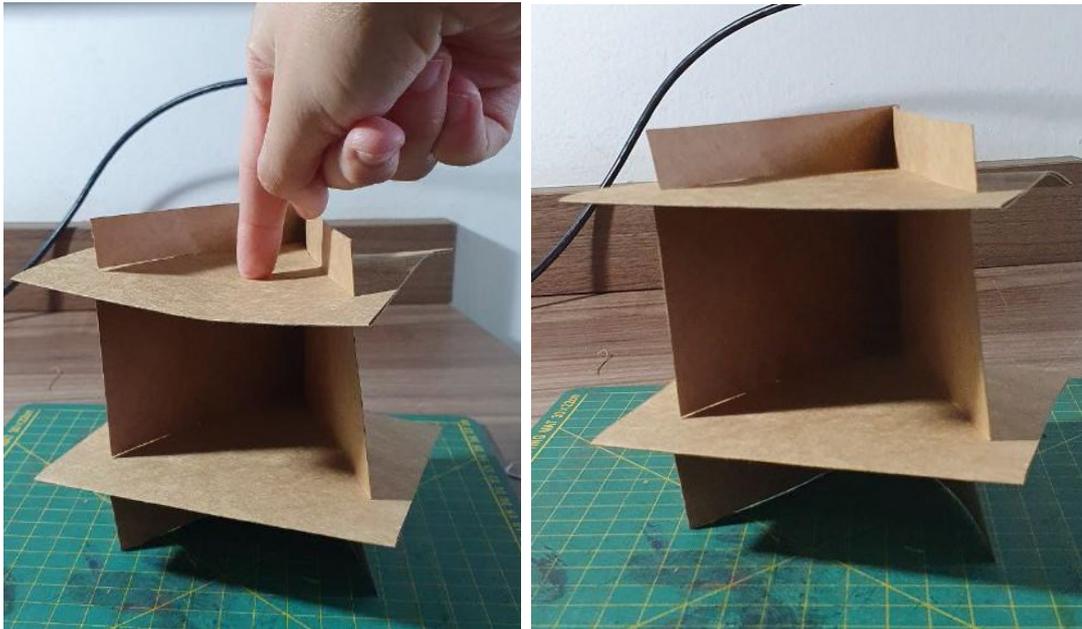
Figura 31: Teste de resistência objeto de dormir da Alternativa 2



Fonte: Fotos retiradas pela autora

O modelo do objeto de guardar da alternativa dois (Figura 32) foi o que apresentou maior resistência e a menor deformação das três alternativas, em contraponto, é o que possui menor área disponível para estocagem de objetos. O modelo apresentou também uma grande dificuldade para ser montado.

Figura 32: Modelo em papel do objeto de guardar da alternativa 2



Fonte: Fotos tiradas pela autora do projeto

A divisória proposta na alternativa 2 (Figura 33) apresentou uma maior estabilidade quando comparada a da alternativa anterior, e uma “espessura” de parede menor que a da alternativa três. Esta espessura consome espaço interno e externo ao nicho familiar tornando o menor em área útil. Neste quesito o modelo manteve-se como um meio termo entre as apresentadas. Em termos de compactação, ela se torna também um meio termo entre as outras apresentadas e utiliza menos material que a alternativa três. Em termos de aproveitamento do comprimento de chapa ela é menos eficiente que as demais alternativas, mas apresenta uma compensação favorável se comparada a alternativa 3.

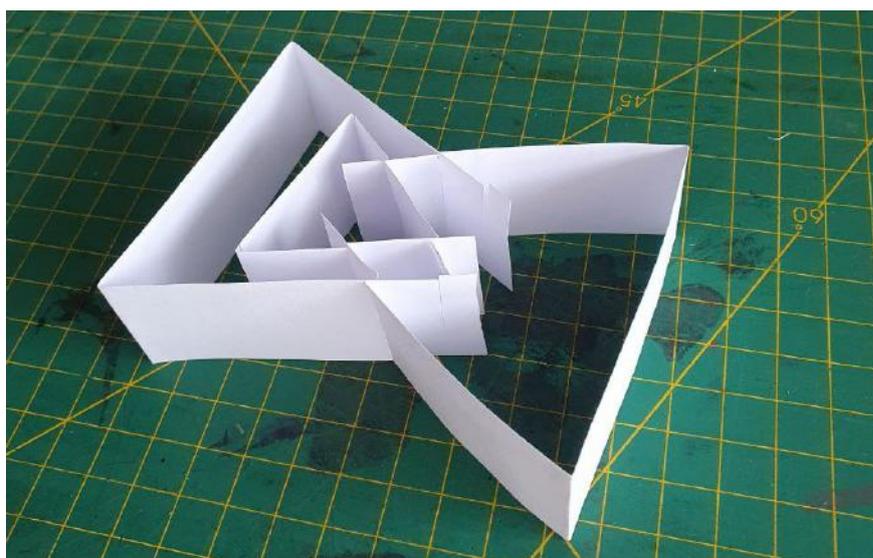
Figura 33: Divisória proposta na alternativa 2



Fonte: Foto tirada pela autora do projeto

Alternativa 3:

Figura 34: Modelo em papel da alternativa 3



Fonte: Fotografia pela autora do projeto

A estrutura do objeto de descanso da alternativa 3 (Figura 34 e 35) suportou cargas de 500g, 766g e 1.046g até sucumbir com carga estática de 1.400g. Devido a grande resistência com o reduzido número de peças em papel sulfite foi realizado um segundo teste em papelão de onda fina em escala maior para testar o comportamento no material proposto. Neste segundo teste foi adicionado a placa que servirá de apoio para o colchão.

Figura 35: Sequência de testes de resistência da alternativa 3



Fonte: Fotos tiradas pela autora do projeto

Durante o teste da alternativa 3 em papelão de onda fina o modelo foi submetido a cargas de 1,400g até 6,400 gramas mantendo-se estável e não apresentando deformações e avarias que inutilizassem o modelo (Figura 36). A seguir as imagens do segundo modelo com as cargas aplicadas:

Figura 36: Sequência de testes da alternativa 3 em papelão da onda fina



Fonte: Fotos tiradas pela autora do projeto

O modelo do objeto de guardar da alternativa 3 (Figura 37) apresentou uma resistência maior que o modelo da alternativa 1 e um espaço interno mais bem

aproveitado que a alternativa número 2. Sendo observado um equilíbrio satisfatório entre os dois parâmetros. O modo construtivo utilizando ângulos agudos gerou maior resistência a compressão com menor deformação do material.

Figura 37: Modelos em papel da alternativa 3 do objeto de guardar

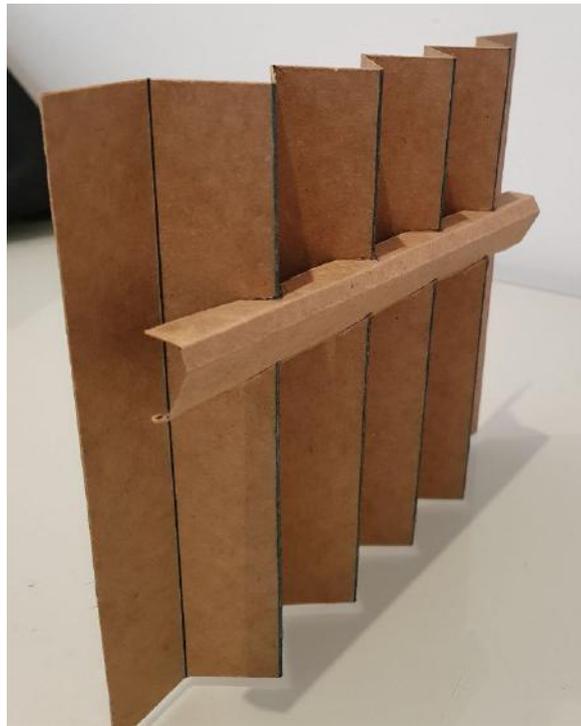


Fonte: Fotos tiradas pela autora do projeto

No teste em escala da divisória da alternativa 3 (Figura 38) foi constatado que o modelo em sanfona gera uma “espessura” de parede que gera maior consumo do material, uma área que não é aproveitada em área útil interna do abrigo. A prateleira que foi utilizada como peça estrutural e de suporte gera espaços muito pequenos de

armazenamento que podem afetar diretamente o equilíbrio e toda a estrutura da parede. Sem a utilização da prateleira este foi o modelo dentre as divisórias mais estável, porém, que utiliza mais material.

Figura 38: Modelo de divisória, alternativa 3



Fonte: Fotos tiradas pela autora do projeto

Para sintetizar e quantificar as análises feitas foi construída uma matriz de decisão para auxiliar e exemplificar os resultados dos croquis e das experimentações com os modelos. Cada modelo foi inserido e qualificado individualmente a partir dos itens que constam na tabela de requisitos projetuais. Há dois tipos de pontuação na tabela, a pontuação de valores de 0 até 5 que são notas dadas perante os requisitos das tabelas de requisitos projetuais. E a pontuação utilizando os símbolos de positivo (+) e negativo (-) que é utilizada para os requisitos que são classificados com pontuação binária em sim para o símbolo de positivo e não para o símbolo de negativo.

III.2: Matriz de decisão

Tabela 3: Matriz de escolha



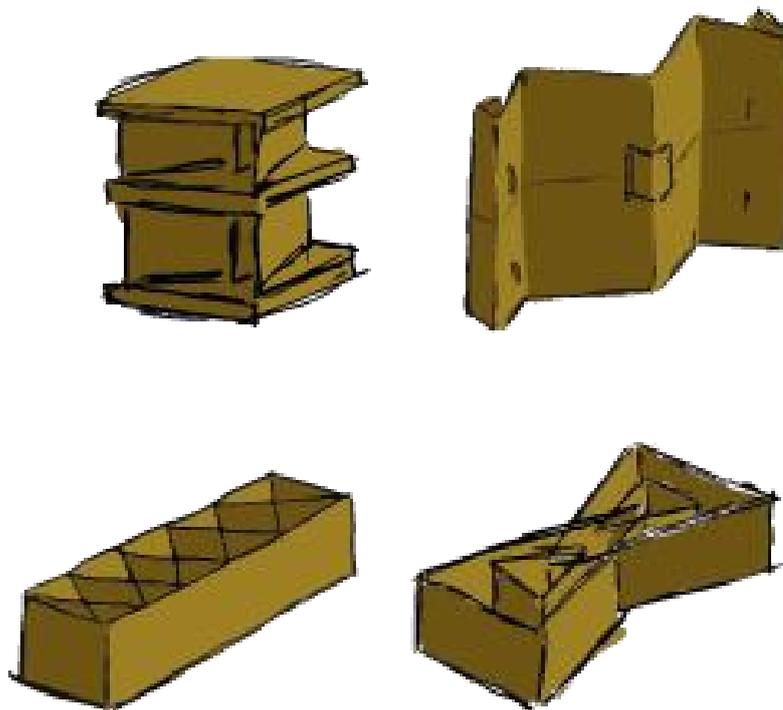
Requisito	Objetivo	Aplicação	Classificação										
Praticidade	Fácil montagem	Encaixes simples e peça estável	Obrigatório	2	3	4	4	3	1	3	3	4	
	Desmontável	Sem aditivos de colagem (fita adesiva e cola)	Desejável	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	Modular	Adaptável em vários espaços	Obrigatório	2	3	3	4	3	3	4	3	3	
	Compacto	Reduzir o tamanho para transporte	Desejável	1	3	3	4	3	3	4	3	3	
	Funcional	Melhor aproveitamento da área interna do nicho	Obrigatório	5	3	4	3	3	3	3	3	3	
	Versátil	Permite troca de peças danificadas	Obrigatório	2	3	3	3	3	3	3	3	3	
Ergonomia	Conforto	Medidas que abrangem maior número de percentis seguindo os padrões do mercado	Obrigatório	+	+	+	+	+	-	+	+	+	
	Organização	Áreas de corredor entre camas e objetos	Desejável	5	+	+	4	+	+	4	+	+	
	Privacidade	Divisão entre núcleos familiares e dentro do nicho	Obrigatório	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
	Segurança	Estrutura que permita fácil fiscalização e proteção dos usuários	Obrigatório	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
	Acessibilidade	Propor uma organização que pense no usuário cadeirante	Obrigatório	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
	Acolhimento	Personalizável	Desejável	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Funcionalidade	Acolher	Tornar uma casa provisória que receba o usuário e seus pertences	Obrigatório	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
	Habitar	Permitir que o usuário organize e estruture seu ambiente próprio	Desejável	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
	Local	Viabilidade de fabricação no RJ	Desejável	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Produção	Circular	Quando danificado material retorna ao ciclo produtivo	Obrigatório	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
	Eficiente	Melhor aproveitamento de placa possível	Obrigatório	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Durabilidade	Resistência	Estruturas estável condizente com as cargas do uso	Obrigatório	1	4	4	5	5	3	5	5	4	
Material	Mono material	Emplimentos de união em papelão	Desejável	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Estética	Diferenciação	Estrutura diferenciada em comparação aos encontrados no mercado	Desejável	2	1	1	4	2	3	2	3	3	
Resultado				23	23	25	34	26	22	31	26	26	

Fonte: Fotos tiradas pela autora do projeto

III.3: Alternativa escolhida e desenvolvimento

A escolha dos modelos para um aprimoramento dos desenhos foi guiada e determinada pelas análises e estudos gerados até o momento da pesquisa (Figura 39). A escolha foi feita individualmente com o objetivo de se ter no conjunto final as melhores soluções encontradas. Portanto, posteriormente a escolha, foram realizadas adaptações para tornar os produtos congruentes entre si. Desse modo, foram selecionados o objeto de guardar da alternativa 3, a divisória da alternativa 2. No caso dos objetos de dormir foi observado um empate entre duas propostas, foi decidido então realizar o desenvolvimento considerando os dois modelos até chegar uma solução sintetize os pontos positivos de ambos.

Figura 39: Alternativas escolhidas para o desenvolvimento



Fonte: Ilustrações realizadas pela autora

CAPÍTULO IV: DESENVOLVIMENTO E RESULTADO DO PROJETO

IV.1: Desenvolvimento das alternativas escolhidas

Módulo Guardar

Iniciando o desenvolvimento das alternativas escolhidas foi realizada uma análise dos pontos fortes e fracos do objeto de guardar selecionado para o desenvolvimento. Foi compreendido após uma discussão com a orientadora do projeto que o ideal era torná-lo uma peça mais versátil, visto que diferentes famílias possuem diferentes necessidades. O ponto fraco da alternativa consiste no espaço interno que é diminuído pela dobra na placa de forro do objeto. Portanto, para desenvolver a alternativa iniciou-se um estudo em modelos de papel de propostas que pudessem se tornar nichos empilháveis, formando uma estrutura que pudesse ser configurada de outras maneiras gerando assim a possibilidade de personalização do ambiente. A seguir (Figura 40) o modelo e o desenho gerados a partir dos estudos.

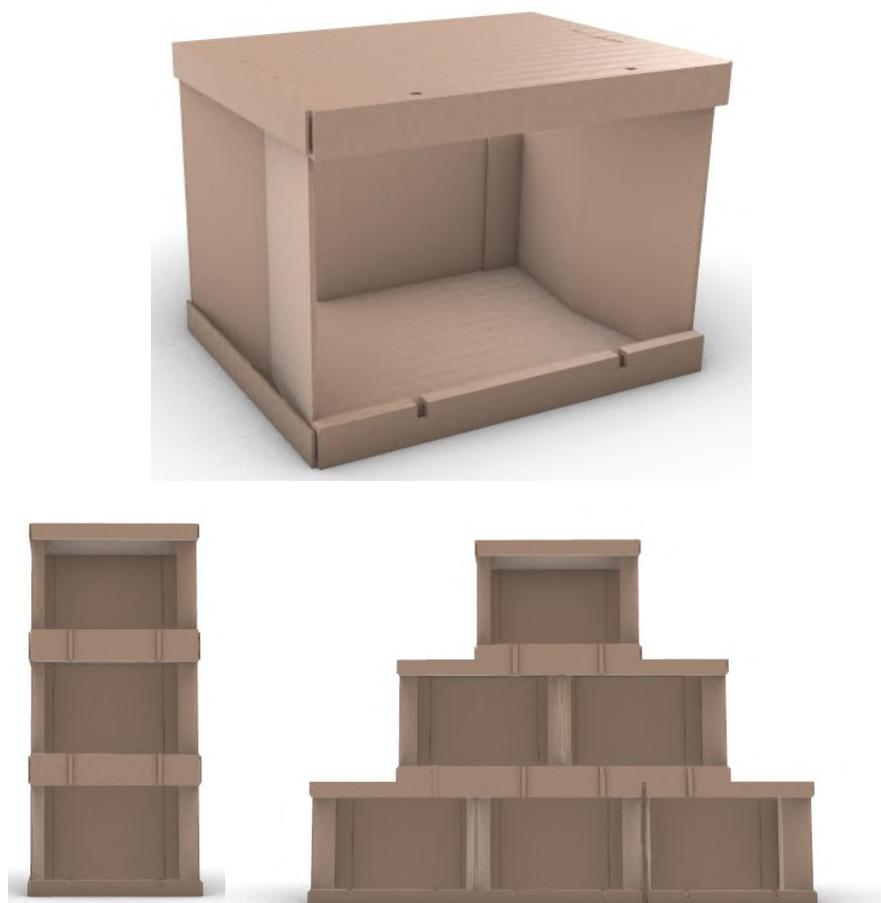
Figura 40: Desenvolvimento da alternativa em nicho guardar



Fonte: Fotografia tirada pela autora do projeto

A partir deste modelo foi realizado um estudo e um refinamento do conjunto. Foram desenvolvidos encaixes para estabilidade de empilhamento, as laterais também são encaixadas no topo e na base para não saírem do lugar. É possível dois modos de empilhamento, em torre e alternado, sendo o segundo o que gera maior resistência da estrutura (Figura 41).

Figura 41: Desenvolvimento da alternativa modelo final



Fonte: Imagem computadorizada gerada pela autora do projeto

Os nichos possuem peças de empilhamento e podem ser cortados em uma única peça, porém, para melhor aproveitamento da placa de corte, o mesmo foi dividido em 3 peças que serão coladas posteriormente, sendo este um processo comum de fabricação de caixas e embalagens.

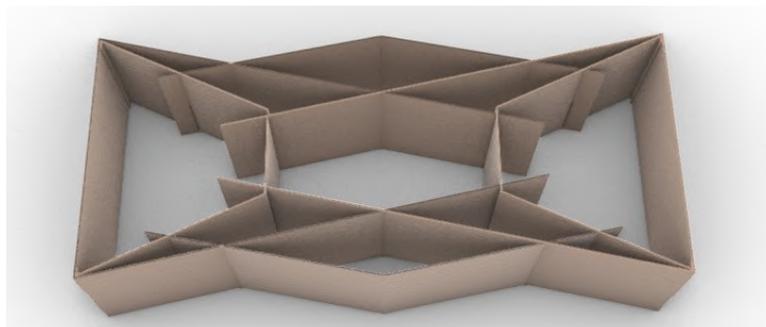
Módulo Dormir

Analisando os dois modelos selecionados foram observados que o objeto de dormir da alternativa um possui como pontos fortes a estruturação em malha que gera resistência ao objeto, os encaixes intuitivos, a possibilidade de troca de alguma parte danificada de maneira simples e a compactação do modelo. Como pontos a serem melhorados o principal é a quantidade de peças que garante demora e dificulta a montagem do objeto.

O modelo da alternativa três possui como pontos positivos a capacidade estrutural com número reduzido de peças, que é resultado dos ângulos agudos da estrutura e por ser um modelo com diferencial se comparado aos encontrados no mercado. Como pontos negativos a estrutura em ângulos agudos e malha complexa pode ser mais difícil de montar pela complexidade da estrutura e o modelo sugerido possui peças muito compridas que não caberiam na placa utilizada como modelo neste estudo.

A partir das observações foi realizado um estudo de estruturas que convergissem os aspectos positivos de cada modelo. Para visualização foi utilizado a modelagem virtual. Para realização deste desenvolvimento foi feita uma pesquisa sobre tamanhos de colchão de solteiro, dentro dos encontrados foi utilizado como padrão o modelo “Colchão de Alojamento Padrão” o modelo atende a norma NR18 da CLT sobre normas de alojamento de funcionários e trabalhadores. Na figura 13 podemos observar a utilização do modelo pela Defesa Civil do Rio de Janeiro. A seguir a evolução do modelo desenvolvido. (Figura 42)

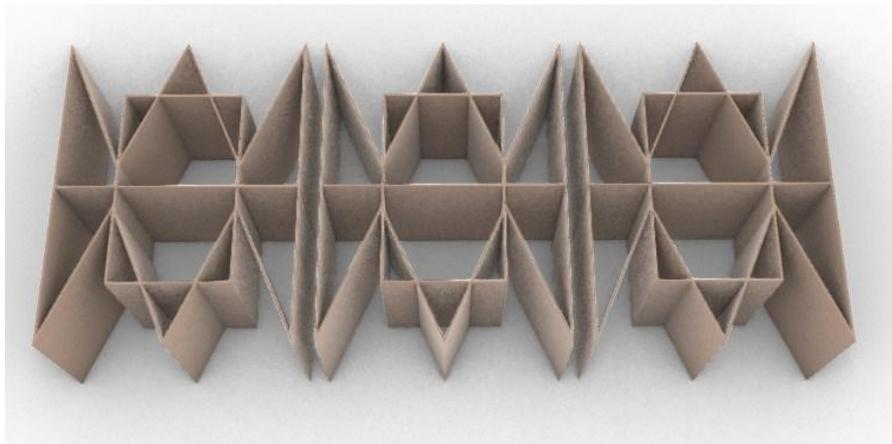
Figura 42: Desenvolvimento da alternativa modelo 1



Fonte: Imagem computadorizada gerada pela autora do projeto

A Figura 42 apresenta a visualização do primeiro resultado do desenvolvimento. A partir deste modelo foi decidido a divisão da estrutura em três partes para aumentar a densidade da malha e permitir peças mais compactas como pode ser observado a seguir (Figura 43).

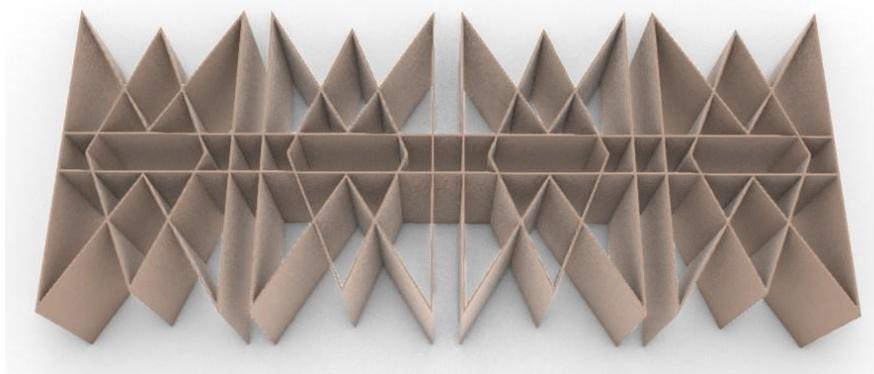
Figura 43: Desenvolvimento da alternativa, modelo 2



Fonte: Imagem computadorizada gerada pela autora do projeto

A partir do segundo modelo virtual foi possível observar uma malha estrutural mais uniforme, com vãos livres menores e com toda a estrutura composta por apenas 7 peças. Com o objetivo de simplificar as peças, a montagem, tornar malha estrutural mais densa e gerar peças menores que possam se encaixar melhor na placa a ser cortada foi gerado um último modelo (Figura 44).

Figura 44: Desenvolvimento da alternativa, modelo 3



Fonte: Imagem computadorizada gerada pela autora do projeto

Este modelo foi o escolhido ao final, o objeto de dormir é dividido em 4 partes espaçadas entre si para gerar colunas estruturais e possui duas placas longitudinais ao produto também com função estrutural. Formado por quatro retângulos maiores com dobras em duas de suas faces e quatro retângulos menores e duas placas que posicionam e auxiliam na sustentação da estrutura.

Módulo Dividir

Para desenvolver mais detalhadamente a alternativa da divisória foi preciso inicialmente decidir o tamanho que teria o nicho familiar. De acordo com o manual de Defesa Civil (SEDEC, 2006) sobre administração de abrigos o espaço mínimo no dormitório é de 2 m² por pessoa. É importante observar que esta metragem reduzida se deve ao fato das situações emergenciais serem momentos de exceção, diferentes de um dia a dia normal. Para uma análise sobre este ponto foram criados modelos virtuais para visualização da planta baixa e possíveis organizações do kit projetado. Foram desenvolvidos modelos de 4 m x 4 m, 3,5 m x 3,5 m e de 3 m x 3 m organizados para abrigar uma família de 4 pessoas. Portanto as medidas foram: 16m² podendo comportar até 8 pessoas, 12,25 m² comportando até 6 pessoas e 9 m² comportando até 4 pessoas (Figura 45).

Figura 45: Simulação das opções de medidas do nicho



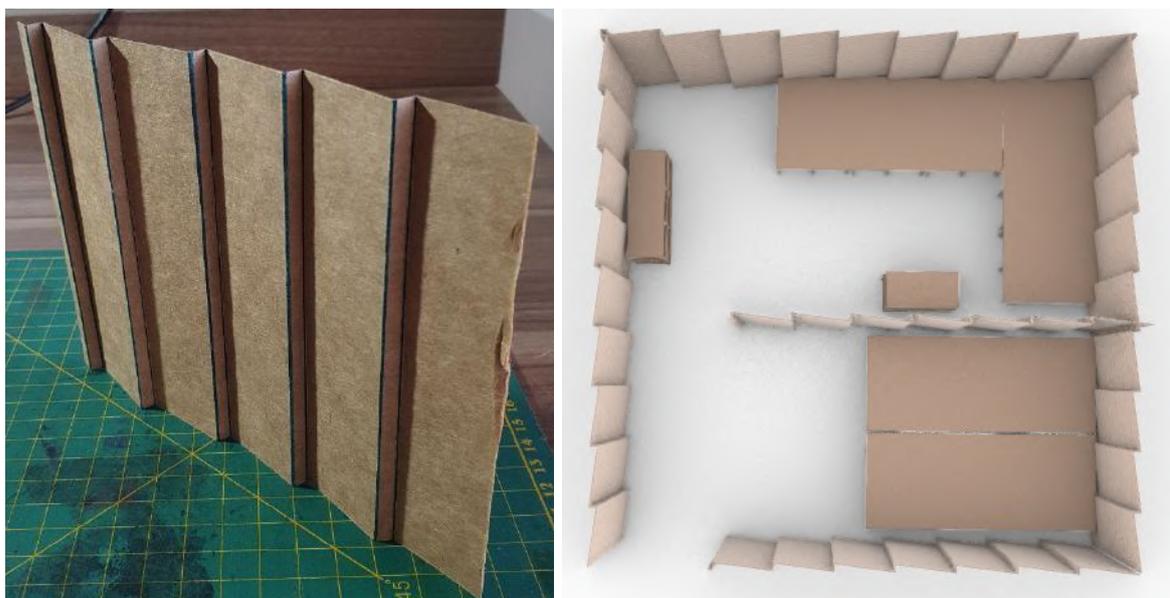
Fonte: Ilustração realizada pela autora do projeto

As medidas de 2m² por pessoas descritas no manual são a compactação máxima que o regulamento permite, e deveriam ser utilizadas apenas em caso muito

extremos. (SEDEC, 2006). Dessa maneira, foi escolhido trabalhar com metragem de 4m x 4m para uma família de 4 pessoas, sendo assim 4m² para cada indivíduo visando permitir uma estadia mais acolhedora e com mais dignidade aos desabrigados, mas também aproveitando a metragem. Esta metragem como é possível visualizar a esquerda da Figura 46 permite um abrigo com dois ambientes, área de circulação e espaço para que possam guardar seus pertences que conseguiram trazer ou receberam nas doações.

Após a determinação das medidas gerais foram construídos modelos físicos em papel e modelos virtuais para visualizar o aproveitamento de espaço e testar a estabilidade das peças (Figura 46).

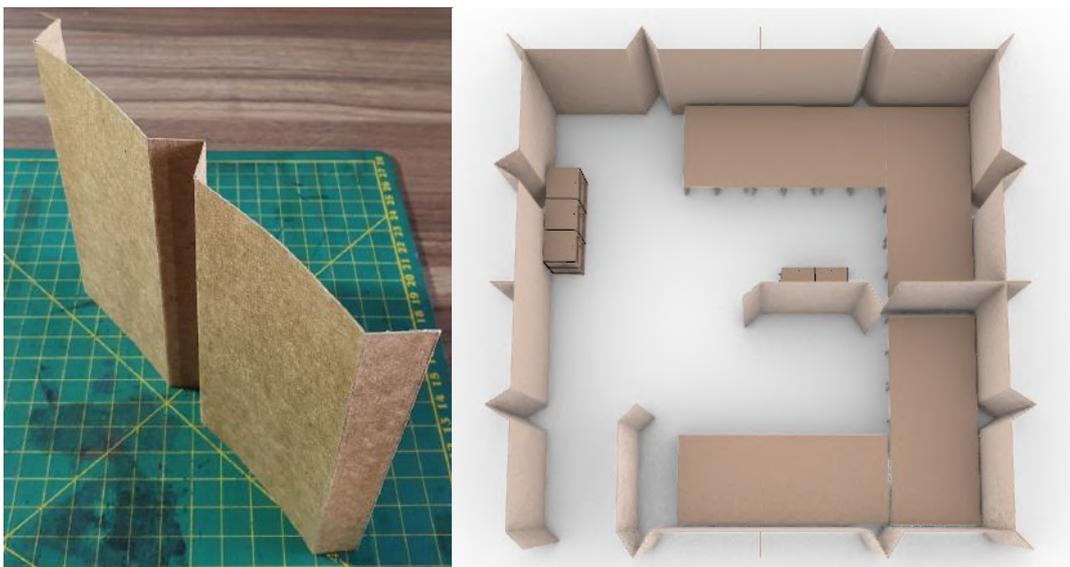
Figura 46: Desenvolvimento de divisória, modelo 1



Fonte: Fotografia e modelo virtual desenvolvidos para autora do projeto

O modelo 2 na (Figura 47) ocupa menos área interna do nicho que o desenho original da alternativa, porém, é menos estável e compacto. Buscando um novo caminho foi proposto um novo modelo que ocupasse o mínimo de área interna do abrigo e tivesse a sua estruturação para para a área externa, deixando o ambiente interno mais amplo. Chegando então ao modelo apresentado a seguir (Figura 47).

Figura 47: Desenvolvimento de divisória, modelo 2

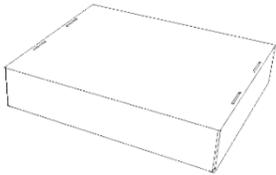
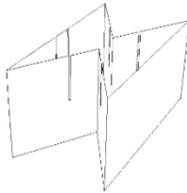
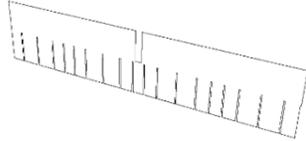
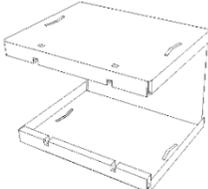
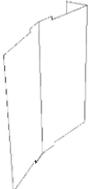
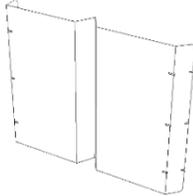
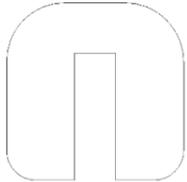


Fonte: Fotografia e modelo virtual desenvolvidos para autora do projeto

O modelo 2 alcançou o aproveitamento máximo do espaço interno, a espessura da parede permanece para fora do nicho e determina já um espaçamento entre os núcleos familiares auxiliando na privacidade. A compactação do produto chegou a mais de 50% do comprimento quando dobrado para transporte e armazenamento. A placa possui 2 metros de comprimento quando montada e 1,80m de altura, esta medida foi utilizada por ser o suficiente para dividir as famílias e ainda permitir entrada de luz e circulação de ar. Um fator que também deve ser observado é o fato dos nichos não possuírem porta. Os modelos sempre se mantêm abertos por um fator de segurança, em um ambiente onde abuso e violência sexual são problemáticas reais é importante minimizar os espaços totalmente fechados, este também foi um ponto ponderado para a escolha da altura das paredes.

IV.1.2: Dimensionamento das partes

Tabela 4: Dimensionamento das partes

					
Cama	Peça	Tampo	Suporte maior	Suporte menor	Suporte Transversal
	Medidas gerais planejado (mm)	1.200 x 1.812	400 X 3243	400 X 1624	400 X 1890
	Medidas Gerais montado (mm)	814 x 970 X 200	422 X 800 X 400	702 X 297 X 400	400 X 1890 X 7
	Quantidade por produto	2	4	4	2
Módulo	Peça	 Estrutura principal	 Lateral	 Peça de encaixe menor	
	Medidas gerais planejado (mm)	1198 x 480	300 x 340	76 x 98	
	Medidas Gerais montado (mm)	300 x 414 x 317	300 x 50 x 286	76 x 42 x 14	
	Quantidade por produto	1	2	2	
Divisória	Peça	 Divisória	 Peça de encaixe interno	 Peça de encaixe externo	
	Medidas gerais planejado (mm)	1800 x 2627	134 x 60	136 x 118	
	Medidas Gerais montado (mm)	1800 x 2143 x 202	60 x 60 x 14	61 x 118 x 14	
	Quantidade por produto	1	3	3	

Fonte: Tabela produzida pela autora do projeto

IV.1.2: Determinação do material, das tolerâncias e acabamentos

O material proposto para o produto consiste no papelão ondulado de onda dupla com 7 mm de espessura. Não foi possível determinar a gramatura exata e composição detalhada do material para o projeto por serem fatores variantes de acordo com o fabricante do material. Foi realizada uma pesquisa por normas padrão e buscou-se contato com fornecedores e com a Associação Brasileira de Papelão Ondulado (ABPO) na tentativa de conseguir informações técnicas de resistência, compressão de coluna etc. ou normas padrão que pudessem guiar na definição exata do material.

Em resposta, a empresa Trombini assim como a ABPO informaram que a definição da composição e tipo de onda específico do papelão dependem da receita personalizada do fabricante para o uso que o material terá. Portanto, neste projeto a espessura foi definida a partir de exemplares de caixas de papelão encontrados além de catálogos de fornecedores para fins de geração de alternativa e planejamento do projeto. Em caso de futura implementação será necessária revisão das espessuras e das tolerâncias de acordo com a composição do material determinada pelo fabricante.

IV.1.3: Determinação do processo de fabricação

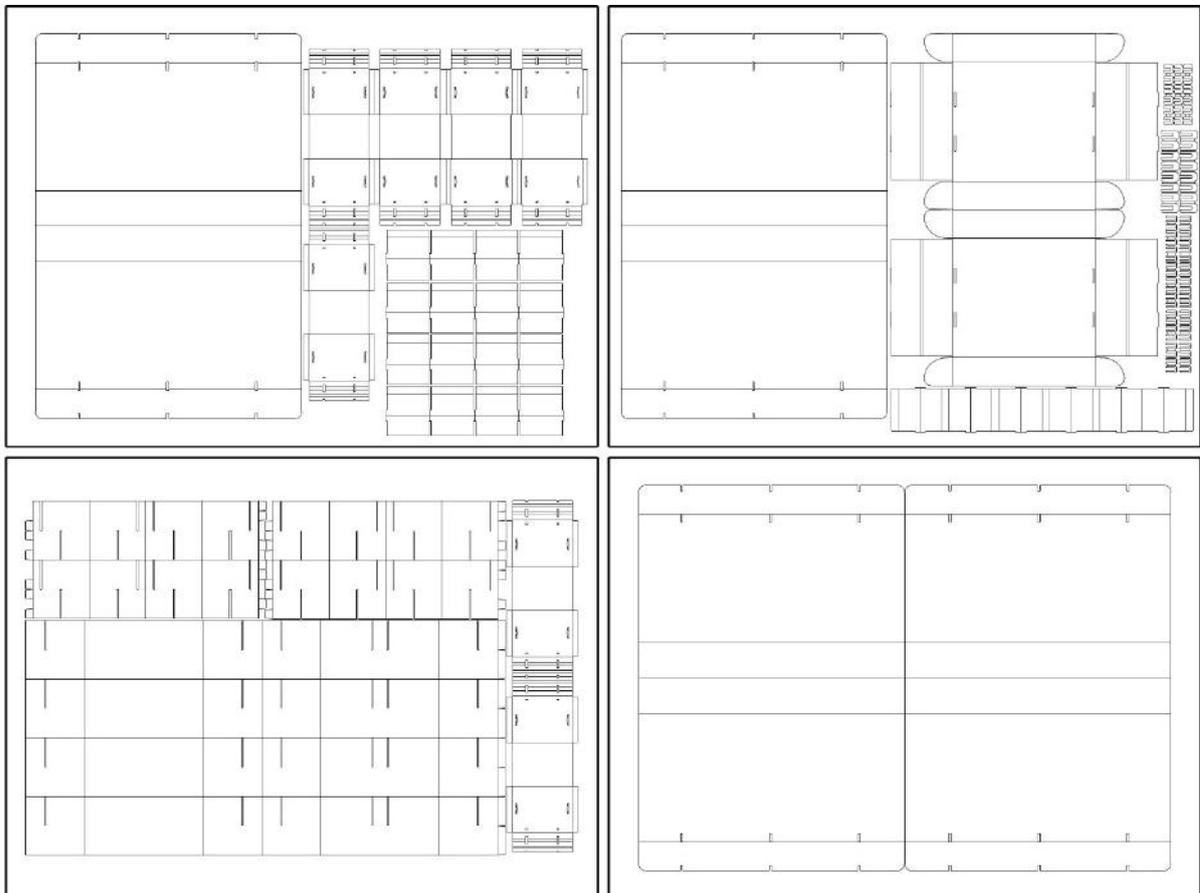
O processo de fabricação da matéria prima usada pelo projeto seguirá o processo tradicional de fabricação de chapas de papelão ondulado podendo ser utilizadas fibras virgens como também o material reciclado. Como é explicado na Ilustração 03.

Com as chapas de papelão prontas inicia-se o processo de corte e vinco do material, dando forma aos produtos. Todas as peças do produto passam pelo processo de corte, que é realizado de maneira industrial utilizando máquinas por estampagem ou corte CNC. E está finalizada a fabricação da maioria das peças do produto, apenas as peças do módulo de guardar e as estruturas interna e externa da cama passam ainda por uma etapa seguinte, a de colagem. Esta etapa de colagem pode ser realizada de maneira manual ou automática dependendo do fabricante como é explicado pela empresa Embalagens M2B em seu site.

IV.1.4: Aproveitamento da placa

Utilizando os dados coletados com a empresa Trombini, fabricante de papelão na cidade do Rio de Janeiro, foram realizados ensaios de configurações de corte para a fabricação do produto. De acordo com a empresa a capacidade máxima de placa reta que conseguem fabricar é de 3 x 4 metros. Tomando as medidas fornecidas pela empresa como premissa, as peças componentes do kit foram organizadas visando um melhor aproveitamento máximo da placa de corte (Figura 48).

Figura 48: Planejamento de corte



Fonte: Desenho produzido pela autora do projeto

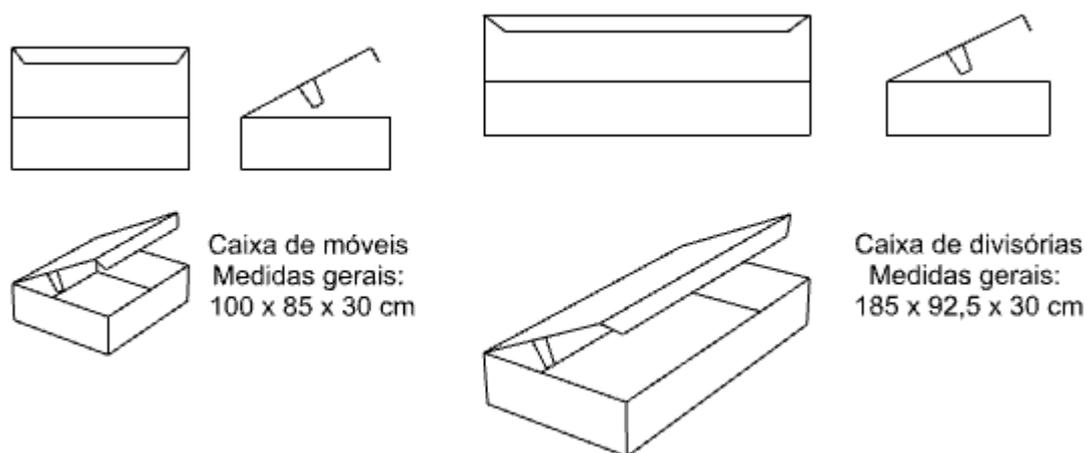
As configurações de corte na Figura 48 são sugestões e algumas possibilidades para a fabricação do produto. Em uma possível aplicação do projeto futuramente o planejamento de corte, vinco e colagem assim como as medidas das

placas a serem utilizadas dependerão da capacidade da planta fabril do fornecedor do material.

IV.1.4: Embalagem

A embalagem será feita do mesmo material do produto. Foram projetadas duas caixas (Figura 49) dividindo os kits em duas partes principais: uma caixa maior contendo as divisórias e as peças de encaixe e uma segunda caixa menor que possua o kit básico de móveis que consiste em 4 camas e 9 módulos de guardar.

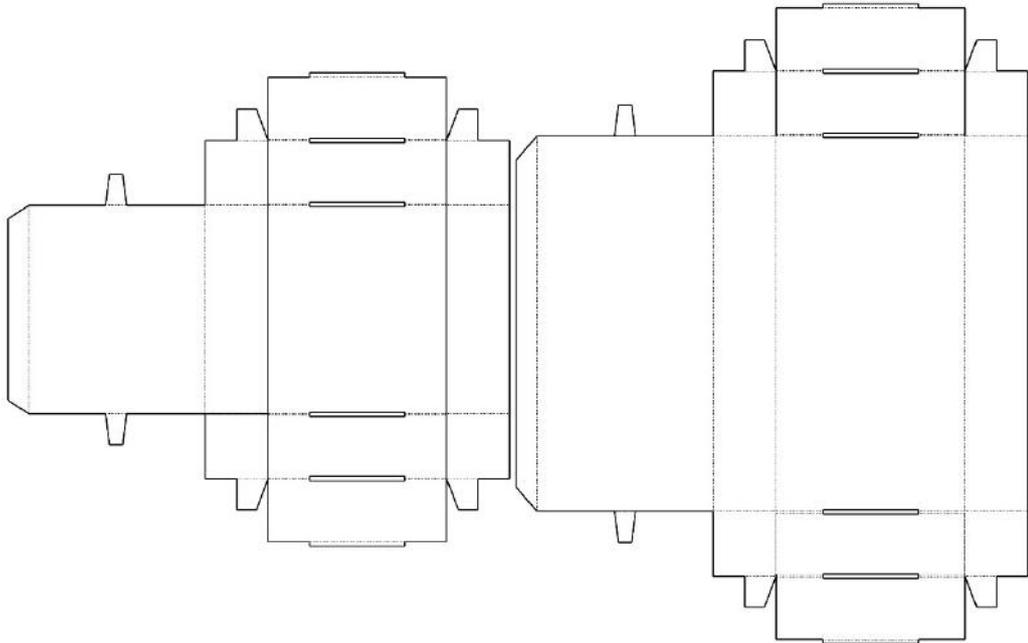
Figura 49: Caixas dos produtos



Fonte: Desenho produzido pela autora do projeto

Ambas as embalagens foram pensadas para a possibilidade de armazenamento reutilização em situações futuras e para mais fácil manuseio e retirada das peças para montagem. A Figura 50 apresenta a planificação de corte de ambas as embalagens.

Figura 50: Planificação das embalagens



Fonte: Desenho produzido pela autora do projeto

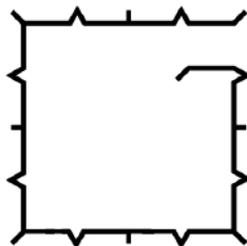
IV.1.5: Identidade visual

Para a escolha do nome do projeto foram pesquisados vários termos que pudessem tentar expressar e resumir o objetivo do projeto. Dentre diversas opções encontradas foi escolhido o termo Tutum, que em latim significa segurança, seguro, a salvo. A palavra Tutum foi escolhida também por se assemelhar ao som do batimento do coração que se escuta quando estamos em um abraço acolhedor. Portanto, Tutum é um projeto que se propõe não apenas organizar famílias desabrigadas, mas sim receber pessoas em um ambiente que passe segurança, dignidade e acolhimento.

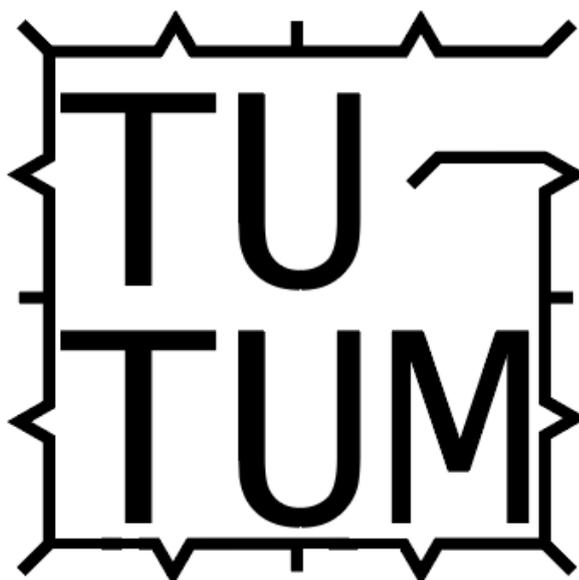
Tipografia

Lucida Sans Typewriter

Símbolo



Aplicação do logotipo



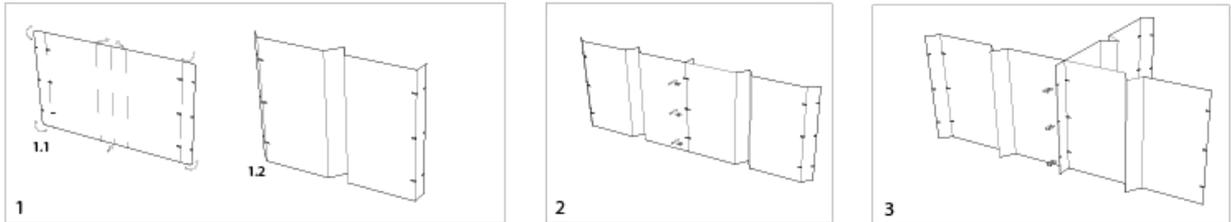
IV.2.: Montagem e uso

IV.2.1: Manual de montagem

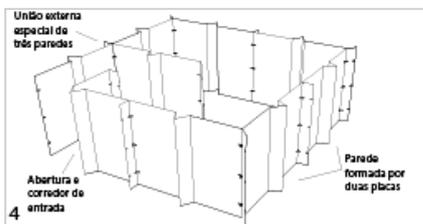
O manual de montagem (Figura 51 e 52) foi desenvolvido buscando a estrutura mais compacta possível. Compreendendo que este material deve ser de fácil compreensão e de fácil reprodução o manual foi desenvolvido para ser impresso em uma única folha de tamanho A4, frente e verso, permitindo facilmente a reprodução do material. Entendendo que em momentos de emergência a construção e montagem de abrigo assim como seu funcionamento abrange não só com profissionais da Defesa Civil mas também com voluntários e ONGs. Foi então observada a importância de

uma comunicação simples e efetiva com os usuários secundários, pessoas que irão montar a estrutura.

Figura 51: Manual de montagem Frente

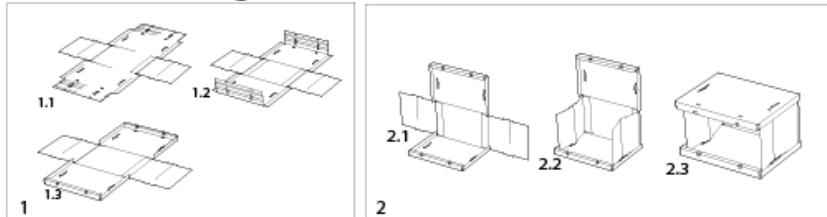


A. Paredes do Tutum

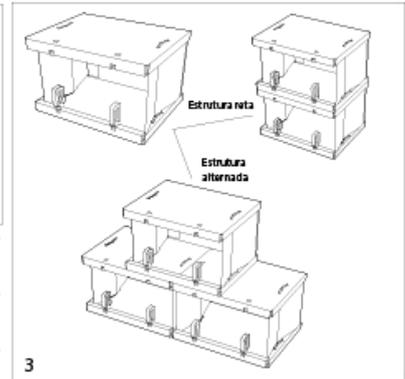


- 1 - Pegue uma placa de divisórias e dobre as abas laterais e o vinco do meio para o mesmo lado, então, e posicione-as em pé.
- 2- Coloque duas placas lado a lado e fixe uma na outra com 3 peças de encaixe menor, colocando as peças nos furos alinhados de cada placa. Prenda 8 placas formando um grande quadrado com duas placas por lado.
- 3- Em um dos lados afaste as duas placas que formam a parede do nicho e encaixe uma terceira placa entre as duas. Utilize a peças de encaixe maior para prender as 3 placas juntas pelo lado de fora do nicho. Formando uma parede perpendicular e central no quadrado.
- 4- Dobre última placa no vinco central para dentro do nicho e de frente para a parede central formando o corredor de entrada.

B. Módulo de guardar

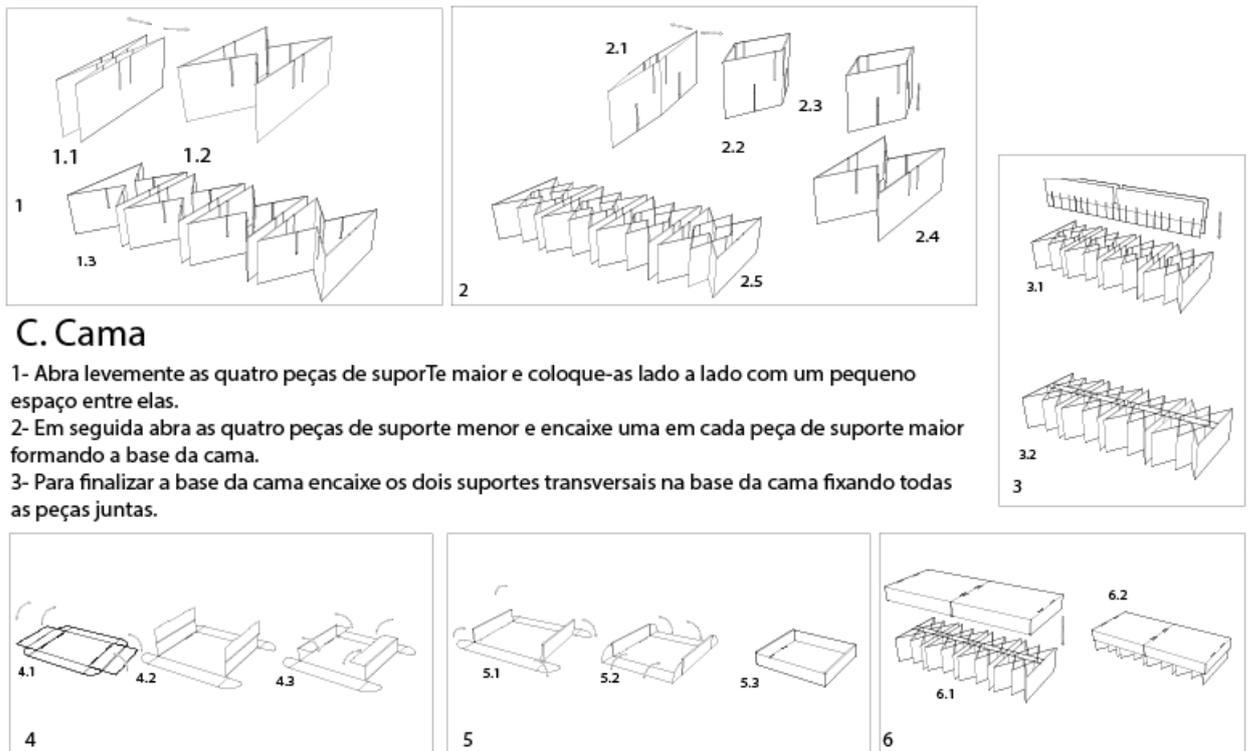


- 1- Com a peça totalmente aberta dobre as bordas do lado mais compridos nos vincos indicados até formar as molduras de topo e base.
- 2- Em seguida levante a estrutura deixando a base apoiada no chão. Dobre as laterais encaixando-as nos furos da base e sobrando o topo formando o módulo
- 3- Com dois ou mais módulos montados apoie um sobre os outros utilizando as peças de encaixe para fixar a estrutura e dar forma ao conjunto.



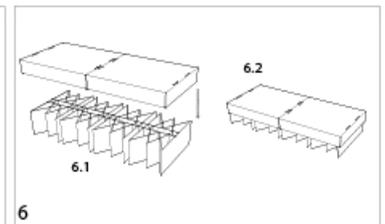
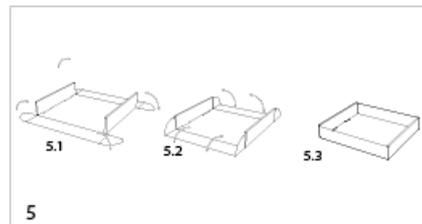
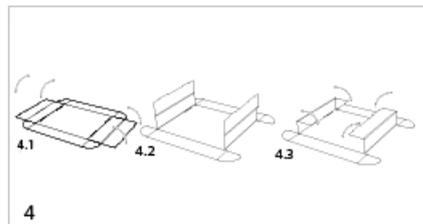
Fonte: Ilustração produzida pela autora

Figura 52: Manual de montagem Verso



C. Cama

- 1- Abra levemente as quatro peças de suporte maior e coloque-as lado a lado com um pequeno espaço entre elas.
- 2- Em seguida abra as quatro peças de suporte menor e encaixe uma em cada peça de suporte maior formando a base da cama.
- 3- Para finalizar a base da cama encaixe os dois suportes transversais na base da cama fixando todas as peças juntas.



- 4- Com a placa totalmente aberta comece dobrando as bordas do lado mais comprido até formar duas paredes em pé
- 5- Em seguida levante as quatro pontas sobresalentes e levante as laterais até que as pontas entrem por dentro os espaços das paredes de frente e fundo.
- 6- Utilize duas peças para encaixar por cima da base da cama finalizando a montagem.

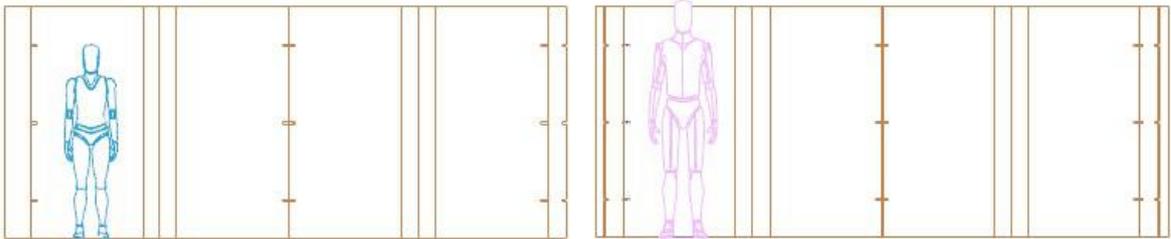
Fonte: Ilustração produzida pela autora

IV.2.2: Ergonomia de uso

Para ilustrar a ergonomia de uso do produto por diferentes percentis foram utilizados manequins virtuais dimensionados (Figura 53) a partir de dados antropométricos recolhidos do livro “Dimensionamento humano para espaços interiores” de Julius Panero e Martin Zelnik (2002) (Figura 54).

Os dados escolhidos foram as medidas da maior pessoa, homens de percentil 95% (manequim lilás), e a menor pessoa que são mulheres de percentil 5% (manequim azul).

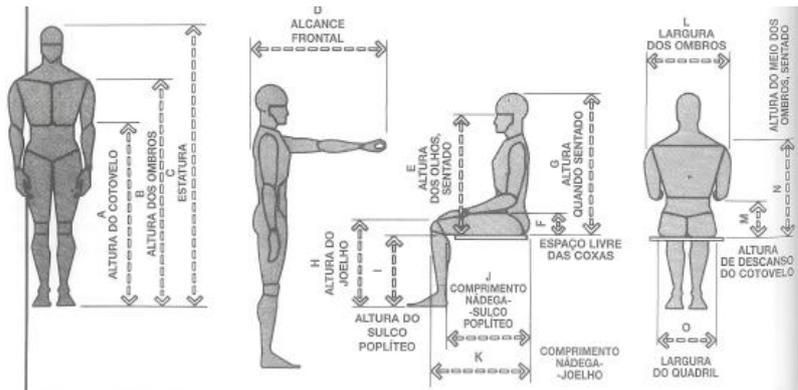
Figura 53: Manequins de menor e maior percentil em frente ao produto



Fonte: Ilustração produzida pela autora

Figura 54: Tabelas de medidas de percentis de homens e mulheres entre 18 e 79 anos, principais dados utilizados em evidência.

Estatura* de adultos, sexo masculino e feminino, em centímetros (cm) por idade, sexo e percentis selecionados**									
		18 a 79	18 a 24	25 a 34	35 a 44	45 a 54	55 a 64	65 a 74	75 a 79
		(total)	Idade						
		cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm
99	HOMENS	189,5	190,0	193,0	188,2	188,0	186,7	182,9	184,4
	MULHERES	174,8	176,0	175,3	175,3	174,5	174,5	170,2	173,2
95	HOMENS	184,9	185,7	187,5	184,2	184,7	183,4	180,1	179,1
	MULHERES	172,1	172,5	170,9	170,7	170,7	169,2	166,4	164,8
90	HOMENS	182,4	183,9	184,7	182,1	182,1	180,3	178,3	176,5
	MULHERES	168,7	169,7	169,2	169,2	167,9	166,6	164,3	163,8
80	HOMENS	179,3	180,1	181,4	179,6	179,1	177,3	175,0	173,0
	MULHERES	165,4	167,4	166,9	166,4	164,6	163,3	161,8	161,5
70	HOMENS	177,0	178,1	179,1	177,8	176,5	174,8	173,5	170,2
	MULHERES	163,6	165,1	164,8	164,3	162,8	161,5	159,5	159,5
60	HOMENS	174,8	176,0	177,3	175,8	174,8	173,5	171,5	169,2
	MULHERES	161,8	163,8	163,6	162,8	161,0	159,8	157,7	158,2
50	HOMENS	173,5	174,2	175,3	174,2	173,5	171,7	169,7	168,1
	MULHERES	159,8	162,3	161,8	161,0	159,5	158,2	156,5	157,0
40	HOMENS	171,7	172,5	173,7	173,0	172,0	169,7	168,1	165,1
	MULHERES	158,5	160,0	159,8	159,5	158,2	157,0	155,2	155,7
30	HOMENS	169,7	170,4	172,0	170,9	169,9	167,6	166,4	163,1
	MULHERES	157,0	158,2	158,5	158,0	156,7	155,7	152,9	152,7
20	HOMENS	167,6	168,9	169,7	168,7	167,9	164,3	164,6	160,8
	MULHERES	155,2	156,5	157,0	156,0	154,7	153,9	151,1	149,9
10	HOMENS	163,8	166,1	166,4	165,6	164,6	161,8	162,8	157,5
	MULHERES	151,9	154,2	153,9	153,4	151,9	150,9	148,1	145,5
5	HOMENS	161,5	163,3	163,6	163,1	162,6	159,8	159,3	155,7
	MULHERES	149,9	152,4	151,6	151,4	150,1	148,3	146,1	140,5
	HOMENS	156,7	159,0	159,0	158,2	158,2	155,4	154,4	146,6
	MULHERES	145,0	148,3	147,6	146,3	145,5	142,2	141,7	118,9



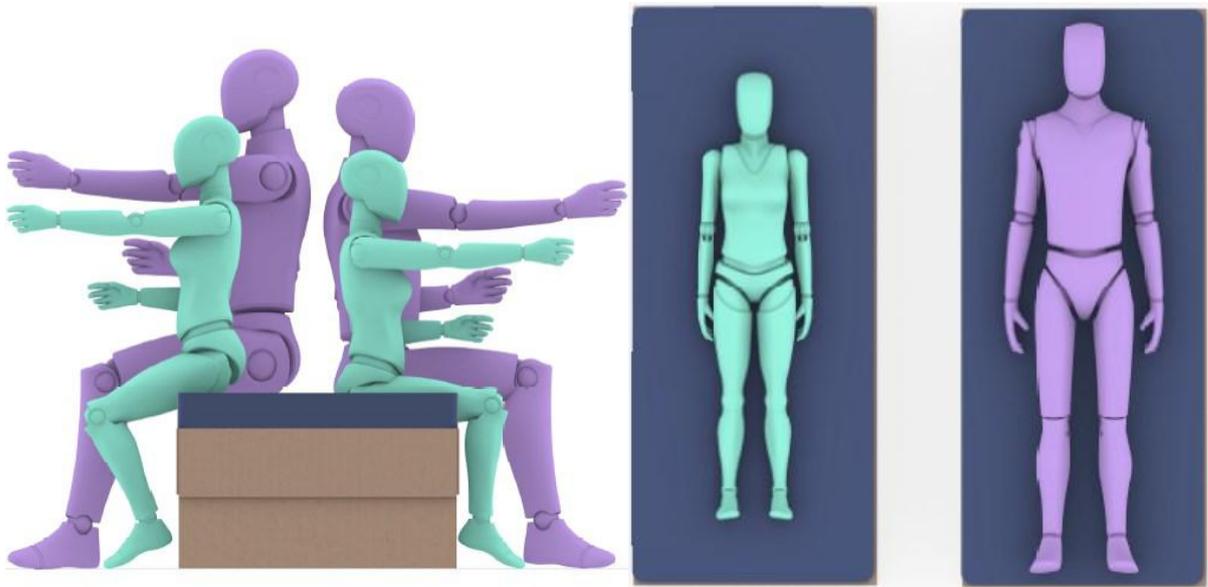
Dimensões corporais de adultos, sexo masculino e feminino, projetadas para 1965, em centímetros (cm) por sexo e percentis selecionados

	Peso	A	B	C	D	E	F	G	
	kg	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	
95	HOMENS	97,7	120,9	155,7	188,6	87,4	86,5	19,1	99,0
	MULHERES	74,9	108,7*	141,4	172,8	80,8	79,6	14,9	91,5
5	HOMENS	65,2	105,5	136,5	168,2	74,3	76,4	14,5	88,5
	MULHERES	47,4	96,5	122,9	152,3	67,7	69,5	10,4	81,2
	H	I	J	K	L	M	N	O	
	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	
95	HOMENS	60,3	47,8	55,1	65,4	52,9	29,7	69,6	42,2
	MULHERES	54,3*	44,2	52,7	62,0	48,8	27,1	63,1	41,6
5	HOMENS	52,1	40,4	46,4	56,4	44,4	21,0	60,6	34,4
	MULHERES	46,7	37,8	43,7	53,3	38,6	19,2	54,2	35,4

Fonte: Livro "Dimensionamento humano para espaços interiores", páginas 86 e 102

A cama possui o comprimento e a largura em medidas padrão determinados pela indústria (80 x 190 cm). O colchão escolhido como referência para o projeto, "Colchão de Alojamento Padrão" que segue a NR18, é apresentado nas imagens com suas medidas sem deformação de compressão. Os manequins sentados (Figura 55) foram posicionados considerando a direita, posição sentada sobre a cama sem colchão e a esquerda, posição sentado sobre o colchão sem deformação.

Figura 55: Menor e maior pessoa

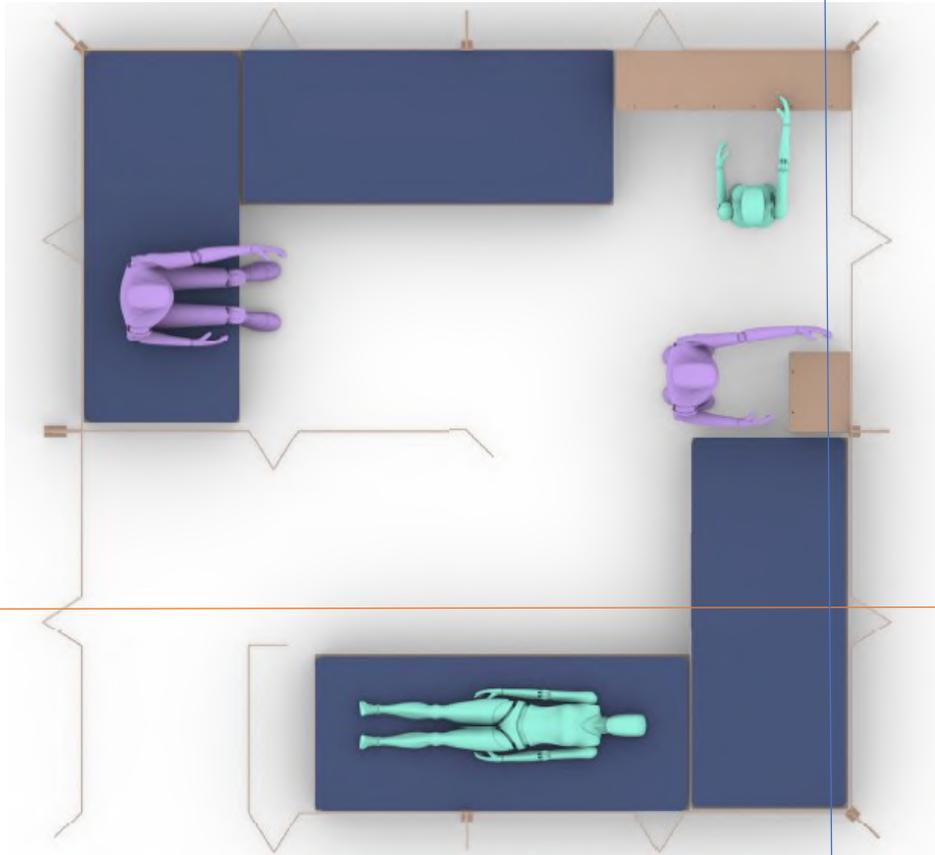


Fonte: Imagem produzida pela autora

A Figura 56 consiste em uma vista de topo de uma cena exemplificando o uso dos produtos por ambos os percentis. Na vista de cima é possível visualizar a área ocupada e a área livre dentro do ambiente que os desabrigados poderão personalizar, preencher com seus pertences e alterar a disposição dos móveis. A divisão dos ambientes em 2 foi projetado para proporcionar algum nível de privacidade para os desabrigados, assim, o observador externo não tem visão direta dos dormitórios de quem está dentro do nicho. Um outro fator importante para a divisão é a privacidade entre os integrantes da família, dividir adultos de crianças e principalmente a proteção dos mais vulneráveis. Os adultos ou responsáveis dormem mais próximos da entrada enquanto crianças e idosos que precisam de mais proteção permanecem no ambiente mais interior do nicho.

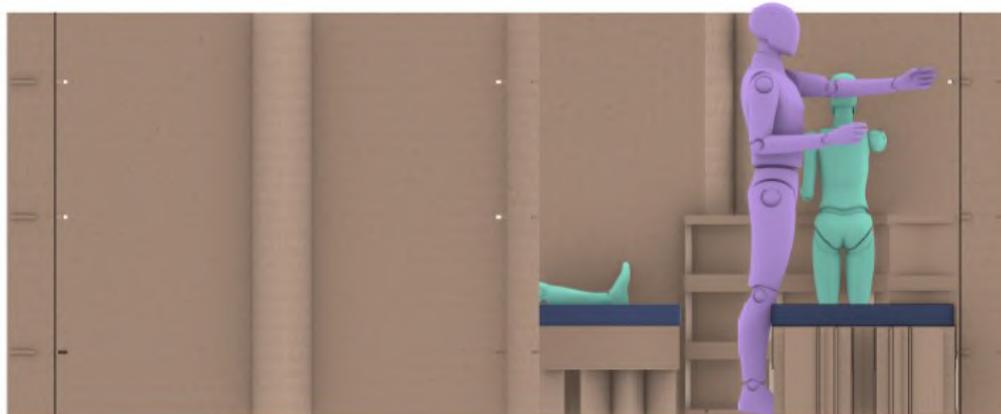
As linhas presentes na imagem a seguir são ilustrações de corte frontal (linha laranja) e lateral (linha azul) que representam a vistas das figuras 57 e 58.

Figura 56: Vista de topo uso do produto



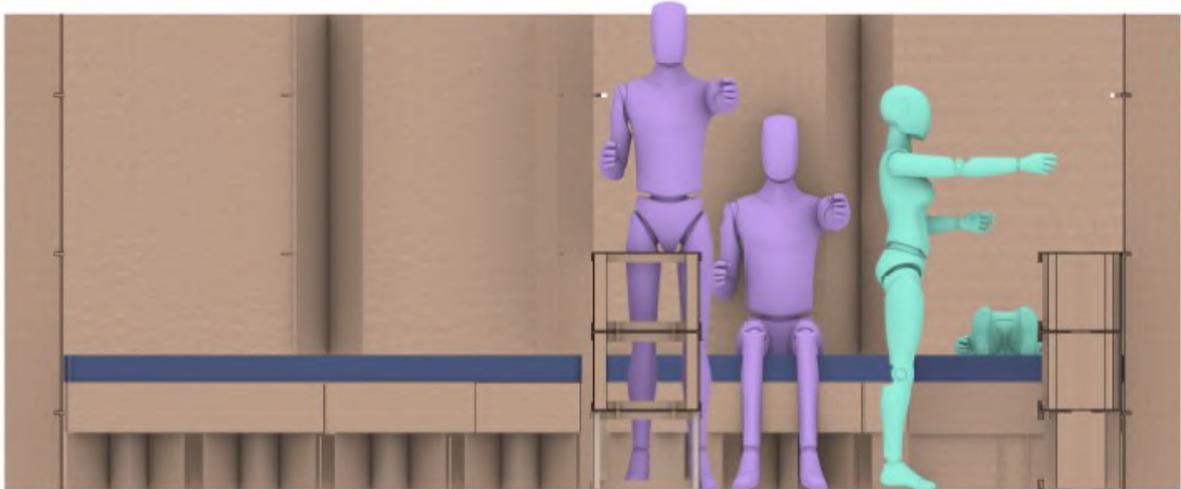
Fonte: Imagem produzida pela autora

Figura 57: Vista interna de corte frontal



Fonte: Imagem produzida pela autora

Figura 58: Vista interna de corte lateral

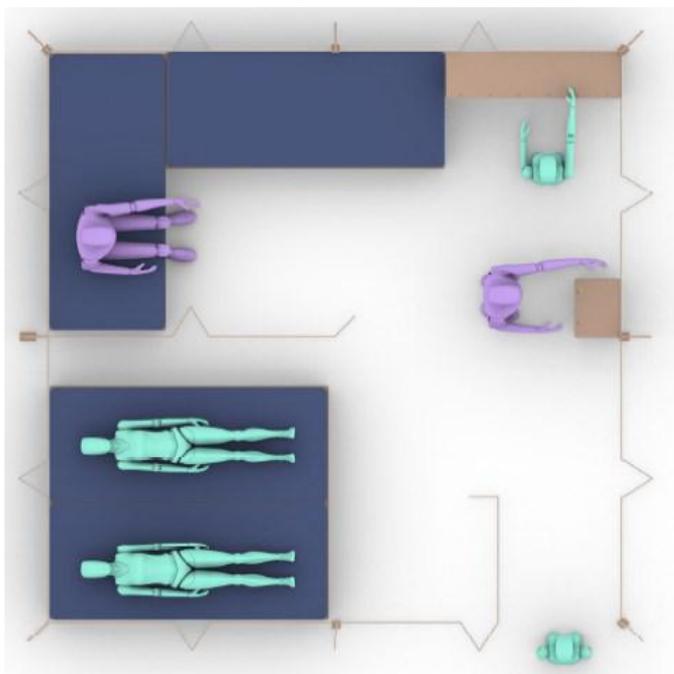


Fonte: Imagem produzida pela autora

As imagens 57 e 58 apresentam a altura dos nichos de guardar em 3 níveis e os usuários de ambos os percentis. Estes nichos de guardar são montáveis e reorganizáveis como a preferência do usuário, a utilização na altura de mesa auxiliar é proposta com 3 nichos para percentis menores e 4 nichos para percentis maiores.

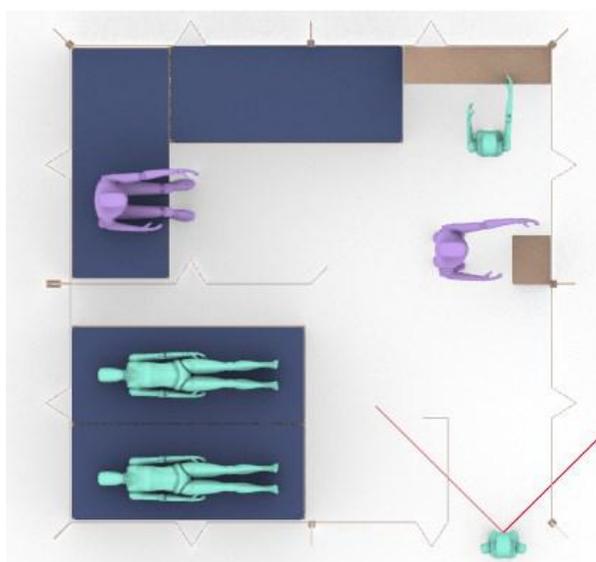
A segunda configuração do nicho proposta na Figura 59 também apresenta dois ambientes. Mantendo a cama de casal no espaço mais próximo da entrada seguindo a lógica de supervisão dos mais responsáveis perto da entrada. Apesar da mudança de configuração a privacidade dos usuários sob o olhar de observadores externos é mantida como ilustra a Figura 60.

Figura 59: Configuração alternativa do nicho



Fonte: Imagem produzida pela autora

Figura 60: Ângulo de visão do observador externo



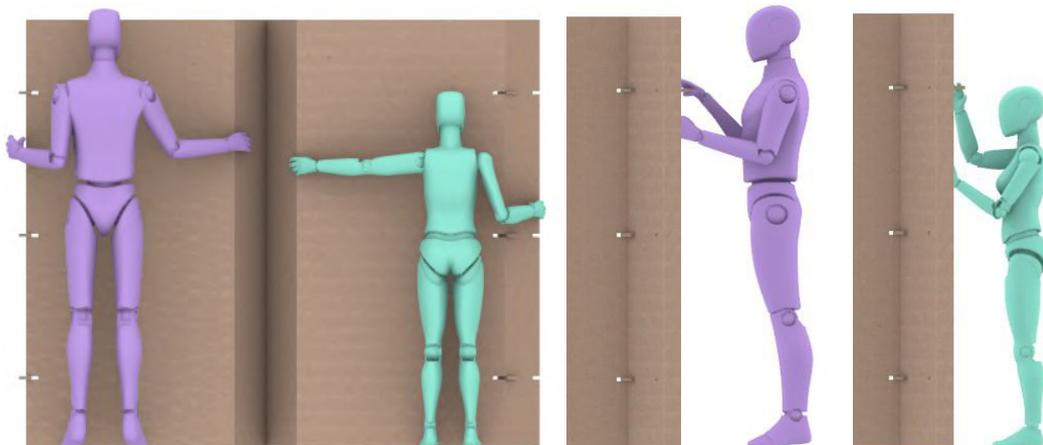
Fonte: Imagem produzida pela autora

IV.2.3: Ergonomia de montagem

Para ilustrar a ergonomia de montagem foram utilizadas os mesmo manequins e medidas. Com o objetivo de simular as posições que os usuários secundários, as pessoas responsáveis pela montagem do abrigo, terão durante o processo de montagem e desmontagem dos produtos.

Na Figura 61 é apresentado ambos os manequins realizando parte do processo de montagem das divisórias. A imagem da esquerda apresenta a etapa de abertura e posicionamento das divisórias e as duas imagens da direita ilustram o momento de encaixe das peças de fixação das divisórias. É possível visualizar que a atividade de montagem das divisórias pode ser realizada por ambos os percentis.

Figura 61: Percentis 5% e 95% montando divisória



Fonte: Imagem produzida pela autora

A Figura 63 ilustra a primeira etapa de montagem da estrutura da cama, a colocação das estruturas externas espaçadas, realizada por ambos os percentis. Ambos os percentis se inclinam para frente durante o posicionamento das peças.

Figura 62: Montagem da cama por percentis 95% e 5%



Fonte: Imagem produzida pela autora

A seguir a Figura 63 exemplifica a etapa final de montagem dos módulos de guardar, apresentando a fase final do posicionamento das peças de encaixe por ambos os percentis na configuração básica. As imagens apresentam visões laterais diferentes da mesma cena para comparação, recomenda-se que cada módulo seja montado em uma superfície de suporte, como uma mesa, e então sejam unidos no local que ficarão para maior conforto do usuário.

Figura 63: Percentis 5% e 95% realizando a última etapa de montagem dos módulos de guardar



Fonte: Imagem produzida pela autora

IV.2.4: Ambientação

Para ilustrar o uso do produto, a Figura 64 apresenta uma imagem renderizada dos nichos montados em um ginásio poliesportivo. É possível observar que há preservação da privacidade dos usuários e organização do ambiente.

Figura 64: Render simulando aplicação do projeto



Fonte: Produção pela autora

A figura 65 evidencia a entrada de luz, a convivência dos usuários nos nichos separados por núcleos familiares. É possível visualizar também os corredores formados entres os nichos que permitem a circulação das pessoas sem invadir a privacidade de outros usuários. Na Figura 66 é apresentada a visão do usuário quando caminha pelos corredores entre os nichos.

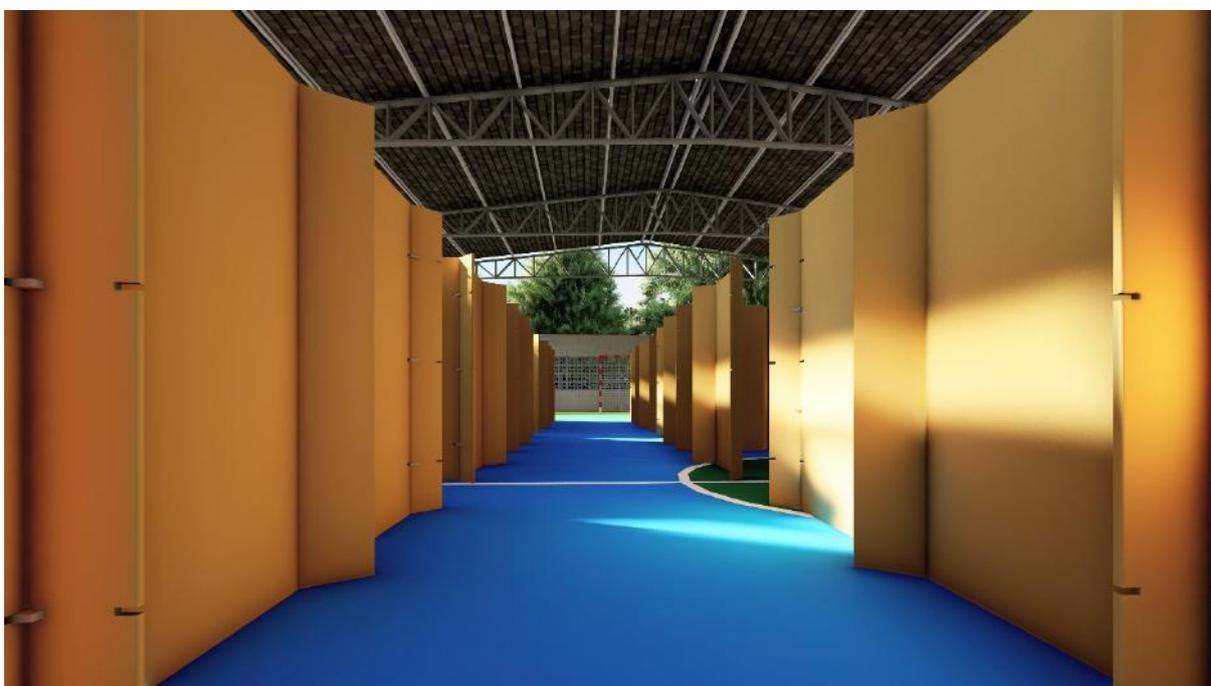
As figuras 67 e 68 mostram visões internas do cotidiano do nicho habitado por usuários. Na figura 67 visualiza-se o espaço que há dentro dos nichos, a entrada de luz e a divisão de ambientes. A figura 68 apresenta uma criança e uma avó alocadas no ambiente mais interno do abrigo que é o mais seguro.

Figura 65: Visão do produto com usuários



Fonte: Produção pela autora

Figura 66: Visão do corredor formado por nichos



Fonte: Produção pela autora

Figura 67: Visão do interior do nicho



Fonte: Produção pela autora

Figura 68: Vista interna do nicho



Fonte: Produção pela autora

CONCLUSÃO

Projetar um mobiliário para emergências em situação de isolamento social se mostrou um grande desafio, principalmente devido a conjuntura mundial que foi contemporânea ao projeto. Com o estudo sobre Design de Emergencial ficou evidente a grande necessidade que existe de um olhar menos comercial e mais social sobre o design. Existem grandes e potentes oportunidade para projetos que realmente impactem a vida das pessoas, soluções que possam promover mais qualidade de vida.

O ambiente pandêmico que permeou o período de realização do projeto impôs inúmeras dificuldades, como impossibilidade de visitas, dificuldade de informações com órgãos públicos e mesmo todos os desafios do isolamento social afetou a todos. Por outro lado, evidenciou a necessidade de um pensamento mais coletivo e explicitou a reflexão de como soluções de design podem impactar no dia a dia. Durante este período surgiram vários projetos e soluções de design que colocam um holofote sobre a importância do Design de Emergência e o Design Social.

O processo para conseguir as informações utilizadas no projeto foi complexo devido escassez e a burocracia que há em torno dos dados sobre abrigos emergenciais. Esta dificuldade exigiu uma pesquisa em diferentes campos como por exemplo o da psicologia, da sociologia e da fotografia para encontrar estudos e relatos que tornassem a compreensão da realidade dos desabrigados mais palpável. Essa pesquisa proporcionou a compreensão do importante e essencial trabalho que é realizado pela Defesa Civil e da complexidade que é se envolver e trabalhar com um público tão vulnerável. Esse aspecto gerou em mim uma grande admiração por todos os profissionais que envolvem no trabalho de acolhimento ao ser humano, sejam bombeiros, agentes, psicólogos e enfermeiros.

O resultado do projeto foi satisfatório, todo o processo proporcionou o estudo sobre uma área que até então era pouco conhecida pela autora do projeto e a liberdade projetual de exercer o design para a sociedade. O produto final atende as expectativas iniciais da autora e possui potencial para ser expandido e futuramente aplicado. Para um aprimoramento do projeto os próximos passos seriam testes em escala real dos produtos e uma validação junto a Defesa Civil e outras instituições envolvidas para viabilidade da aplicação do produto. Uma outra possibilidade de

desenvolvimento do projeto seria utilizar parte do mobiliário desenvolvido no projeto para criar um kit de móveis de papelão provisórios que substituam os móveis perdidos durante os desastres. Buscando que ao retornarem para suas residências as vítimas tenham o básico mínimo de conforto para recomeçar.

Conhecer mais sobre Design Social e Design de Emergência expandiu o olhar para as possibilidades que a profissão possui e os caminhos que estão para além dos inicialmente conhecidos no início do percurso da graduação. O Design Social é uma área difícil de estudar e aplicar, ter como objeto de estudo situações que envolvem pessoas vulneráveis, fragilizadas e machucadas torna a pressão do acerto muito maior. Foi uma nova experiência altamente enriquecedora trabalhar com um projeto que não visasse o mercado ou a venda, mas sim o bem-estar do usuário. Principalmente dentro de uma sociedade capitalista que visa o lucro como principal resultado de todas as atividades, são raras as oportunidades de realizar projeto sem visar um lucro ou um apelo mercadológico.

Cabe então a nós designers encontrarmos as brechas no sistema para exercer o design para benefício social. Espera-se que este projeto seja uma contribuição a produção academia e que incentive mais estudos nessa área, principalmente estudos que visem solucionar problemas dentro da realidade nacional.

Referências Bibliográficas

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

BONSIEPE, Gui. Design, Cultura e Sociedade. São Paulo: Blucher, 2011. 270 p.

BRASIL, Agência. Matéria online: Desabrigados que perderam suas casas foram levados para o ginásio de esportes da cidade, onde recebem agasalhos, colchonetes. Disponível em: http://agenciabrasil.ebc.com.br/ultimasfotos;jsessionid=0BE46352041B6D78A0356B3F0E00B194?p_p_id=galeria&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column1&p_p_col_count=1&galeria_railsRoute=%2Fgerenciador_galeria%2Fgaleria%2Fshow%3Fid%3D2207#http://agenciabrasil.ebc.com.br/galeriainagens/images/fotos/17369/normal?p_p_id=galeria
Acesso em: 12 Fevereiro 2021

BRASIL. Lei n. 12608. Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil – PNPDEC. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato20112014/2012/Lei/L12608.htm>. Acesso em: 7 fevereiro 2021
Disponível em: <http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr18.htm> Acesso: 18/05/2021

El País, Jornal. Matéria online: “O que vou fazer com um colchão e sem casa?”, o drama dos desabrigados pelas chuvas em São Paulo. Disponível em: <https://brasil.elpais.com/brasil/2020-02-16/o-que-vou-fazer-com-um-colchao-e-sem-casa-o-drama-dos-desabrigados-pelas-chuvas-em-sao-paulo.html> Acesso em 13 fevereiro 2021

EMBALAGENS M2B, empresa. Blog online “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/>

Extra, Jornal. Matéria online “Desabrigados de comunidade que pegou fogo em Santa Cruz não querem ir para abrigos da prefeitura: 'A gente quer uma garantia'”. Disponível

em: <https://extra.globo.com/noticias/rio/desabrigados-de-comunidade-que-pegou-fogo-em-santa-cruz-nao-querem-ir-para-abrigos-da-prefeitura-gente-quer-uma-garantia-24840100.html> Acesso em: 7 de janeiro de 2021

FAIA, Naomi R. Pollock. Shigeru Ban Conceives Simple Solutions for Post-Disaster Zones in New Zealand, Japan. Architectural Record, Setembro 2011, disponível em: <https://www.architecturalrecord.com/articles/2317-shigeru-ban-conceives-simple-solutions-for-post-disaster-zones-in-new-zealand-japan> Acesso: 20 Janeiro 2021

Fernandes, Industria do Papel. Catálogo Online. Disponível em: <http://fernandezpapel.com.br/fernandez-catalogo-portugues.pdf> Acesso: 22/05/2021
Florianópolis: CEPED-UFSC, 2014.

FURTADO, J. R. et al. Proteção aos Direitos Humanos das Pessoas Afetadas por Desastre. Guia Trabalhista Online. NR-18 - CONDIÇÕES DE SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO.

IBA, Indústria Brasileira de Árvores. “Papéis para embalagens” Disponível em: <https://www.iba.org/papeis-para-embalagens> Acesso: 10 Fevereiro 2021

IBGE, agência. Matéria Onlide: Em 2010, Brasil tinha 8,3 milhões de pessoas morando em áreas com risco de desastres naturais. Geociências, 2018. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/21565-em-2010-brasil-tinha-8-3-milhoes-de-pessoas-morando-em-areas-com-risco-de-desastres-naturais> Acesso: 15 Fevereiro 2021

KLOCK, Umberto. Polpa e Papel Tecnologia de produção de polpa celulósica e papel, Departamento de Engenharia e Tecnologia Florestal Cursos Engenharia Florestal – Engenharia Industrial Madeireira. Curitiba,2014. Disponível em: <http://www.madeira.ufpr.br/disciplinasklock/polpaepapel/Papelhistoria.pdf> Acesso: 30 Janeiro 2021

LOPES, D. C. et al. Gestão de riscos e de desastres: contribuições da psicologia. Florianópolis: CEPED-UFSC, 2010. Disponível em: https://issuu.com/urbel/docs/gestao_risco_e_desastres_psicologia Acesso em: 7 fevereiro 2021

MARGOLIN, Victor.; MARGOLIN, Silvia. Um “modelo social” de design: questões de prática e pesquisa. Revista Design em Foco, julho-dezembro, ano/vol. I, número 001. UNEB. Salvador. 2004

MARTEL, Marcelo. Design humanitário nas emergências causadas por catástrofes naturais. Revista D.: Design, Educação, Sociedade e Sustentabilidade., Vol. 3, No 3 (2011)

MUNARI, Bruno. Das Coisas Nascem Coisas. 2a. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2008. 378 p.

[NASCIMENTO JÚNIOR, Lindberg](#). A(s) face(s) (in)visível(is) da(s) vulnerabilidade(s): desigualdade, gênero, raça. Unesp. Debate Acadêmico, Unesp. São Paulo, 24 abr. 2017.

NETO, Assem. Portal G1, reportagem “Chuva prejudica obra em alojamento para desabrigados pela cheia, em RO” disponível em: <http://g1.globo.com/ro/rondonia/noticia/2014/03/chuva-prejudica-obra-em-alojamento-para-desabrigados-pela-cheia-em-ro.html> Acesso: 27/04/2021

PADILHA, panfletagem. Disponível em: <https://www.padilhapanfletagem.com.br/informe-se/processo-de-fabricacao-do-papel> Acesso em: 30 Janeiro 2021

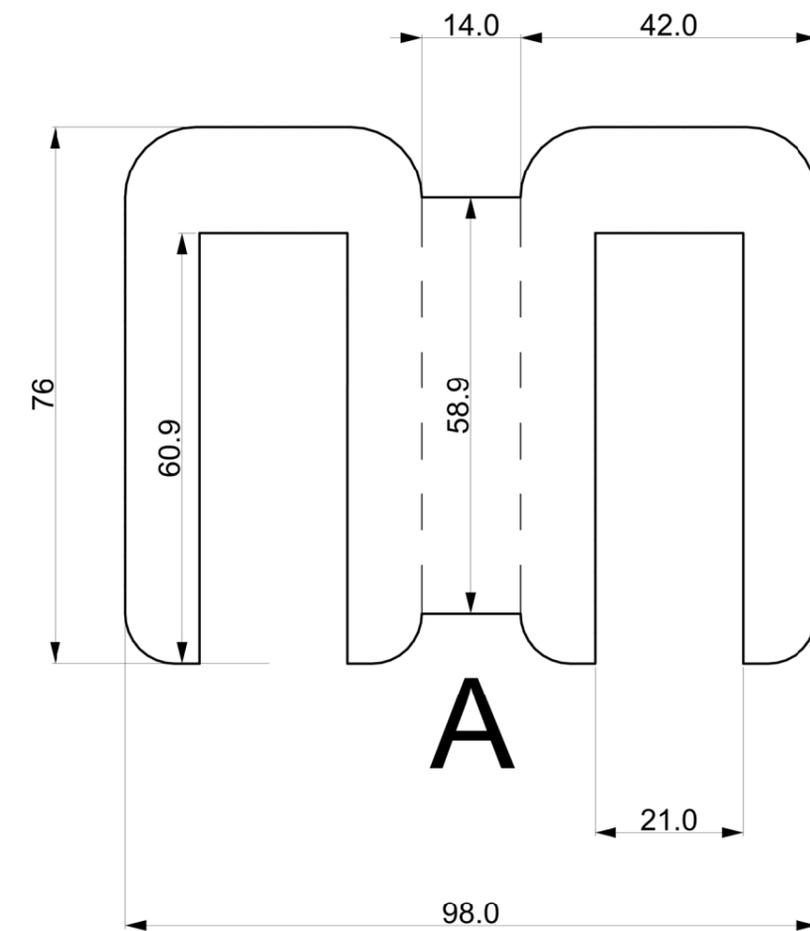
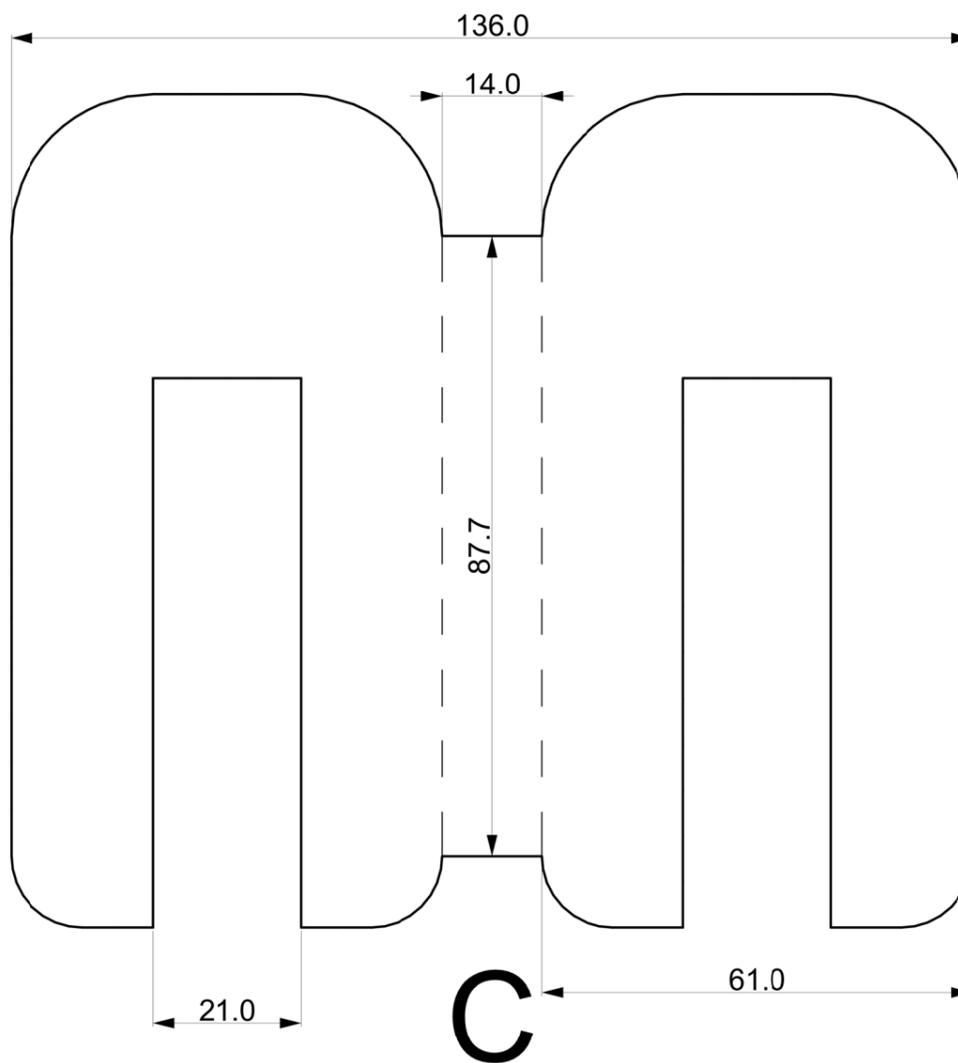
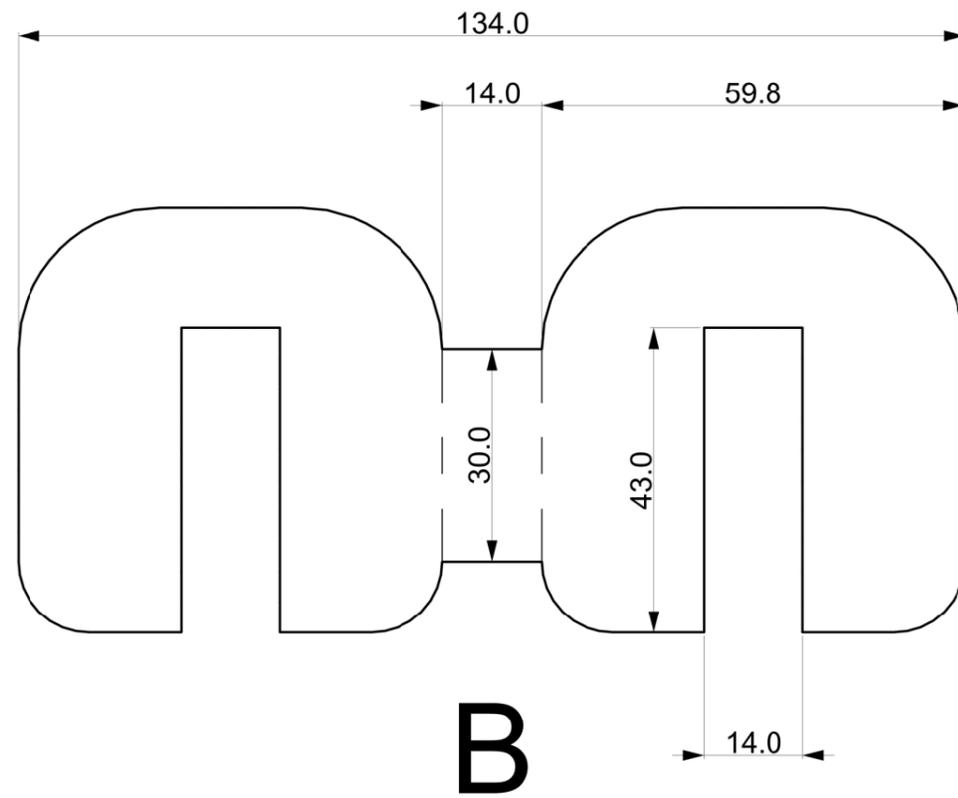
PAZMINO, Ana Verônica. Como se cria: 40 métodos para design de produtos. São Paulo: Blucher, 2015. 278 p

PEREIRA, Juarez. Tipos de Onda, Artigo ABPO. Revista O papel, abril 2017 p. 76. Disponível em: <<https://www.sinpacel.org.br/informativos/2017/695/tipos-de-ondas.pdf>> acesso: 23 Janeiro 2021

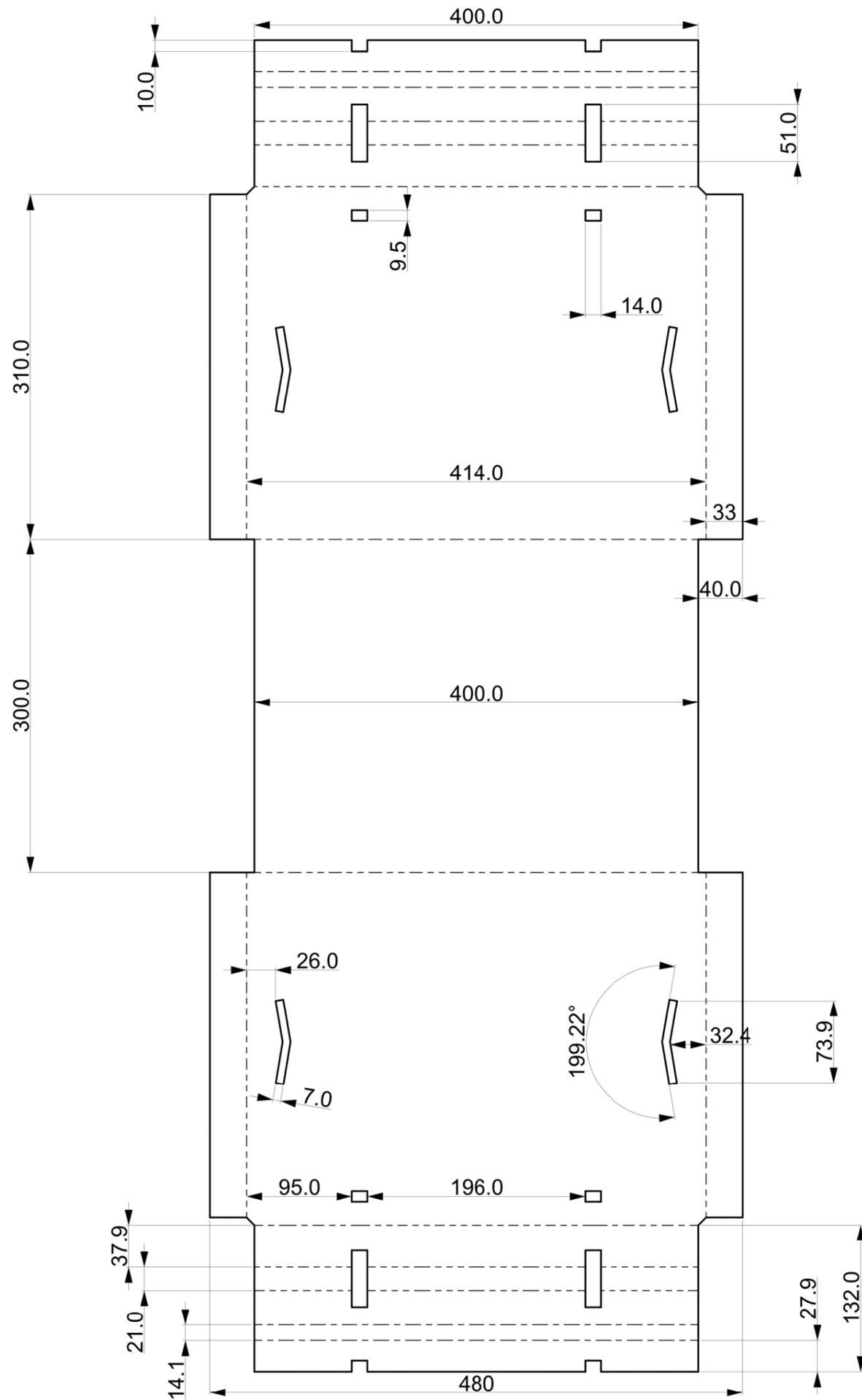
ROBERT ,Noely T. Forlin. Dossiê Técnico: Produção de Embalagem de Papel. Rede de Tecnologia e Inovação do Rio de Janeiro – REDETEC, Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas, Outubro, 2007.

VIECELI, Cristina Pereira. Matéria Online:“Mulheres chefes de família e a vulnerabilidade à pobreza”, site Democracia e Mundo do Trabalho em Debate. Disponível em: <http://www.dmtemdebate.com.br/mulheres-chefes-de-familia-e-a-vulnerabilidade-a-pobreza/> Acesso em: 15 de fevereiro 2021.

ANEXO I



Chapa: 7 mm		
	Peças por produto: 1	
A: Peça de encaixe do módulo	2	
B: Peça de encaixe interno da divisória	6	
C: Peça de encaixe externo da divisória	3	
UNIVERSIDADE FEREDERAL DO RIO DE JANEIRO		
CLA - Centro de Letras e Artes - Departamento de Desenho Industrial		
Curso de Desenho Industrial - Projeto de Produto		
Título:	Sistema: Tutum	
Ambiente residencial para famílias em abrigos temporários	Sub-Sistema: Módulo e Divisória	
	Conjunto: Peças de encaixe	
Autora: Lenita Bucci dos Santos Azevedo		
Orientadora: Ana Kerla Freire		
Cotas: mm	Escala: 1:1	Diedro: 3°
Data: 31/05/2021	Código:	



Chapa: 7 mm

Peças por produto: 1

UNIVERSIDADE FEREDERAL DO RIO DE JANEIRO

CLA - Centro de Letras e Artes - Departamento de Desenho Industrial
Curso de Desenho Industrial - Projeto de Produto

Título:
Ambiente residencial para famílias
em abrigos temporários

Sistema: Tutum
Sub-Sistema: Módulo
Conjunto: Estrutura central

Autora: Lenita Bucci dos Santos Azevedo

Orientadora: Ana Kerla Freire

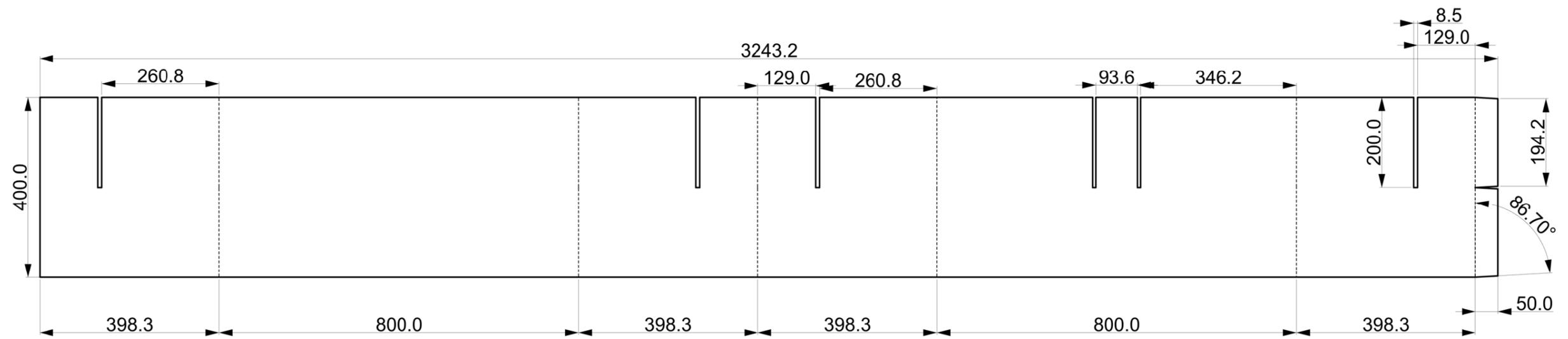
Cotas: mm

Escala: 1:10

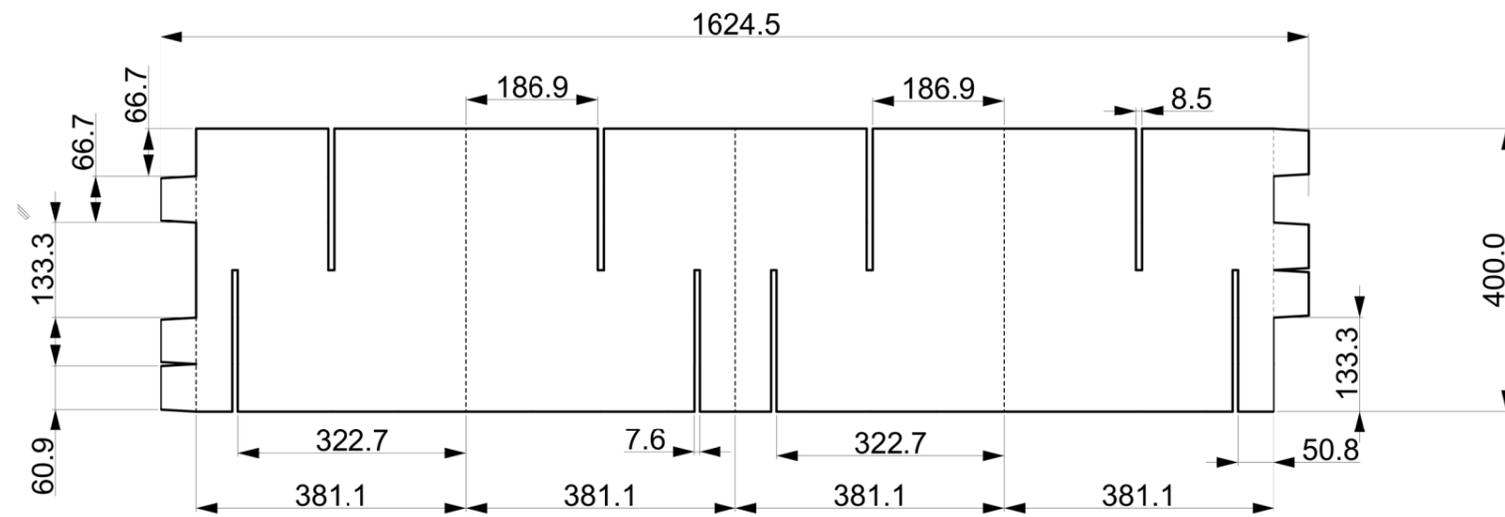
Diedro: 3°

Data: 31/05/2021

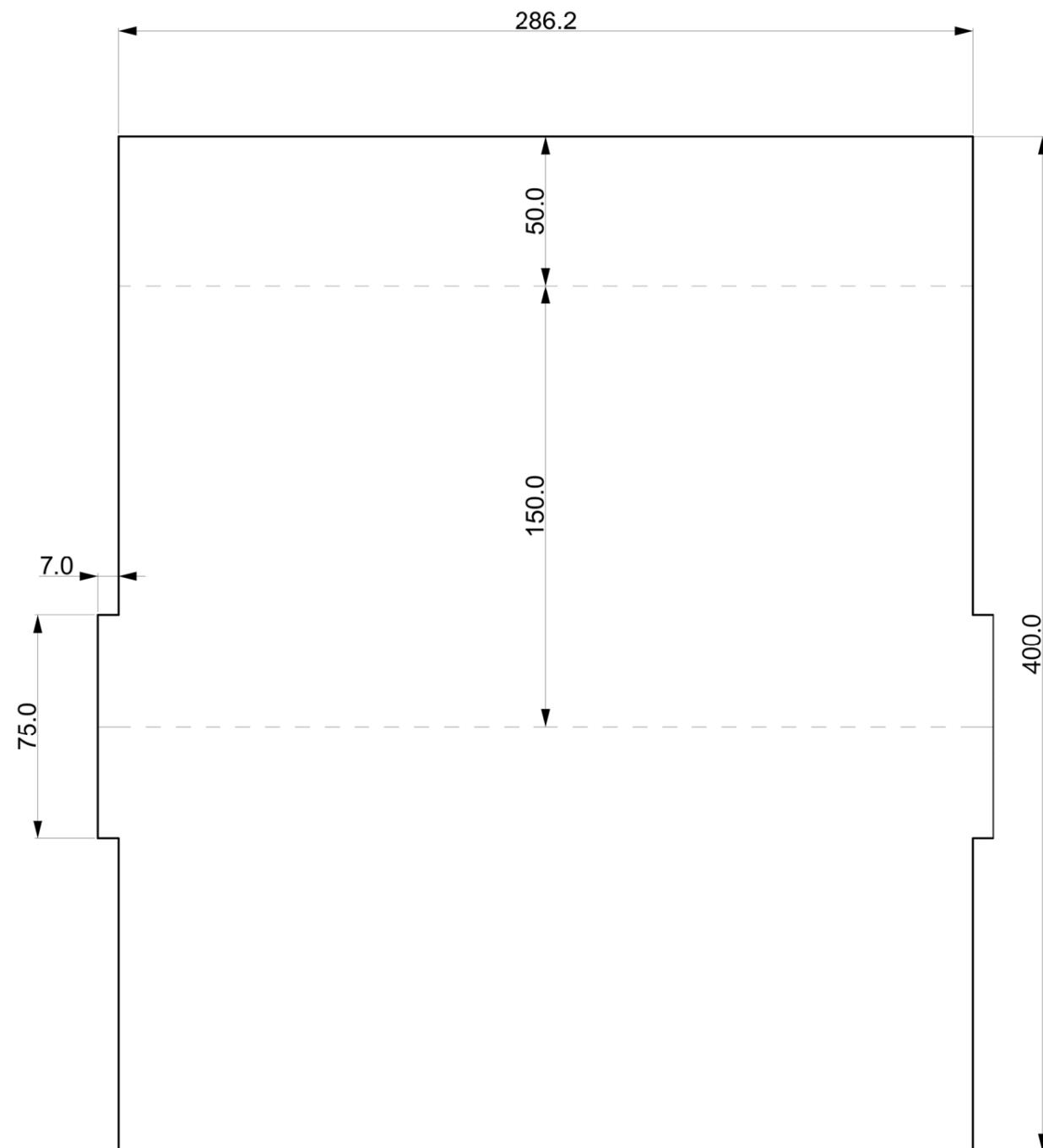
Código: 02.02



Chapa: 7 mm		
Peças por produto: 4		
UNIVERSIDADE FEREDERAL DO RIO DE JANEIRO		
CLA - Centro de Letras e Artes - Departamento de Desenho Industrial Curso de Desenho Industrial - Projeto de Produto		
Título:	Sistema: Tutum	
Ambiente residencial para famílias em abrigos temporários	Sub-Sistema: Cama	
	Conjunto: Estrutura Maior	
Autora: Lenita Bucci dos Santos Azevedo		
Orientadora: Ana Kerla Freire		
Cotas: mm	Escala: 1:10	Diedro: 3°
Data: 31/05/2021	Código: 01.02	



Chapa: 7 mm		
Peças por produto: 4		
UNIVERSIDADE FEREDERAL DO RIO DE JANEIRO		
CLA - Centro de Letras e Artes - Departamento de Desenho Industrial Curso de Desenho Industrial - Projeto de Produto		
Título: Ambiente residencial para famílias em abrigos temporários		Sistema: Tutum Sub-Sistema: Cama Conjunto: Estrutura menor
Autora: Lenita Bucci dos Santos Azevedo		
Orientadora: Ana Kerla Freire		
Cotas: mm	Escala: 1:10	Diedro: 3°
Data: 31/05/2021	Código: 01.03	



Chapa: 7 mm

Peças por produto: 4

UNIVERSIDADE FEREDERAL DO RIO DE JANEIRO

CLA - Centro de Letras e Artes - Departamento de Desenho Industrial
Curso de Desenho Industrial - Projeto de Produto

Título:
Ambiente residencial para famílias
em abrigos temporários

Sistema: Tutum
Sub-Sistema: Módulo
Conjunto: Estrutura lateral

Autora: Lenita Bucci dos Santos Azevedo

Orientadora: Ana Kerla Freire

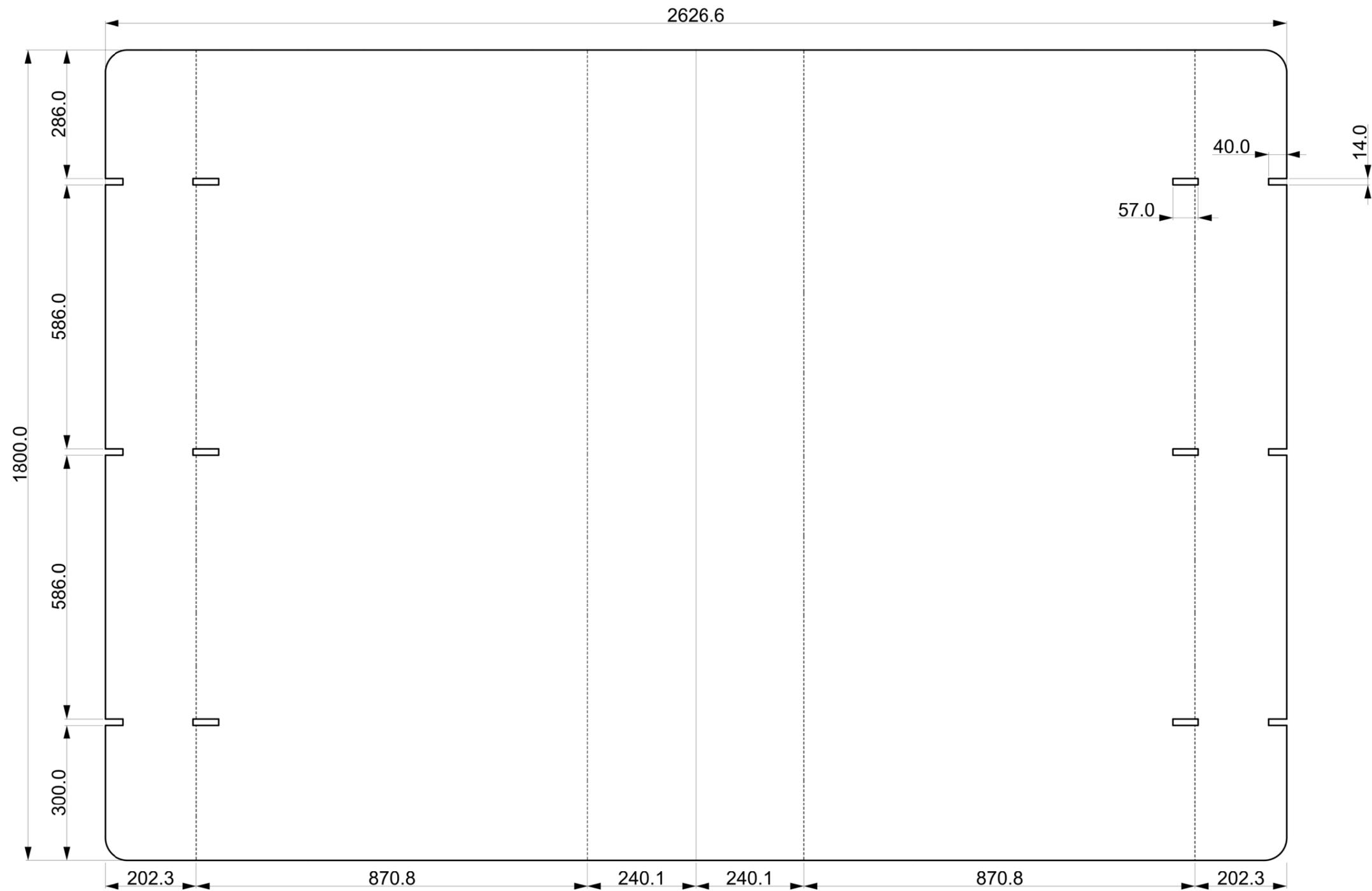
Cotas: mm

Escala: 1:2

Diedro: 3°

Data: 31/05/2021

Código: 02.01



Chapa: 7 mm

Peças por produto: 1

UNIVERSIDADE FEREDERAL DO RIO DE JANEIRO

CLA - Centro de Letras e Artes - Departamento de Desenho Industrial
Curso de Desenho Industrial - Projeto de Produto

Título:
Ambiente residencial para famílias
em abrigos temporários

Sistema: Tutum
Sub-Sistema: Divisória
Conjunto: Parede

Autora: Lenita Bucci dos Santos Azevedo

Orientadora: Ana Kerla Freire

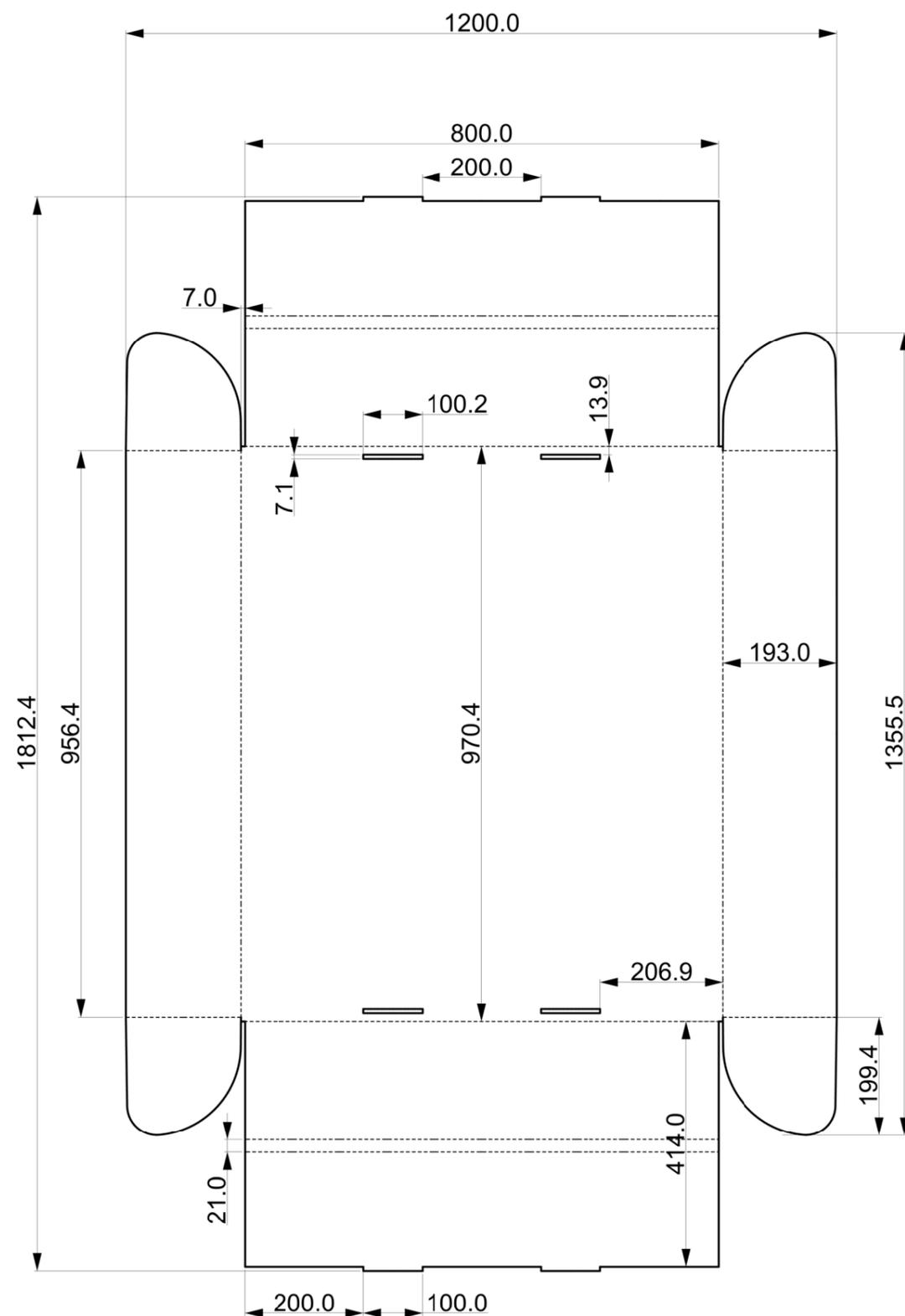
Cotas: mm

Escala: 1:10

Diedro: 3°

Data: 31/05/2021

Código: 03.01



Chapa: 7 mm

Peças por produto: 2

UNIVERSIDADE FEREDERAL DO RIO DE JANEIRO

CLA - Centro de Letras e Artes - Departamento de Desenho Industrial
Curso de Desenho Industrial - Projeto de Produto

Título:
Ambiente residencial para famílias
em abrigos temporários

Sistema: Tutum
Sub-Sistema: Cama
Conjunto: Tampo

Autora: Lenita Bucci dos Santos Azevedo

Orientadora: Ana Kerla Freire

Cotas: mm

Escala: 1:10

Diedro: 3°

Data: 31/05/2021

Código: 01.01