



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS  
FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO  
CURSO DE DESIGN**

SANDRO ALISSON NERIS DOS SANTOS

**FOGUETE DE LEITURA:**  
desenvolvimento de uma biblioteca móvel para o contexto hospitalar

**Maceió  
2021**

SANDRO ALISSON NERIS DOS SANTOS

**FOGUETE DE LEITURA:**

desenvolvimento de uma biblioteca móvel para o contexto hospitalar

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Design da Universidade Federal de Alagoas, como requisito para obtenção do título de Bacharel em Design.

**Orientador(a):** Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Juliana Donato de Almeida Cantalice

**Maceió  
2021**

**Catálogo na fonte**  
**Universidade Federal de Alagoas**  
**Biblioteca Central**  
**Divisão de Tratamento Técnico**

Bibliotecária: Taciana Sousa dos Santos – CRB-4 – 2062

S237f Santos, Sandro Alisson Neris dos.  
Foguete de leitura: desenvolvimento de uma biblioteca móvel para o contexto hospitalar / Sandro Alisson Neris dos Santos. – 2021.  
161 f. : il. color.

Orientadora: Juliana Donato de Almeida Cantalice.  
Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso em Design) – Universidade Federal de Alagoas. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo. Maceió, 2021.

Bibliografia: f. 143-151.  
Anexos: f. 153-161.

1. Bibliotecas móveis hospitalares. 2. Práticas lúdicas. 3. Design. I.  
Título.

CDU: 7.05: 021.65

## Folha de aprovação

AUTOR: SANDRO ALISSON NERIS DOS SANTOS

### FOGUETE DE LEITURA: DESENVOLVIMENTO DE UMA BIBLIOTECA MÓVEL PARA O CONTEXTO HOSPITALAR

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao corpo docente do curso de Design Bacharelado da Universidade Federal de Alagoas, em 19 de fevereiro de 2021.

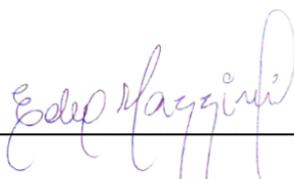


---

Profª Drª. Juliana Donato De Almeida Cantalice (UFAL)

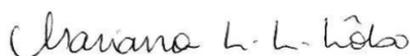
(Orientadora)

#### Banca Examinadora:



---

Prof. Dr. Edu Mazzini Grieco Júnior, UFAL (Examinador 1)



---

Profa. Msc. Mariana Lima Lopes Lôbo, UFAL (Examinador 2)

## DEDICATÓRIA

“Maria, Maria,  
É um dom,  
Uma certa magia  
Uma força que nos alerta  
Uma mulher que merece  
Viver e amar  
Como outra qualquer  
Do planeta”.

(Milton Nascimento, 1978)

Dedico este trabalho  
a minha vizinha, (*in memoriam*), que  
sempre cuidou de mim, uma mulher  
arretada, guerreira e amorosa:  
**minha Maria.**

## **AGRADECIMENTOS**

À Universidade Federal de Alagoas, que me proporcionou diversos momentos que contribuíram para minha formação pessoal e profissional, e que me acolheu como estudante e também como agente público, sendo estagiário da Assessoria de Comunicação (Ascom).

Ao curso de Design pelas experiências, vivências e aprendizados, principalmente pelas práticas extensionistas, ao corpo docente do curso, que por vezes se mostrou solícito em contribuir com a formação dos alunos, e em particular e aos professores: Edu Grieco Mazzini, Mariana Hennes, Danielly Amatte, pelas contribuições durante as aulas, eventos e conversas fora da sala de aula.

À minha orientadora, Juliana Donato, por realmente me acolher e me iniciar na vida acadêmica como uma boa mãe. Sem dúvidas a sua chegada na Ufal marcou demais a minha trajetória, és uma excelente professora e uma pessoa maravilhosa. Obrigado pelos inúmeros cuidados e direcionamentos (que muitas vezes não foram apenas acadêmicos), pelas vivências, pelas mensagens, por confiar no meu trabalho e por me ajudar a evoluir. Continue sendo essa pessoa que inspira boas energias. Obrigado, profa!

Ao professor Edu Grieco Mazzini, obrigado pelas contribuições diretas para esta pesquisa e pelos direcionamentos.

Aos docentes Iago Andrew, Anderson Silva e Patricia Souza, por terem iniciado comigo os trabalhos desta pesquisa, por meio do Laboratório de Experimentação em Design da Ufal (LED-Ufal).

Aos integrantes do Grupo Sorriso de Plantão, representados pela atual coordenadora Maria Rosa da Silva e pelo palhaço de hospital Diogo Souza, que fizeram o contato com o curso de Design da Ufal, dando início, assim, ao desenvolvimento desta pesquisa e proporcionando, à posteriori, diversas parcerias do curso com o grupo.

À Lílian e ao seu pai, o marceneiro Ivaldo Fabrício Coêlho, pela disponibilidade em contribuir com esta pesquisa, fornecendo alguns dados.

Aos membros das equipes multidisciplinares de saúde, e aos palhaços de hospitais que contribuíram de maneira direta ou indireta para o desenvolvimento deste estudo, e que buscam humanizar os atendimentos nos espaços de saúde e conferir mais dignidade humana e social aos que sofrem com os processos invasivos nos hospitais.

À todas as crianças hospitalizadas que participaram desta pesquisa, estimo, sempre, melhoras e que consigam se recuperar o mais breve possível e voar para outros espaços e universos, seguindo adiante com muita saúde, resiliência, felicidade e esperança em dias melhores.

Aos colegas de turma, Layanne, Stefanne, Gabi Lion, Tamires, Catarina, Índio e Iago, obrigado por estarem comigo nessa jornada, dividi momentos bem específicos com cada um de vocês e vivenciamos tantas outras experiências juntos, em coletivo, que certamente foram tornando esse período mais alegre e, por vezes, menos cansativo.

À Karol e Larissa, minhas amigas de turma e também meu morango do nordeste e minha cajuína, obrigado pelas longas noites fazendo projeto, pelas conversas e intimidades. Foram períodos de altos e baixos, mas sempre estávamos juntos. Obrigado por tornarem esta experiência mais leve e dividir comigo várias responsabilidades.

Aos amigos, Athos Bruno, André Luiz, Augusto Ângelo e Maurício Filho, obrigado meninos pelos momentos de cuidado, pelas partilhas, ligações e por se fazerem presentes na minha vida e principalmente nesses últimos tempos, meu carinho por vocês é único.

Aos amigos da Comunidade Shalom, em especial a Mari e Miguelzinho, Gi, Kate, Paulinha, Lai, Jordana e Ellen, obrigado pelas vibrações positivas.

À todos que fazem parte da ENS dos meus pais e que celebram comigo a finalização de mais um ciclo, em especial ao casal Luiza e Roberto, agradeço pela torcida.

Ao apoio e compreensão dos meus familiares e dos meus pais, em especial ao carinho e cuidado da minha mãe, Alda Rosalvo, que sempre me sustentou sendo meu porto seguro. Obrigado mãe, essa é uma conquista nossa! Sou grato por tê-la sempre comigo! E ao meu irmão, Sandro Anderson, obrigado pelas parcerias, conversas e reciprocidades.

E por fim, agradeço a Deus por estar sempre cuidando de mim, e ao universo pelas boas sementes plantadas e pelos bons frutos colhidos nessa longa jornada que é a vida.

Gratidão por tudo!

“Comprimidos  
aliviam a dor,  
mas só o amor alivia  
o sofrimento.”

Patch Adams  
O amor é contagioso, 1998.

## RESUMO

Devido a ausência de bibliotecas físicas nos hospitais, muitos deles fazem uso de produtos denominados “bibliotecas móveis” para que os pacientes, principalmente aqueles que não podem sair dos seus leitos, possam ter acesso aos livros. Essa ação colabora com a Política Nacional de Humanização de 2013 e com as práticas lúdicas da biblioterapia e da palhaçoterapia, que utilizam os livros e a leitura como um recurso terapêutico. Dentro desse cenário, essa tipologia de produto aparece, por vezes, com problemáticas projetuais relacionadas, principalmente, às questões simbólicas. Nesse contexto, surge o design em um nível estratégico, agindo como intermediador entre usuário, produtos e ambientes, e em um nível interdisciplinar explorando suas ligações com as áreas da saúde e da ergonomia. Desse modo, face à problemática exposta e considerando a importância de estudos que versam sobre a criação de produtos e suas linguagens, esta pesquisa tem como objetivo, desenvolver uma biblioteca móvel para auxiliar a experiência lúdica dos palhaços de hospital com foco na atenuação do processo de internação hospitalar infantil. Para isso, foram feitas pesquisas de campo em 5 unidades de saúde, em Maceió-AL, juntamente com os integrantes dos palhaços de hospitais do Grupo Sorriso de Plantão. A prática projetual para o desenvolvimento da Biblioteca móvel foi estruturada a partir de uma metodologia híbrida, com métodos, técnicas e ferramentas. O protótipo foi validado pelos usuários e os resultados apresentam o produto final desenvolvido denominado de foguete de leitura, e as principais conclusões discorrem sobre o caráter multidisciplinar acerca do design e da ergonomia em promover saúde e bem estar às crianças hospitalizadas por meio do produto que foi desenvolvido nesta pesquisa.

**Palavras-chave:** Biblioteca móvel hospitalar. Design. Experiências lúdicas. Ergonomia de produto. Metodologia de produto.

## **ABSTRACT**

Due to the absence of physical libraries in hospitals, many of them make use of products called “mobile libraries” so that patients, especially those who cannot leave their beds, can have access to books. This action collaborates with the 2013 National Humanization Policy and with the playful practices of bibliotherapy and clown therapy, which use books and reading as a therapeutic resource. Within this scenario, this product typology sometimes appears with design problems related mainly to symbolic issues. In this context, design emerges at a strategic level, acting as an intermediary between user, products and environments, and at an interdisciplinary level exploring its links with the areas of health and ergonomics. Thus, in view of the exposed problem and considering the importance of studies dealing with the creation of products and their languages, this research aims to develop a mobile library to assist the playful experience of hospital clowns with a focus on mitigating the process of children's hospitalization. For this, field research was carried out in 5 health units in Maceió-AL, together with the members of the hospital clowns of the Sorriso de Plantão Group. The design practice for the development of the mobile Library was structured based on a hybrid methodology, with methods, techniques and tools. The prototype was validated by the users and the results show the final product developed called a reading rocket, and the main conclusions are about the multidisciplinary character about design and ergonomics in promoting health and well-being to hospitalized children through the product that was used. developed in this research.

**Keywords:** Hospital mobile library. Design. Playful experiences. Product ergonomics. Product methodology.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 01.</b> Estágios de desenvolvimento infantil segundo Piaget.....	26
<b>Figura 02.</b> Representação gráfica feita pelas crianças e transcrição de fala sobre o seu processo de hospitalização.....	28
<b>Figura 03.</b> Infográfico da Ambiência.....	30
<b>Figura 04.</b> Práticas lúdicas dos Palhaços de Hospitais. ....	32
<b>Figura 05.</b> Exemplo de leitura nos hospitais. ....	34
<b>Figura 06.</b> Exemplos de bibliotecas móveis nos hospitais.....	35
<b>Figura 07.</b> Tipos mais comuns de design. ....	36
<b>Figura 08.</b> Ambientação do Submarino Carioca RJ. ....	38
<b>Figura 09.</b> Aspectos infantis em relação à Prática projetual.....	40
<b>Figura 10.</b> Sistema Produto x Usuário x Ambiente.....	44
<b>Figura 11.</b> Estrutura Analítica do Projeto - EAP.....	47
<b>Figura 12.</b> Localização geográfica das pesquisas exploratórias.....	55
<b>Figura 13.</b> Hospitais visitados.....	58
<b>Figura 14.</b> Atuação do Grupo Sorriso de Plantão.....	60
<b>Figura 15.</b> <i>Mapa de stakeholders</i> .....	61
<b>Figura 16.</b> Mapa de empatia.....	63
<b>Figura 17.</b> Personas 1.....	64
<b>Figura 18.</b> Personas 2.....	65
<b>Figura 19.</b> Personas 3.....	66
<b>Figura 20.</b> Personas 4.....	67
<b>Figura 21.</b> Personas 5.....	68
<b>Figura 22.</b> Análise da Percepção do Esforço Percebido (APEP).....	70
<b>Figura 23.</b> Biomecânica Ocupacional da atividade.....	71
<b>Figura 24.</b> Força aplicada para empurrar o produto nos planos.....	71
<b>Figura 25.</b> Interação usuário x produto na tarefa de empurrar ou puxar cargas.....	74
<b>Figura 26.</b> Teste de Erick.....	75
<b>Figura 27.</b> Aspectos antropométricos.....	76
<b>Figura 28.</b> Diagnóstico do contexto de uso do produto.....	76
<b>Figura 29.</b> Pesquisa <i>Desk</i> .....	78
<b>Figura 30.</b> <i>Mind Map</i> .....	79
<b>Figura 31.</b> Diagrama de Ishikawa.....	80
<b>Figura 32.</b> Apresentação da Biblioteca Móvel.....	82
<b>Figura 33.</b> Análise Funcional.....	83
<b>Figura 34.</b> Análise Estrutural. ....	83
<b>Figura 35.</b> Projeto Livro Solidário. ....	84

<b>Figura 36.</b> Projeto Dose de Leitura. ....	86
<b>Figura 37.</b> Carrinho Palhaço. ....	87
<b>Figura 38.</b> Biblioteca Ambulante. ....	88
<b>Figura 39.</b> Análise da tarefa.....	93
<b>Figura 40.</b> Aspectos Biomecânicos e antropométricos da atividade .....	94
<b>Figura 41.</b> Painel do Estilo de Vida dos usuários.....	97
<b>Figura 42.</b> Painel da Expressão do produto.....	98
<b>Figura 43.</b> Painel do Tema Visual.....	99
<b>Figura 44.</b> Brainstorming de palavras.....	107
<b>Figura 45.</b> Método 635.....	108
<b>Figura 46.</b> Alternativa 1.....	109
<b>Figura 47.</b> Alternativa 2.....	110
<b>Figura 48.</b> Alternativa 3. ....	111
<b>Figura 49.</b> Alternativa 4.....	112
<b>Figura 50.</b> Painel Visual do Conceito.....	114
<b>Figura 51.</b> Painel Visual das Cores.....	115
<b>Figura 52.</b> Dirty Prototyping.....	115
<b>Figura 53.</b> Esboços da Seleção Final .....	116
<b>Figura 54.</b> Configuração Final 1.....	117
<b>Figura 55.</b> Configuração Final 2.....	117
<b>Figura 56.</b> Configuração Final 3.....	118
<b>Figura 57.</b> Aplicação final do MESCRAI.....	119
<b>Figura 58.</b> Ilustrações digitais.....	122
<b>Figura 59.</b> Componentes.....	123
<b>Figura 60.</b> Desenvolvimento e estruturação mecânica do protótipo.....	125
<b>Figura 61.</b> Protótipo.....	126
<b>Figura 62.</b> Usabilidade.....	127
<b>Figura 63.</b> Validação HGE.....	129
<b>Figura 64.</b> Validação, demais unidades.....	130
<b>Figura 65.</b> Pesquisador e Equipe do Grupo Sorriso de Plantão.....	131

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 01.</b> Domínios da Ergonomia no contexto da Saúde Hospitalar.....	42
<b>Quadro 02.</b> Dados dos locais visitados.....	56
<b>Quadro 03.</b> Diagnósticos dos hospitais visitados.....	59
<b>Quadro 04.</b> Como manter o usuário seguro durante o transporte de cargas.....	72
<b>Quadro 05.</b> Escopo Inicial do Produto.....	81
<b>Quadro 06.</b> Análise de similar: Projeto Livro Solidário.....	84
<b>Quadro 07.</b> Análise de similar: Projeto Dose de Leitura.....	86
<b>Quadro 08.</b> Análise de similar: Carrinho Palhaço.....	87
<b>Quadro 09.</b> Análise de similar: Biblioteca Ambulante.....	89
<b>Quadro 10.</b> Principais normativas.....	92
<b>Quadro 11.</b> Pesquisa de materiais.....	95
<b>Quadro 12.</b> Transformação de necessidades em requisitos do usuário.....	102
<b>Quadro 13.</b> Conversão dos requisitos de usuários em requisitos de projeto.....	103
<b>Quadro 14.</b> Hierarquização dos requisitos do projeto.....	104
<b>Quadro 15.</b> Requisitos e parâmetros do projeto.....	105
<b>Quadro 16.</b> MESCRAI.....	119
<b>Quadro 17.</b> Confeção do Protótipo.....	124
<b>Quadro 18.</b> Verbalizações na validação.....	131

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 01.</b> Diagrama de Mudge - correlação dos requisitos do projeto.....	104
<b>Tabela 02.</b> Matriz de Pugh.....	113

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO</b> .....	<b>15</b>
1.1 Contexto de pesquisa e problemática .....	16
1.2 Objetivo.....	19
1.2.1 Objetivo Geral.....	19
1.2.2 Objetivos Específicos.....	19
1.3 Justificativa.....	19
1.4 Motivação.....	21
1.5 Estrutura do trabalho.....	22
<b>CAPÍTULO 2 - BASES DO CONHECIMENTO</b> .....	<b>24</b>
2.1 A criança internada e a humanização hospitalar.....	25
2.2 As práticas lúdicas, a biblioterapia e a biblioteca móvel.....	31
2.3 Do design hospitalar ao design do produto.....	35
2.4 Aspectos ergonômicos no contexto do produto.....	40
<b>CAPÍTULO 3 - PROCESSOS METODOLÓGICOS</b> .....	<b>45</b>
3.1 Fundamentação teórica.....	48
3.2 Imersão.....	48
3.3 Requisitos e parâmetros.....	51
3.4 Desenvolvimento do produto.....	51
3.5 Apresentação e detalhamento técnico.....	52
3.6 Validação.....	52
<b>CAPÍTULO 4 - FASE INFORMATIVA</b> .....	<b>53</b>
4.1 Experiências Práticas .....	54
4.1.1 Análise e diagnóstico do ambiente.....	54
4.1.2 Análise e diagnóstico dos Usuários.....	59
4.1.2.1 Mapa de stakeholders.....	60
4.1.2.2 Mapa de empatia.....	62
4.1.2.3 Personas.....	64
4.1.3 Análise e diagnóstico do contexto de uso produto.....	69
4.2 Problematização.....	77
4.2.1 Análise da Necessidade e do problema.....	77
4.2.2 Conhecendo o produto.....	81
4.2.3 Análise de similares.....	84
4.2.3.1 Projeto Livro Solidário.....	84
4.2.3.2 Projeto Dose de Leitura.....	85
4.2.3.3 Carrinho Palhaço.....	87
4.2.3.4 Projeto Biblioteca Ambulante.....	88
4.2.4 Normativas técnicas.....	91
4.2.5 Análise da tarefa.....	93
4.2.6 Materiais e Processos de fabricação.....	94
4.2.7 Conceito do Produto.....	96
4.2.7.1 Painel do Estilo de Vida dos usuários.....	97
4.2.7.2 Painel da Expressão do produto.....	97
4.2.7.3 Painel do Tema Visual .....	98
<b>CAPÍTULO 5 - REQUISITOS E PARÂMETROS</b> .....	<b>100</b>
5.1 Transformação das necessidades em requisitos do usuário .....	101

5.2 Conversão dos requisitos de usuários em requisitos de projeto.....	102
5.3 Hierarquização dos requisitos de projeto.....	102
5.4 Síntese dos requisitos.....	104
<b>CAPÍTULO 6 - FASE PROJETIVA.....</b>	<b>105</b>
6.1 Desenvolvimento do produto.....	106
6.1.1 Gerando Alternativas.....	106
6.1.1.1 Alternativa 1.....	107
6.1.1.2 Alternativa 2.....	108
6.1.1.3 Alternativa 3.....	109
6.1.1.4 Alternativa 4.....	110
6.1.2 Seleção das alternativas.....	112
6.1.2.1 Seleção final.....	116
6.2 Apresentação e detalhamento técnico.....	121
6.2.1 Ilustrações digitais.....	121
6.2.2 Componentes.....	122
6.2.3 Protótipo.....	124
6.2.4 Desenhos técnicos.....	126
6.2.5 Usabilidade.....	127
6.3 Validando o produto.....	127
<b>CAPÍTULO 7 - RESULTADOS E DISCUSSÕES.....</b>	<b>132</b>
7.1 Aspectos técnicos e estruturais.....	133
7.2 Aspectos funcionais e morfológicos.....	134
7.3 Aspectos ergonômicos.....	134
7.4 Aspectos emocionais e simbólicos.....	135
<b>CAPÍTULO 8 - CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>137</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>142</b>
<b>ANEXO.....</b>	<b>152</b>

# CAPÍTULO 1

---

## Introdução



## 1. INTRODUÇÃO

Neste capítulo contextualiza-se o tema da pesquisa, sua problemática e os objetivos, bem como a justificativa e as motivações que levaram o pesquisador a desenvolver este projeto. E por fim, apresenta-se a estrutura geral do trabalho.

### 1.1 Contexto de pesquisa e problemática

Diante do processo de internação hospitalar, o paciente pode procurar conforto, entretenimento e familiaridade com a nova situação a qual está sendo submetido. Sendo uma experiência que pode ser traumática para qualquer pessoa, seja ela adulta ou criança. Para a criança esse período de internação, pode contribuir para regressão do tratamento, pois de acordo com Souza e Martins (2013) essa nova realidade, pode deixá-la mais suscetível a estar amedrontada, angustiada, ansiosa, com medo e triste.

Como forma de minimizar as consequências negativas desse processo de hospitalização, o Ministério da Saúde do Brasil, nos anos 2000, dá origem ao Programa Nacional de Humanização da Assistência Hospitalar (PNHAH), que em 2003 tornou-se a Política Nacional da Humanização (PNH), e dentre as várias diretrizes apresentadas, destaca-se para esta pesquisa a diretriz da ambiência como uma interlocução entre os meios físicos e humanos para se obter um atendimento mais humanizado (BRASIL, 2010).

Nessa perspectiva de humanização hospitalar, conforme apontado por Isayama et al. (2011) verifica-se que algumas unidades hospitalares propõe atividades e espaços de lazer e entretenimento aos seus pacientes, uma vez que estas pessoas podem ficar por longos períodos inertes no leito, mergulhados na dor de seus pensamentos e nas preocupações (SEITZ, 2005; 2006). Contudo, com o intuito de minorar essas experiências negativas, Araújo et al. (2016) pontua que existem diversas estratégias para isso, como, por exemplo, a utilização de práticas lúdicas nas unidades hospitalares.

Nesse contexto, Grasselli e Gerlin (2017) dizem que existem algumas práticas que apresentam aproximações e semelhanças entre si, como é caso da **biblioterapia**, que segundo Caldin (2002), tem como objetivo ajudar os pacientes a lidarem com seus problemas físicos ou emocionais, utilizando o livro e a literatura como base e do Teatro Clown<sup>1</sup>, que segundo Catapan; Oliveira e Rotta (2019) seu objetivo consiste em inserir

---

<sup>1</sup> A palhaçoterapia tem diversas nomenclaturas, dentre elas podem ser usados o termo Teatro Clown, Palhaços doutores e Palhaços de Hospitais (CATAPAN; OLIVEIRA e ROTTA, 2019).

técnicas de palhaço, derivadas da arte circense no contexto da doença, no intuito de melhorar o humor das pessoas e seu estado mental.

Nessa interlocução, segundo Grasselli e Gerlin (2017) é comum as duas práticas um potencial catártico<sup>2</sup>, que tem por finalidade fazer com que os pacientes possam externalizar suas emoções e sentimentos reprimidos através da leitura e da contação de histórias, desse modo, para a criança hospitalizada ler e ouvir histórias faz suscitar seu imaginário e contribui para a superação dos sentimentos como ansiedade, angústia, tristeza e o medo (BERNARDINO; ELLIOTT e NETO, 2012). Para tal, os hospitais devem dispor de livros, de pessoas e de espaços adequados para que a atividade seja desenvolvida.

Contudo, o adoecimento fragiliza a criança e de acordo Barros et al. (2016) algumas delas não conseguem se locomover pelas dependências dos hospitais, pois encontram-se em fase terminal, ou foram submetidas a algum procedimento cirúrgico recentemente, ou não estão fisicamente recuperadas para sair do leito. Dessa forma, as práticas lúdicas desenvolvidas geralmente nos espaços das brinquedotecas sofrem uma transição e são levadas até os leitos das crianças, e neste cenário surgem as **bibliotecas móveis** com o intuito de facilitar o transporte dos livros utilizados pelos palhaços de hospitais para aplicar os conceitos da biblioterapia nesses pacientes, em seus leitos.

Segundo Santos (2019), dos modelos de bibliotecas móveis que existem nos hospitais, a maioria ainda é desenvolvido a partir de adaptações de produtos similares, como os carrinhos de supermercado, que priorizam a função de armazenamento dos livros mas não se preocupam com os aspectos lúdicos do produto e com as atividades desenvolvidas pelos usuários. Nesse contexto, Löbach (2001) pontua sobre a importância de inserir o design no desenvolvimento de projeto de produtos que possam considerar as funções práticas, estéticas e simbólicas e correlaciona-las às atividades desenvolvidas pelos usuários e sua interação com o produto, a fim de que se possa satisfazer as necessidades do usuário e do projeto.

Nessa perspectiva, encontra-se no design ergonômico, que se baseia em estudos que compreendem as relações entre usuário, o ambiente e o produto com intuito de aplicar o conhecimento ergonômico no projeto de produtos, artefatos, com a intenção de desenvolver experiências mais seguras, confortáveis, eficientes, efetivas e por fim, aceitáveis (PASCHOARELLI; SILVA, 2006). Desse modo, o design enquanto área de atuação

---

<sup>2</sup> Relacionado com a catarse, com a libertação do que estava reprimido, geralmente, refere-se aos sentimentos ou emoções.

multidisciplinar, visa adaptar o ambiente às necessidades físicas e psíquicas dos usuários enquanto, os conhecimentos em ergonomia devem transformar e adaptar, não somente o trabalho, mas o espaço às diferentes necessidades do ser humano, levando-se em consideração suas limitações e características (IIDA, 2005).

Diante do exposto, apresenta-se como problemática dessa pesquisa: como desenvolver uma biblioteca móvel, considerando os aspectos funcionais, ergonômicos, morfológicos e simbólicos a fim de tornar esse produto mais atraente para as crianças e mais lúdico para os palhaços de hospital?

Assim, face ao problema apresentado, esta pesquisa buscará refletir sobre a atuação do design no ambiente hospitalar, evidenciando seu caráter multidisciplinar ao dialogar com as áreas da psicologia e da ergonomia para balizar o desenvolvimento de uma biblioteca móvel que visa preencher, conforme apontado no parágrafo supracitado, a lacuna que existe desse tipo de produto nos hospitais, assim, espera-se que o produto possa contribuir para tornar mais agradável a experiência das crianças hospitalizadas, bem como dar suporte aos processos lúdicos e terapêuticos de atuação dos palhaços de hospitais.

Dessa forma, visando o desenvolvimento do produto foi proposta uma metodologia híbrida, sendo utilizados conhecimentos, técnicas, métodos e ferramentas propostas por Löbach (2001), Baxter (2011), Moraes e Mont'Alvão (2000), Stickdorn (2014), Iida (2005) e Pazmino (2015), dentre outros autores, e por fim, a fase de pesquisa exploratória foi realizada juntamente com os palhaços de hospitais do grupo Sorriso de Plantão, a partir da visita a 5 unidades hospitalares, localizadas na cidade de atuação do grupo, Maceió - AL, sendo elas:

- Hospital Universitário Professor Alberto Antunes (HUPAA/UFAL);
- Hospital Geral do Estado de Alagoas (HGE-AL);
- Hospital Escola Dr. Hélio Auto (HEHA/UNCISAL);
- Santa Casa de Misericórdia de Maceió - Unidade Farol;
- Hospital Dayse Brêda.

## 1.2 Objetivo

### 1.2.1 Objetivo Geral

Desenvolver uma biblioteca móvel para auxiliar a experiência lúdica dos palhaços de hospital com foco na atenuação do processo de internação hospitalar infantil.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

- Compreender as necessidades da hospitalização infantil e sua relação com as práticas lúdicas dos palhaços de hospital, através de levantamento bibliográfico e de pesquisas de campo;
- Levantar informações referentes aos usuários, ao produto estudado e o seu contexto de uso, a fim de traçar diretrizes projetuais para o desenvolvimento de uma biblioteca móvel;
- Conhecer, elencar e validar métodos, técnicas e ferramentas utilizadas na metodologia para o desenvolvimento de um produto, utilizando conceitos do design ergonômico;
- Produzir estudos científicos que reforcem o caráter interdisciplinar do design e sua ligação com as áreas da ergonomia e da saúde;
- Criar experiências positivas nas crianças durante o processo de internação hospitalar ao inserir um produto lúdico nesse contexto;
- Contribuir com a prática lúdica da biblioterapia ao desenvolver uma biblioteca móvel para os hospitais.

## 1.3 Justificativa

Sabe-se que um dos objetivos do design enquanto ciência é a sua interlocução com as mais diversas áreas do conhecimento e a partir dessas experiências imersivas que se encontram nessa interdisciplinaridade surgem como necessidade as conexões com a área da saúde no âmbito hospitalar, atuando de forma a mapear, implementar e/ou desenvolver melhorias em processos, serviços, produtos, espaços e experiências que permitam dialogar com todos os *stakeholders*<sup>3</sup> do processo. Para isso, cada vez mais estão sendo desenvolvidos estudos que compreendem as duas áreas, e que justificam a atuação do

---

<sup>3</sup> Partes interessadas, representam as pessoas ou organizações que estão ligadas a um projeto, de forma direta ou indireta.

designer, nesse contexto, enquanto agente mediador de problemas (CHAMBERLAIN e CRAIG, 2017, p.3).

Dentro das inúmeras necessidades inerentes aos espaços hospitalares, a humanização hospitalar se configura como um campo novo e fecundo para a produção de estudos, (ADORNO et al., 2017), pois, por meio da Política Nacional da Humanização (PNH) de 2003, o governo brasileiro tem priorizado essa área com o objetivo de tornar o atendimento nas unidades de saúde mais humanizado, e para isso ele prevê uma equipe com diferentes profissionais atuando em conjunto, a partir de várias diretrizes.

Incorporado a esta equipe de profissionais multidisciplinares, o designer destaca-se como um dos agentes desse processo, de forma a atuar na compreensão das necessidades dos usuários, das normativas do espaço, da utilização de produtos, das interações sociais e das percepções humanas, de modo a projetar experiências mais humanizadoras, dentro das unidades de saúde, ao propor melhorias nos processos, nos produtos e serviços, com foco na melhoria da qualidade de vida dos pacientes, dos acompanhantes, e dos demais profissionais que atuam direta e indiretamente nesse sistema, como os assistentes sociais, médicos, enfermeiros, psicólogos, recepcionistas, dentre outros.

Nesse contexto que envolve a humanização, verifica-se a demanda por estudos que envolvem a experiência de crianças durante o período de internação, uma vez que no Brasil cerca de 111 mil crianças são hospitalizadas todo ano, segundo dados da ONG Criança Segura Brasil (2018), portanto, justifica-se a inserção de projetos que partem do design que compreendam a criança, o processo de hospitalização, o ambientação das alas pediátricas e brinquedotecas, dos usos de práticas lúdicas e dos demais agentes que fazem essa humanização, uma vez que, como já mencionado, um dos alicerces do design se consolida na busca de melhorar a qualidade de vida dos usuários.

Assim, diante do exposto e fundamentado nos conceitos da biblioterapia (a leitura como recurso terapêutico) esta pesquisa contribui para a discussão da prática projetiva no design hospitalar a partir das macro áreas do design de produtos, do design de serviço e do design de ambiente, ao apresentar o desenvolvimento de um produto, balizados por meio de uma metodologia, a partir de ferramentas, métodos e técnicas que foram empregadas para a construção, validação e avaliação de uma biblioteca móvel.

A relevância científica desta pesquisa, encontra-se em sua interdisciplinaridade com as outras áreas do saber, como a ergonomia e psicologia, aprofundando os conhecimentos acerca do desenvolvimento de um projeto de produto que possa colaborar com a atuação

lúdica dos palhaços de hospitais, a fim de possibilitar que as crianças possam, por meio das construções simbólicas presentes no produto desenvolvido e de sua função prática, terem uma melhor experiência durante o período de hospitalização.

Por fim, salienta-se a motivação pessoal do pesquisador em poder atuar de forma prática no desenvolvimento de um produto, além de imergir em mais uma prática extensionista durante sua permanência na universidade, por entender que o conhecimento adquirido dentro dos muros da mesma deve dialogar com a comunidade, como também, prestar uma contribuição social a fim de proporcionar um pouco mais de alegria e conforto para os pacientes, principalmente as crianças, que sofrem com os processos de internação hospitalar.

#### **1.4 Motivação**

No tocante a motivação e interesse pela temática desta pesquisa, ela surge da inserção do pesquisador como voluntário, na prática extensionista realizada pela parceria entre o Grupo de Pesquisa Laboratório em Experimentação em Design - LED do curso de Design da Ufal e pelo grupo Sorriso de Plantão, que é um projeto de extensão universitária da Ufal, em parceria com a Pró-reitoria de Extensão da Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas (UNCISAL), em meados de 2017, e se consolida a partir de dois elementos principais que consiste na afinidade do pesquisador com a área de projeto de produtos, e a possibilidade de estudos multidisciplinares ligados ao design e a saúde.

Nesse percurso, inicialmente, participaram da ação extensionista discentes e docentes do curso de design, tendo também contribuições dos palhaços de hospitais do grupo Sorriso de Plantão. Como resultado desses estudos algumas publicações científicas foram realizadas em conjunto, e outras somente entre o autor e a orientadora deste trabalho, bem como algumas entrevistas em plataformas digitais, destaca-se, nesse aspecto, a premiação conferida pelo IV Congresso Alagoano Interdisciplinar de Ludoterapia de melhor trabalho no eixo Extensão Universitária com o reconhecimento de Excelência Acadêmica, tais publicações podem ser conferidas nos anexos de 01 à 08.

Por fim, destaca-se a motivação pessoal do pesquisador em desenvolver estudos acerca de projeto de produtos, bem como evidenciar o caráter humanizador que está presente no design ao considerar projetos que visam melhorar a qualidade de vida dos usuários.

## 1.5 Estrutura do trabalho

A estrutura deste trabalho encontra-se dividida em 8 capítulos, estruturados, assim, conforme detalhamento a seguir:

- **Capítulo 1 - Introdução:**

São apresentados os aspectos gerais que circundam esta pesquisa, que contemplam os objetivos, a justificativa e as motivações.

- **Capítulo 2 - Bases Conceituais:**

Corresponderá a fundamentação teórica do trabalho a partir da revisão bibliográfica dos seguintes temas: desenvolvimento e humanização hospitalar infantil, processos lúdicos hospitalares, o design no contexto hospitalar e por fim, os principais aspectos da ergonomia.

- **Capítulo 3 - Processos Metodológicos:**

Abordará o delineamento metodológico deste trabalho e para isso, serão conceituadas as bases da pesquisa e posteriormente serão apresentadas por meio da Estrutura Analítica do Projeto - EAP, finalizando com um breve descrição das macrofases da pesquisa.

- **Capítulo 4 - Fase informativa**

Apresentará, inicialmente, as informações relativas ao levantamento, análise e diagnósticos dos dados a partir das visitas que foram realizadas aos hospitais<sup>4</sup>, e em seguida será descrito o processo de problematização do produto.

- **Capítulo 5 - Requisitos e parâmetros**

Apresentará os direcionamentos para concepção do produto com base nas análises dos dados e problematização, e por fim serão estabelecidos alguns requisitos projetuais que irão nortear a próxima etapa.

- **Capítulo 6 - Fase Projetiva**

---

<sup>4</sup> Visitas realizadas antes do contexto da pandemia da Covid-19.

Apresentará as informações relativas ao desenvolvimento do produto, com base nos dados da fase projetiva e dos requisitos projetuais, cujos processos deverão ser descritos de modo a apresentar o detalhamento das alternativas, a seleção final do produto e a etapa de validação do protótipo.

- **Capítulo 7 - Resultados e Discussões**

Apresentará os principais resultados a respeito do produto desenvolvido, a partir de aspectos funcionais, técnicos, ergonômicos e simbólicos/estéticos.

- **Capítulo 8 - Conclusões**

Abordará as principais considerações desta pesquisa, e serão apontadas algumas dificuldades, bem como os principais desdobramentos para projetos futuros a partir das percepções do pesquisador.

E por fim, são apresentados os **elementos pós-textuais**, com as referências e anexos.

## CAPÍTULO 2

---

### Bases do Conhecimento



## **2. BASES DO CONHECIMENTO**

Para uma melhor compreensão deste projeto de pesquisa, este capítulo apresenta alguns fundamentos teóricos através de revisões bibliográficas, a partir de livros, revistas e artigos científicos publicados, bem como sites utilizados em estudos nacionais e internacionais, desse modo, a fundamentação teórica ou bases conceituais foi organizada da seguinte forma: inicialmente apresenta-se os aspectos relativos ao desenvolvimento da criança inserida no processo de hospitalização, e em seguida são explanadas as atividades lúdicas nesse contexto, para que, posteriormente seja conceituado o termo design e sua relação com a área de saúde e por fim, conclui-se o capítulo apresentando os conceitos ergonômicos e suas ramificações.

### **2.1 A criança internada e a humanização hospitalar**

A infância pode ser caracterizada como uma fase da vida do ser humano que vai até a puberdade, sendo alicerçada por um crescimento dinâmico e aprendizado intenso, marcada por muita agitação e exploração física e mental. (OLIVEIRA et al., 2009; SANTOS, 1996). Nesse sentido, Piaget (1978) diz que a criança é o próprio agente do seu desenvolvimento, posto que já nos primeiros momentos de vida ela reage ao mundo que aos pouco se apresenta ao seu redor. E dentro deste desenvolvimento entende-se as crianças a partir das teorias de aprendizagem sociointeracionistas de Vygotsky, sendo formuladas pela ênfase na interação social, diante das relações interativas que são compostas pela dinâmica entre os sujeitos, uma vez que as crianças não são meras receptoras de informações, e o progresso que corresponde ao desenvolvimento infantil depende da interação da criança com seu corpo, com o meio, com as outras crianças e os com adultos (DE MORALES, et al., 2016; FELIPE, 2001). Em síntese, Vygotsky (2007) pontua:

Desde os primeiros dias do desenvolvimento da criança, suas atividades adquirem um significado próprio num sistema de comportamento social e, sendo dirigidas a objetivos definidos, são refratadas através do prisma do ambiente da criança. O caminho do objeto até a criança e desta até o objeto passa através de outra pessoa. Essa estrutura humana complexa é o produto de um processo de desenvolvimento profundamente enraizado nas ligações entre história individual e história social (VYGOTSKY, 2007, p. 19-20).

Esse desenvolvimento, por sua vez, ocorre de forma integrada e através dela a criança desenvolve a lógica, o pensamento, a linguagem e a autoestima (LA TAILLE, 2003). Alguns autores categorizam esse processo a partir de estágios de acordo com a idade/período que a criança encontra-se, como é o caso de Henri Wallon (1879-1962), do

Lev Semenovich Vygotsky (1896-1934) e do Jean Piaget (1896-1980). Dessa forma, a figura 01 ilustra essas representações a partir dos estudos de Felipe (2001).

Figura 01. Estágios de desenvolvimento infantil segundo Piaget.



Fonte: elaborado pelo autor (2021), adaptado de Felipe (2001).

O desenvolvimento infantil pode ser compreendido por aspectos, físicos, cognitivos, motores e sociais, sendo dados fundamentais uma vez eles subsidiam a compreensão dos impactos causados no desenvolvimento infantil decorrentes do fato de que crianças doentes podem apresentar algumas mudanças que podem vir a interferir no seu processo de amadurecimento (HOSTERT, 2015), como, por exemplo, a relação de dependência e a perda do controle sobre o próprio corpo, pois boa parte das crianças que adoecem ficam mais chorosas e se sentem mais dependentes dos pais, bem como podem apresentar alguns distúrbios que possivelmente estejam associados à depressão, instabilidade, apatia, agressividade, isolamento social, atraso no desenvolvimento cognitivo, alterações fisiológicas, insônia, inapetência, diminuição das resistências (baixa da imunidade) e manifestações psicossomáticas (SANCHEZ, 2011).

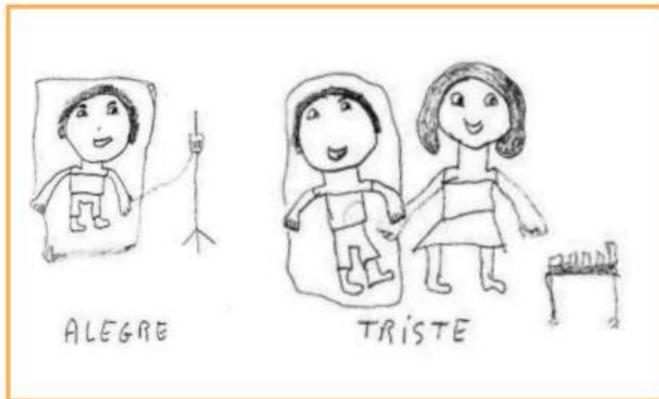
Nesta perspectiva, segundo dados do DataSus, em 2019, o Brasil registrou cerca de 308 internações infantis diárias, referentes a acidentes domésticos, porém, sabe-se que as causas da internação infantil no país são as mais variadas, sendo as principais: pneumonia, as gastroenterites e a asma, conforme verificado nos estudos de Pedraza (2017) e Barbosa

et al. (2017). Dentro desse percurso que envolve vários fatores, algumas delas necessitam de um cuidado contínuo e outras passam um curto período de tempo dentro do hospital. Esse período de cuidado é popularmente conhecido como **internação**, **internamento** ou **hospitalização**, assim como também pode se referir ao local de permanência desses doentes que estão sendo cuidados em regime hospitalar, ou seja, onde o atendimento do paciente é feito no próprio ambiente do hospital (INFOMED, 2020).

O ato de internação em uma unidade hospitalar, pode ser um processo complexo e traumático, que pode comprometer o paciente no que diz respeito às dimensões físicas, psíquicas, culturais, espirituais, sociais e intelectuais (BRASIL e SCHWARTZ, 2005). Por isso, deve-se conversar com o paciente seja ele adulto ou criança e situá-lo em relação a sua condição, para que ele compreenda seu diagnóstico, tratamento e como se dará sua recuperação de forma a atenuar os possíveis desconfortos gerados durante a sua estadia no hospital. Para a criança esse período de hospitalização infantil, pode contribuir para regressão do tratamento e de acordo com Souza e Martins (2013) esse cotidiano não familiar, deixa a criança mais suscetível a estar amedrontada, angustiada, ansiosa, com medo e triste. Sendo assim, se o quadro patológico (relativo à doença) do paciente for grave, seu quadro emocional por conseguinte tende a piorar, com isso a criança encontra-se afastada de seus familiares, fora do convívio social e submetida a procedimentos médicos. (OLIVEIRA, 2004).

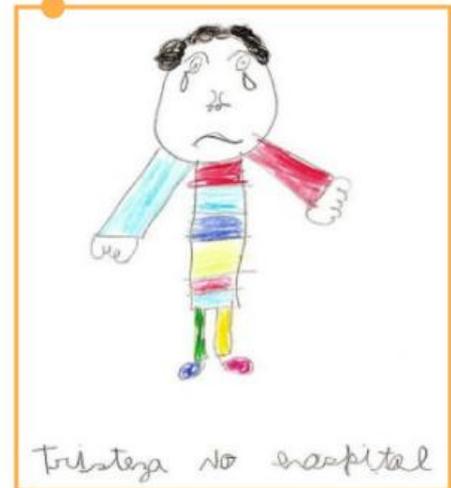
Corroborando com os dados citados acima, a partir de pesquisas científicas com crianças hospitalizadas, os autores Costa e Morais (2017), Rezende et al (2013) e Ribeiro, Pinto e Júnior (2009), conduziram estudos nos quais as crianças puderam fazer representações gráficas, ou seja, desenhos elaborados por elas mostrando um pouco do universo e de suas experiências vividas no processo de hospitalização. Sobre a relação dos desenhos e as crianças Vygotsky (1935,1978) apud Veale (2005) diz que a partir dos sete anos elas passam a dominar e a construir símbolos significantes através dos desenhos, sendo esta forma de expressão uma ferramenta cultural, onde os signos e a linguagem se fazem presentes na mediação e transmissão da experiência, uma vez os desenhos podem ter seus aspectos comunicativos. A figura 02, apresenta os desenhos elaborados sobre o processo da internação pelo viés das crianças.

Figura 02. Representação gráfica feita pelas crianças e transcrição de fala sobre o seu processo de hospitalização.

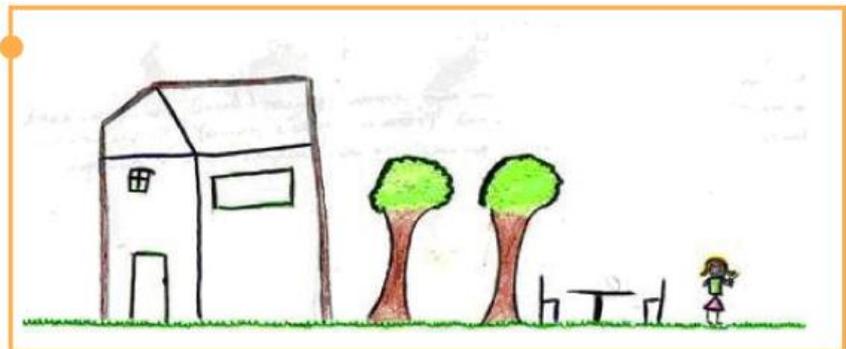


"Aqui é eu deitado, tomo soro, toda hora que vou tomar medicamento é assim melhorar e ir embora pra casa. O outro é a enfermeira fazendo curativo ne mim, limpando por que tava sangrando, aí limpava pra não pegar infecção e deitado na cama e triste por que doía muito quando fazia o curativo, doía muito. Aqui é a gaze e aí o soro pra moía e pra limpar e a mesinha" (Dengoso).

Aqui estou triste, chorando porque tô sem comer, em jejum e com saudades de casa... (Zangado)



"Os doutores curam as pessoas ruins. O hospital é grande e cuida das pessoas. Tem mesinha e árvore lá fora. E enfermeira. Aqui não dá para dormir, os bebês gritam. Em casa dá, é grande."



"Primeiro eu vou falar do queimado tá? Eu tava pegando a gasolina, pus lá e o meu irmão meteu fogo. Eu tava lá eu fui lá para meter o outro fogo. Eu pus água e gasolina e o fogo veio pra mim. Daí eu apaguei com a água e meu irmão foi lá e queimou comigo, mas eu queimei e lê não, jogaram bloco, gusp, mas não apagou (...). Depois meu tio chegou, a B. foi lá e mostrô pro meu pai e falou ele caiu no buraco. Aí meu pai falou: Isso é queimado num é caiu no buraco. Aí meu tio me levou no hospital. Só."

Fonte: elaborado pelo autor (2021), adaptado de Costa e Moraes (2017); Rezende, et al. (2013) e Ribeiro e Pinto Júnior (2009).

No estudo, pode-se perceber uma atuação integral da equipe de saúde, a presença do ambiente hospitalar bem estruturado, acolhedor e humano, além da utilização do brincar onde o lúdico é um recurso terapêutico que atua satisfatoriamente na vida da criança hospitalizada minimizando, assim, os aspectos negativos.” (COSTA e MORAIS, 2017).

As condições mais graves de patologias exigem da criança que ela permaneça por um período prolongado em unidade hospitalar, conforme pontua Silveira (2018), dessa forma, podem existir algumas incertezas por parte delas quanto ao futuro, bem como um certo temor em relação aos diversos tipos de tratamento empregados para o restabelecimento de sua saúde. Contudo, algumas práticas podem ser adotadas de forma a atenuar esse processo, esse recurso na área da saúde é chamado de Humanização hospitalar, que consiste na capacidade de criar e reproduzir ações, medidas e comportamentos com o propósito de tornar o atendimento mais humanizado, conferindo dessa forma, mais dignidade aos usuários que são peças fundamentais nos estabelecimentos de saúde (DE ARAUJO SILVA e CHAGAS, 2020).

Nesse sentido, pensar na humanização hospitalar, é pensar em um processo interdisciplinar da saúde, fundamentado na ética, na dimensão humana e nas relações de trabalho (BACKES; LUNARDI e LUNARDI FILHO, 2006). E para conferir essa assistência em saúde de uma forma mais concreta, o Governo Brasileiro por meio do Ministério da Saúde (MS) cria a **Política Nacional de Humanização (PNH)** em 2003, com o objetivo de efetivar os princípios do Sistema Único de Saúde (SUS) no cotidiano das práticas de atenção e gestão da saúde, para que assim se possa ter uma maior valorização dos usuários, trabalhadores e gestores no processo de produção de saúde no país (BRASIL; 2000a; 2000b).

Entendendo e ponderando essas necessidades de uma prática humanizada e mais integradora, a PNH tem como uma de suas diretrizes a “Valorização da ambiência, com organização de espaços de trabalho saudáveis e acolhedores” que diz respeito ao tratamento que é dado ao espaço físico para proporcionar uma atenção mais acolhedora, resolutiva e humana. Que tem por objetivo o respeito aos valores culturais e ao modo de vida de cada indivíduo/comunidade, desfazendo a ideia associativa de que necessariamente os espaços de saúde são hostis, distantes e impessoais (BRASIL; 2000, LEITNER e PINA, 2020). Nesta perspectiva, a figura 03, visa detalhar essa diretriz a partir das definições e apontamentos feitos pelo Ministério da saúde ao definir o termo ambiência. como:

Figura 03. Infográfico da Ambiência.



Fonte: elaborado pelo autor (2021), adaptado de Brasil (2000).

Da necessidade de propor novas abordagens para a ambiência, muito se tem buscado na qualificação de ambientes de saúde quanto à humanização uma vez que os estímulos ambientais podem ser responsáveis por alterações no humor, no comportamento e na saúde dos usuários, principalmente em espaços de assistência à saúde (Cavalcanti, et al., 2014, p. 5). Roger S. Ulrich (1995), que é um estudioso da área, diz que a qualidade dos ambientes de saúde pode ser uma das responsáveis por contribuir para o processo de recuperação dos pacientes, uma vez que ela complementa as ações dos procedimentos médicos e dos efeitos dos remédios. Outras pesquisas mais direcionadas também abordam o tema como é o caso dos estudos com quartos de internação (BOBROW e THOMAS, 2000), salas de espera (ARNEILL e DEVLIN, 2002), aspectos visuais presentes na natureza, iluminação e o uso de sons (MONTI et al., 2012; VERDERBER e FINE, 2000).

Foi dentro desse contexto que surgiram os espaços humanizados, sendo locais pensados e projetados para que eles possam minimizar essa sensação de um hospital frio e distante, que pode ser traumática tanto para a equipe médica e para o paciente (enquanto adulto e principalmente para as crianças), sobre isso a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) 50 da Anvisa (2002), recomenda que se possa existir uma diferenciação dos espaços do adulto e da criança em setores como, por exemplo, as unidades de quimioterapia (ASSOCIAÇÃO..., 2002). Uma vez que, de acordo com Leitner; Pina (2020), tais espaços podem contribuir positivamente para o acolhimento dessas crianças, pois a concepção destes ambientes ativam, motivam e capacitam a mente e o corpo do paciente.

Nos hospitais, o local onde geralmente as crianças ficam internadas são chamadas de alas pediátricas ou pediatria<sup>5</sup>, para a Sociedade de Pediatria de São Paulo (SPSP) (2018), os espaços físicos da pediatria devem colaborar com o processo terapêutico das crianças de modo a contribuir para uma melhor gestão dos serviços de saúde que são realizados pelos profissionais envolvidos a partir de mobiliários adequados à ambientes planejados.

Buscando atender a demanda desses espaços adequados na pediatria que colaborem com o processo de humanização, é sancionada a Lei nº 11.104, de 21 de março de 2005 (BRASIL, 2005) que obriga a instalação de brinquedotecas em todos os hospitais com atendimento pediátrico em regime de internação, ou seja, a criação de ambientes elaborados com a intenção de permitir múltiplas atividades recreativas, lúdicas e estimuladoras com objetivo de acolher os pacientes e os familiares das crianças. (SANTOS, 2015). Essa estratégia, conforme pontua Oliveira, et al., (2009), busca minimizar o ambiente hostil e estranho da figura hospitalar, tornando-o mais saudável ao passo que se tem o reconhecimento pela gestão pública que o ato de brincar é um direito essencial e imprescindível da criança e que muito contribui para o restabelecimento da sua saúde (SPSP, 2018).

## **2.2 As práticas lúdicas, a biblioterapia e a biblioteca móvel**

O brincar, no contexto da humanização hospitalar, não utiliza apenas o brinquedo como um objeto de expressão infantil, mas incorpora também outras práticas lúdicas que funcionam como elo entre a criança e os demais agentes da saúde (BRITO et al., 2009; DE ARAUJO OLIVEIRA e OLIVEIRA, 2013). A presença do lúdico, de acordo com Brasil e Schwartz (2005), é associado ao jogo, ao brinquedo e a diversão, de maneira geral é tudo aquilo que provoca, alegria, emoção, espiritualidade e funciona como mediador do processo de aprendizagem, sendo então, um veículo de desenvolvimento afetivo, motor, mental, intelectual e social do indivíduo, tornando-se uma ponte entre o real e o idealizado (FROTA, 2007). E para isso, podem ser empregadas as mais diversas formas e técnicas lúdicas como a arteterapia, as dramatizações, a musicoterapia, as sessões de magia, a contação de histórias e a utilização de animais, que podem agregar a participação de profissionais

---

<sup>5</sup> Especialidade da Medicina dedicada a saúde de crianças, adolescentes e pré-adolescentes, como também pode designar um setor específico do hospital) e de acordo com a ANVISA (2002) o ambiente de físico de uma pediatria pode ser compostos por salas de serviço, de exames e curativos, enfermaria de lactente, quarto e enfermaria de adolescente, posto de enfermagem, como também áreas de recreação, lazer, refeitório e sala de aula, dentre outros espaços.

diversos como professores, *clowns*<sup>6</sup>, psicólogos, musicoterapeutas, arte educadores, artistas, dentre outros (BARROS e LUSTOSA, 2009; ESTEVES; ANTUNES e CAIRES, 2014; PAULA, 2007).

Dentre estas, a palhaçoterapia se destaca como uma técnica derivada da arte circense para o contexto da doença, na qual por meio da figura dos palhaços doutores, alicerçados pelos conhecimentos da sorrisoterapia ou risoterapia, que consiste no sorriso como recurso terapêutico (CAVALCANTE, 2016), pessoas se caracterizam de palhaços e visitam os hospitais e outras instituições no âmbito da saúde, com o objetivo de melhorar o humor das pessoas através do riso, uma vez que, quando implementado, esse recurso pode trazer benefícios físicos, psicológicos e sociais para os pacientes, seus acompanhantes e para a equipe de saúde. (CATAPAN; OLIVEIRA; ROTTA, 2019; CARMONA; GONZÁLEZ, 2015; TAKAHAGUI et al., 2014). Assim, como forma de ilustrar essa atuação, a partir das diversas práticas lúdicas, a figura 04 apresenta um pouco desse processo.

Figura 04. Práticas lúdicas dos Palhaços de Hospitais.



Fonte: elaborado pelo autor (2021), adaptado de <https://doutoresdaalegria.org.br> (2020).

<sup>6</sup> Palavra de origem inglesa que significa Palhaço de circo.

Dentre as diversas ações realizadas pelos palhaços doutores, uma dentre elas envolve o universo literário a partir dos conceitos da biblioterapia, que se caracteriza segundo Caldin, (2002) por ser uma ciência interdisciplinar, uma vez que suas bases podem surgir das áreas da Biblioteconomia, Enfermagem, Psicologia, Educação, Medicina e da Literatura. No que concerne à epistemologia da palavra, o termo é derivado do grego “*Biblion*”, material bibliográfico, de leitura e “*Therapein*” que significa, cura, tratamento ou restabelecimento, sendo que nesta pesquisa apropria-se da definição de terapia como uma atitude preventiva, que faz menção aos primeiros terapeutas, os filósofos, que cuidavam do corpo e do espírito. Dessa forma, alguns estudiosos associam-na à saúde mental, por a considerarem como uma coadjuvante terapêutica da medicina e da psiquiatria, ou seja, tem-se na definição de biblioterapia a leitura como um recurso terapêutico (SEITZ, 2006; LUCAS e CALDIN; SILVA, 2006). Ainda sobre o termo, Caldin (2009) em sua tese pontua o seguinte:

No quesito biblioterapia, visto já ter sido explicado anteriormente o sentido do termo, a preocupação será dar enfoque ao papel das emoções e da imaginação (por meio da leitura de textos literários) na **catarse**, identificação e introspecção, elementos biblioterapêuticos. Considero a **catarse** como a justa medida dos sentimentos, pois os produz e modera; a **leitura**, contação ou dramatização de textos literários instigantes têm o potencial de provocar a catarse e produzir alegria. A **identificação**, entendida como um mecanismo psicológico, permite aos sujeitos vivenciarem situações no seu imaginário e, assim, a fantasia também se encontra atrelada às emoções. A **introspecção**, aqui entendida como uma percepção interior, permite aos sujeitos a reflexão sobre suas emoções (CALDIN, 2009, p. 131, grifo nosso).

Nesse contexto, reside na prática da leitura um instrumento de mediação através do qual a criança hospitalizada, de forma intuitiva, utiliza um processo de comunicação não verbal para se expressar através das histórias a que lhes são apresentadas (CARVALHO, 2018), pois segundo Seitz (2000) quando o paciente lê, ele é transportado para um universo paralelo, onde ele mergulha em um mundo de novas descobertas, fazendo com que se exista uma ruptura das situações que compreendem o medo, as angústias e as incertezas, para que assim se possa restabelecer seus aspectos emocionais, contribuindo dessa forma para o seu bem estar físico e mental. E conforme mencionado por Carvalho (2018), a mediação de leituras nos ambientes hospitalares se caracteriza por ocasionar o bem estar dos pacientes através de procedimentos não invasivos, diferenciando-se assim das demais práticas médicas adotadas.

Dessa forma, foi no espaço hospitalar e nas clínicas de saúde mental que segundo Benedetti, (2008) começou o desenvolvimento da biblioterapia direcionada, principalmente, para crianças e em especial para aquelas que permanecem internadas nos hospitais sem

exercer alguma atividade durante este período, uma vez que quanto maior o tempo de internação desse paciente, maior será a necessidade do desenvolvimento de atividades que proporcionem acolhimento ao suscitar aspectos emocionais (BENEDETTI, 2008; SEITZ, 2006). Nesta perspectiva, atualmente, diversas instituições hospitalares utilizam o uso de histórias para crianças como mediadoras desse processo de cuidar, de acordo com os estudos conduzidos por Brondani e Pedro, (2019) tal situação pode ser verificada: nos procedimentos de venopunção; nos preparos que antecedem as cirurgias; na redução da ansiedade durante a hospitalização; na intervenção terapêutica alternativa ao câncer infantil, no enfrentamento de doenças crônicas por transtornos mentais, na revelação do diagnóstico, na melhora do tratamento de HIV, dentre outros.

Figura 05. Exemplo de leitura nos hospitais.



Fonte: elaborado pelo autor (2021), adaptado de Agência RBS (2014).

Como forma de motivar a prática das leituras pelos pacientes, predominantemente as crianças, se estabelecem as bibliotecas hospitalares voltadas ao paciente, como espaços dentro dos hospitais a fim de oferecer materiais e serviços, com bases na terapia ocupacional, programas escolares e recreativos, que podem não só incluir a leitura mas também outras práticas humanizadoras, como já citado anteriormente, neste aspecto convém destacar a diferenciação desta biblioteca em relação às bibliotecas convencionais hospitalares, que são direcionadas apenas à equipe de saúde (PANELLA, 2018).

Uma vez que existem pacientes que podem apresentar exaustão a partir de distúrbios na força, resultando em fraqueza, falta de mobilidade devido aos procedimentos extensivos e invasivos dos tratamentos aplicados, a falta de coordenação motora devido a algumas patologias e limitações visuais e auditivas (MIÑARRO, 2000), surgem as

**bibliotecas móveis**, configurando-se como forma de mediar o processo de leitura, principalmente, para estes pacientes que permanecem nos leitos. Seu uso, segundo o *Mount Sinai Medical Center*<sup>7</sup> (2020), deve permitir que tanto os voluntários quanto a equipe de saúde, possam interagir com os pacientes ao locomover o produto pelas dependências dos hospitais. A Figura 06, apresenta algumas imagens que foram encontradas desse tipo de produto em hospitais/unidades de saúde.

Figura 06. Exemplos de bibliotecas móveis nos hospitais.



Fonte: elaborado pelo autor (2021), adaptado de Santos (2019).

Conforme pode ser visto, as bibliotecas móveis que são utilizadas nas práticas lúdicas, atualmente, apresentam configurações bem diferentes entre si, relativas às formas, cores e estruturas, diante do exposto Santos (2017) destaca a importância da produção de pesquisas que convergem para soluções de produtos hospitalares, com foco na presença de aspectos lúdicos, portanto, nesse contexto, evidencia-se a presença do design no ambiente hospitalar enquanto mediador entre produtos e usuário. Sendo assim, o próximo tópico irá inserir a prática do design enquanto disciplina e ciência para o projeto.

### 2.3 Do design hospitalar ao design do produto

Devido a sua pluralidade, o termo design ainda é muito controverso (SILVA, et al, 2012, p. 19) e apesar das suas muitas definições, segundo Niemeyer (2007) ele passou a ser compreendido a partir de três frentes, podendo ser visto como uma atividade artística, com destaque aos aspectos estéticos, como um invento, com destaque aos aspectos tecnológicos e produtivos e como uma função estratégica, com destaque aos aspectos

---

<sup>7</sup> Centro Médico Monte Sinai, 1949 é o maior hospital universitário privado da Flórida/EUA, especializado em cardiologia, neurociência, oncologia e ortopedia.

integradores. Para tanto, Cardoso (2008) diz que o termo tem sua origem mais remota na palavra do latim *designare*, verbo que abrange ambos os sentidos, o de designar e o de desenhar e Schneider (2010, p. 197) complementa ao dizer que tal termo pode significar o processo de criação, o ato de projetar ou o produto desse planejamento e nesta pesquisa, o termo **design** será adotado como sinônimo para um processo que conduz a resolução de problemas (LÖBACH, 2001, p.141).

A prática do design forma o profissional denominado designer, que atua de modo interdisciplinar como mediador das áreas do conhecimento, ao compreender o usuário, seu contexto e as demais variantes decorrentes desse processo, ao integrar métodos, técnicas e ferramentas a fim de conduzir experiências e gerar soluções e inovações. Dentre as suas diversas atuações, pode-se destacar algumas macros áreas e suas diversas interlocuções com as demais áreas do conhecimento. A figura 07, ilustra os 6 tipos mais comuns de design, segundo a ótica do autor.

Figura 07. Tipos mais comuns de design.



Fonte: elaborado pelo autor (2021).

Percebe-se, desse modo, a multidisciplinaridade que permeia o campo do design, e que possui como um de seus objetivos enquanto ciência, melhorar a qualidade de vida das pessoas, uma vez que entende-se qualidade de vida como sinônimo de saúde, a Organização Mundial de Saúde - OMS (1983) a define não apenas como a ausência de doença, mas como a situação de perfeito bem-estar físico, mental e social. Nesse panorama o design e a saúde se relacionam ao propor produtos, ambientes, peças gráficas, serviços e demais suportes que contribuem para gerar melhores resultados no que tange a promoção da saúde de um modo geral, já que a legislação brasileira assegura que a saúde é um direito de todos, cabe ao design em suas várias expertises, dialogar com essa área, verificar demandas e solucionar os problemas. Sobre isso, Noël e Frascara (2016) pontuam:

O design pode contribuir para os serviços de saúde trazendo a possibilidade de capacitar as pessoas para a obtenção de seus objetivos, utilizando seu conhecimento dos fatores humanos, percepção, cognição, emoções e comportamento, assim como materiais e processos (NOËL e FRASCARA, 2016).

Nesta perspectiva que abarca o design e sua interlocução com a área da saúde, destaca-se a intervenção do design no ambiente hospitalar, uma vez que essa relação gera estudos que, apesar de recentes (FREIRE, 2016), apresentam direcionamentos científicos relevantes que compreendem temáticas como a minimização de erros de medicações (BLUM; 2018); gestão de serviços hospitalares (HINNIG, 2018); adequação de vestuário (DOS SANTOS, 2014); Tecnologia e hipermídia (KALACHE e DOS SANTOS, 2014) e doenças degenerativas (BRITTO; 2018). Nesse contexto, no tocante a temática da humanização hospitalar, no âmbito do design, Dall'Ovo (2010) pontua que já existe uma junção dessas duas áreas, quando o design incorpora a humanização, resultando em novos equipamentos, revisão de materiais, adequações ergonômicas, inserção tecnológica e planejamento de espaços mais humanizados. Ainda, sobre o tema, a autora discorre que "o atendimento à saúde aspira um atendimento cada vez mais humanizado, a indústria se volta para o Design na busca da fórmula que permita unir a forma e a função com a humanização." (DALL'OVO, 2010, p. 26).

Sendo o design um agente e mediador nesse processo de humanização hospitalar, a figura 08, apresentará a experiência projetual a partir da ambientação de hospitais públicos na cidade de Rio de Janeiro/RJ, com base nos dados do Instituto Desiderata (2015) em sua publicação sobre as exigências de ambientação, utilizando recursos de design de produto, interiores, superfícies e gráfico na ambientação do Submarino Carioca, na cidade do Rio de Janeiro - RJ.

Figura 08. Ambientação do Submarino Carioca RJ.



#### Manutenção do espaço

Deve-se considerar que um espaço hospitalar pressupõe um grande fluxo de pessoas e uma equipe de manutenção para todo o hospital. Portanto, todos os materiais devem ser pensados para otimizar o trabalho e minimizar custos de manutenção. A aplicação do piso em manta nas paredes, substituindo o bate-macac, por exemplo, reduz a longo prazo o custo de manutenção das paredes.



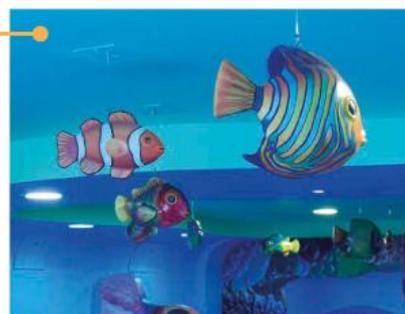
#### Tinta

A utilização de tinta lavável acetinada é recomendada porque contribui para limpeza e manutenção do espaço e favorece o acabamento das paredes.



#### Adereços

Ajuda a ilustrar o ambiente com a temática escolhida e tem custo acessível. É importante que o adereço seja de fácil retirada e feito com material resistente à limpeza regular.



#### Poltronas

Devido ao extenso número de horas que os pacientes passam sentados, foram escolhidas poltronas extremamente confortáveis para garantir o bem estar durante o tratamento.



Fonte: elaborado pelo autor (2021), adaptado de Instituto Desiderata (2015)

Nessa interlocução entre design e humanização, são diversas as possibilidades de atuação e como já visto anteriormente, um desses cenários, compreende a concepção, elaboração, desenvolvimento do projeto e a fabricação de produtos, por meio do design de produto (GOMES FILHO, 2016, p. 27). Esse campo, tem como objetivo satisfazer as necessidades e os desejos dos usuários levando em consideração os objetos já existentes ou não, bem como investigar e propor necessidades que demandam novos produtos. Nesta perspectiva, o produto também pode funcionar como um artefato, sendo compreendido a partir de um conjunto de atributos (físicos ou não) e para que eles funcionem bem, devem atender a algumas características básicas que envolvem os aspectos de ordem técnica, ergonômica e estética (IIDA, 2005).

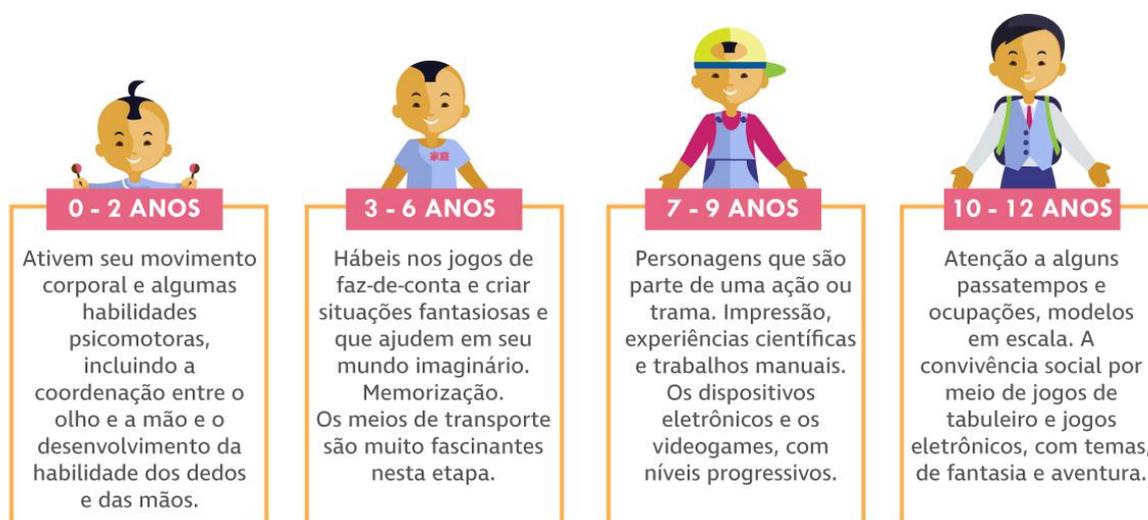
Em relação aos produtos no contexto hospitalar, Lúcio et al (2006) destaca a necessidade de uma análise criteriosa para os equipamentos médico-hospitalares, uma vez que eles devem proporcionar o máximo conforto e segurança para os seus usuários, por serem utilizados, muitas vezes, em situações que fazem memórias a momentos de muito incômodo, como sentimentos de dor e por vezes estresse. Já para Gonçalves et al. (2014) o desenvolvimento de um produto que possa de alguma forma atenuar o sofrimento causado pelo tratamento de doenças, como por exemplo o câncer infantil, justifica a atuação do designer no ambiente hospitalar uma vez que reforça seu caráter interdisciplinar ao permitir que estes espaços sejam mais acolhedores e confortáveis.

No tocante ao design de produtos hospitalares e as crianças, Santos (2017) destaca que inserir o lúdico nesse contexto possibilita que os produtos possam ser mais agradáveis, podendo, assim, contribuir com o tratamento, Norman (2004) complementa dizendo que objetos esteticamente agradáveis podem gerar resultados mais efetivos através do design emocional, e uma vez que tudo que é material evoca emoção e gera recordações (DAMÁSIO, 1996), cabe ao design, nesse cenário, projetar produtos memoráveis, Damazio (2013) diz que isso acontece quando os produtos: provocam surpresas e risadas, trazem conforto e serenidade, estimulam a fazer o bem, criam e fortalecem laços afetivos e nos fazem sentir queridos e importantes, diante disso essas ligações se tornam fundamentais na prática do design dentro do contexto apresentado por terem o objetivo de criar e despertar emoções positivas e agradáveis nos pacientes face aos temores de uma hospitalização.

E por fim, considerando a prática do desenvolvimento de produtos para crianças deve-se observar que cada faixa etária demanda abordagens diferentes, conforme apontado

nas publicações da Abrinq (Associação Brasileira dos Fabricantes de Brinquedos), dessa forma, a figura 09 apresenta essas informações.

Figura 09. Aspectos infantis em relação à Prática projetual.



Fonte: elaborado pelo autor (2021), adaptado de Abrinq (2020).

Cabe ressaltar que a biblioteca móvel, enquanto produto de design, será abordada de forma mais precisa e ampla no Capítulo 4 - Fase Informativa.

## 2.4 Aspectos ergonômicos no contexto do produto

Como visto anteriormente, a interdisciplinaridade que permeia o Design reforça a sua importância em manter um diálogo mais aberto e mais próximo com outros campos do conhecimento. Norman (2006, p.15) enfatiza que o design é um empreendimento complexo e que abrange muitas disciplinas que estão envolvidas no desenvolvimento dos vários produtos que usamos. Nesse intercâmbio de conhecimentos, a ergonomia surge como uma área ligada ao design, que visa contribuir para a adequação de processos, serviços, produtos e experiências, à capacidade e aos anseios humanos, devido ao seu caráter trans e multidisciplinar (PASCHOARELLI e DA SILVA, 2006, p.201).

A palavra **ergonomia** deriva das palavras gregas *ergon* (trabalho) e *nomos* (regras), sendo conhecida como uma ciência (DUL; WEERDMEESTER, 2012, p.13) e sua função consiste na compreensão dos diversos sistemas que circundam a adaptação do trabalho ao homem. Iida (2005, p. 2), descreve que a ergonomia deve sempre se preocupar em adaptar o trabalho ao homem, uma vez que esse processo se dá através da adequação de tarefas, processos, sistemas, produtos e ambientes, ao ser considerado fatores do ambiente físico,

social e comportamental em que cada indivíduo está inserido (MORAES e MONT'ALVÃO, 2000).

Atualmente, diferentes definições podem ser encontradas para ergonomia. No Brasil, a Associação Brasileira de Ergonomia (ABERGO), adota a definição aprovada em 2000 pela International Ergonomics Association (IEA) que diz que a Ergonomia (ou fatores humanos) é a disciplina científica que estuda as interações entre os seres humanos e outros elementos do sistema de trabalho, ao aplicar princípios teóricos, dados e métodos, com o objetivo de realizar projetos para otimizar o bem estar humano e o desempenho geral desse sistema. Na perspectiva da ergonomia, o significado de trabalho possui uma caracterização ampla e abrange qualquer situação em que ocorre a interação entre o ser humano e a atividade, e não apenas o trabalho formal, executado com máquinas e equipamentos (IIDA, 2005, p.2).

Neste sentido, verifica-se que a ergonomia pode contribuir de forma positiva para responder às demandas acerca das atividades inerentes ao trabalho a partir do uso de produtos, uma vez que essas demandas podem estabelecer campos de interesse amplos e diversificados que requer uma visão multidisciplinar do sistema e interdisciplinaridade em relação às áreas, conforme pontua Vidal (2001, p. 6). Dentro dessa pluralidade, estudos sob essa perspectiva no campo da ergonomia e saúde, têm gerado algumas recomendações ergonômicas (MAIA e FREITAS, 2015) e nesse contexto, no que se refere ao ambiente hospitalar, de acordo com Lúcio e Paschoarelli (2009 p. 14), os equipamentos médico-hospitalares merecem atenção especial, pois têm como uma de suas finalidades a reabilitação do paciente.

Tanto o ambiente como as condições de trabalho nas unidades hospitalares, quando comparados com outros setores produtivos, como os industriais, apresentam um considerável conjunto de circunstâncias, que envolvem desde equipamentos, até mapeamento de equipes que se caracterizam como oportunidades e desafios para a ergonomia, fazendo do hospital uma instituição diversa e complexa (IIDA, 2005, p. 21). Portanto, a ergonomia hospitalar pode, nesse contexto, proporcionar melhores condições de trabalho, conforto e segurança para os usuários (CARDOSO e MORAES, 1998, p. 1), bem como propor soluções através do **design ergonômico**, para o projeto de equipamentos, interfaces, dispositivos de segurança, sinalizações, ambientes, mobiliários e sistemas informacionais, dentre outros, ao considerar como usuário os trabalhadores da área da saúde, os pacientes e seus respectivos acompanhantes (BARELA, 2015, p.2).

A Abergó, ainda, relata que a atividade humana deve ser abordada de forma sistemática e holística, para que sejam compreendidos os diversos meios que estão inerentes à ação da ergonomia a partir dos seus aspectos, sociais, ambientais, organizacionais, fisiológicos e cognitivos. Nesse contexto tanto a Abergó quanto Lida (2005, p.3) apontam três domínios da especialização da ergonomia que são a física, cognitiva e a organizacional. O quadro 01 foi elaborado, compondo uma síntese correlacional que agrupa informações referente a esses domínios científicos, ao ambiente e ao usuário no contexto hospitalar, sendo apresentados por Sousa, Uva e Serranheira (2010, p. 71), utilizando como base os estudos de Carayon (2010).

Quadro 01. Domínios da Ergonomia no contexto da Saúde Hospitalar.

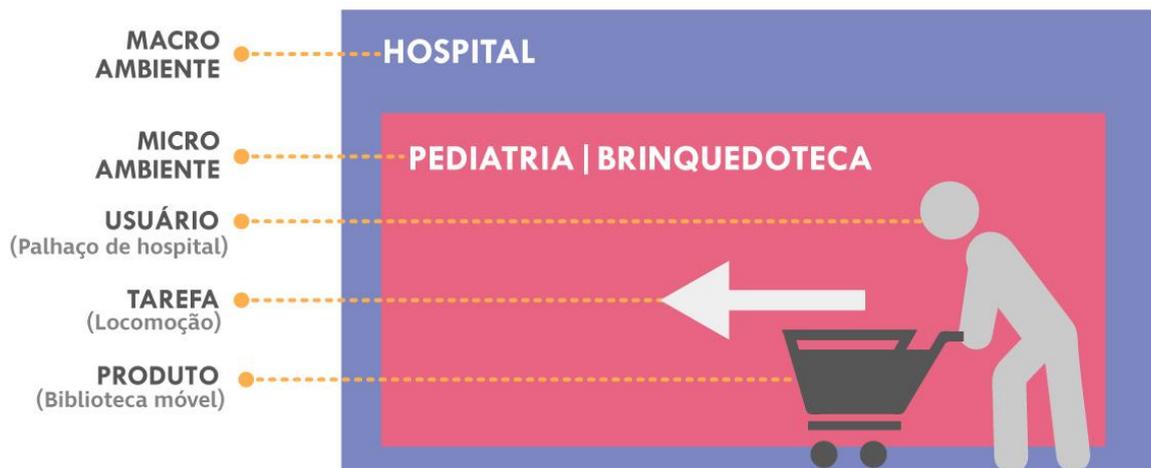
Ergonomia física	Ergonomia cognitiva	Ergonomia organizacional
<p>Está relacionada com as características da anatomia humana, antropometria, fisiologia e biomecânica em sua relação com a atividade física.</p> <p>Os tópicos relevantes incluem o estudo da postura no trabalho, manuseio de materiais, movimentos repetitivos, distúrbios músculo-esqueléticos relacionados ao trabalho, projeto de posto de trabalho, segurança e saúde.</p>	<p>Refere-se aos processos mentais, tais como percepção, memória, raciocínio e resposta motora conforme afetem as interações entre seres humanos e outros elementos de um sistema.</p> <p>Os tópicos relevantes incluem o estudo da carga mental de trabalho, tomada de decisão, desempenho especializado, interação homem-computador, stress e treinamento conforme esses se relacionem a projetos envolvendo seres humanos e sistemas.</p>	<p>Concerne à otimização dos sistemas sócio técnicos, incluindo suas estruturas organizacionais, políticas e de processos.</p> <p>Os tópicos relevantes incluem comunicações, gerenciamento de recursos de tripulações (CRM - domínio aeronáutico), projeto de trabalho, organização temporal do trabalho, trabalho em grupo, projeto participativo, novos paradigmas do trabalho, trabalho cooperativo, cultura organizacional, organizações em rede, teletrabalho e gestão da qualidade.</p>
MÉTODOS UTILIZADOS		
<p>Análise biomecânica das exigências físicas dos profissionais de saúde; Relação entre o design dos espaços de trabalho e a infecção nosocomial; Análise da carga de trabalho;</p>	<p>Análise das exigências cognitivas dos profissionais de saúde; Avaliação da usabilidade dos equipamentos e softwares utilizados;</p>	<p>Avaliação das equipes de trabalho nos diversos serviços; Análise dos horários de trabalho; Análise dos</p>
CONHECIMENTO DESPRENDIDOS		
<p>Concepção ergonômica de postos de trabalho adequados aos utilizadores; Integração do ambiente e das condições de trabalho no design hospitalar;</p>	<p>Erro humano Usabilidade</p>	<p>Trabalho em equipe; Ergonomia participativa.</p>
OPORTUNIDADES ENCONTRADAS		
<p>Concepção/ renovação hospitalar físicas dos profissionais de saúde;</p>	<p>Concepção do sistema de registro de ocorrências (eventos adversos); Avaliação da usabilidade</p>	<p>Estratégias para capacitação e treinamento dos profissionais; Elaboração de horários de</p>

Fonte: elaborado pelo autor (2021), adaptado de Sousa, Uva e Serranheira (2010), baseado em Carayon (2010).

De acordo com Estry-Behar (1989) a ergonomia hospitalar estuda a quantidade da interação entre fatores pessoais como fadiga, aptidão física, idade e fatores circunstanciais do trabalho como organização, escalas, mobiliário, equipamentos, comunicação e apoio psicológico. Nessa perspectiva, acredita-se que o conhecimento trazido pela ergonomia pode, ao lado de outras áreas do conhecimento, contribuir para a promoção de estratégias e ações que possam garantir mais segurança e qualidade no âmbito do complexo sistema de saúde, principalmente no contexto hospitalar.

Diante dessa perspectiva da ergonomia, entende-se de acordo com Rodrigues (2016) que os aspectos ergonômicos de um produto estão interligados às características físicas de um usuário diante de uma atividade e que a interface física de um produto possui uma forma, uma estrutura e um layout que afeta diretamente o sistema conhecido como produto-usuário-ambiente de acordo com Lida (2005) ou homem-tarefa-máquina de acordo com Moraes e Mont'alvão (2000). No contexto desta pesquisa o produto (máquina) são as bibliotecas móveis, onde uma de suas atribuições é o transporte de cargas, os usuários (homem) são as pessoas que utilizam ou manuseiam o produto, ou seja, os palhaços de hospitais, a tarefa corresponde às ações de interação do usuário como o produto para se chegar a um objetivo, nesse caso se dá através da locomoção da biblioteca móvel no hospital e o ambiente são as condicionantes do contexto do produto que aqui corresponde no macro-cenário ao hospital e no micro-cenários as alas de pediatria/brinquedotecas. Desse modo, a figura 10, apresenta uma representação visual desse contexto.

Figura 10. Sistema Produto x Usuário x Ambiente.



Fonte: elaborado pelo autor (2021).

Desse modo, diante do exposto nos tópicos deste capítulo acerca das temáticas que permeiam esta pesquisa, foi possível compreender o contexto cultural, social e ambiental do ambiente hospitalar a partir do processo de hospitalização infantil, bem como, identificar os aspectos que envolvem as interlocuções do design com as áreas da saúde e da ergonomia.

## CAPÍTULO 3

---

### Processos Metodológicos



### 3. PROCESSOS METODOLÓGICOS

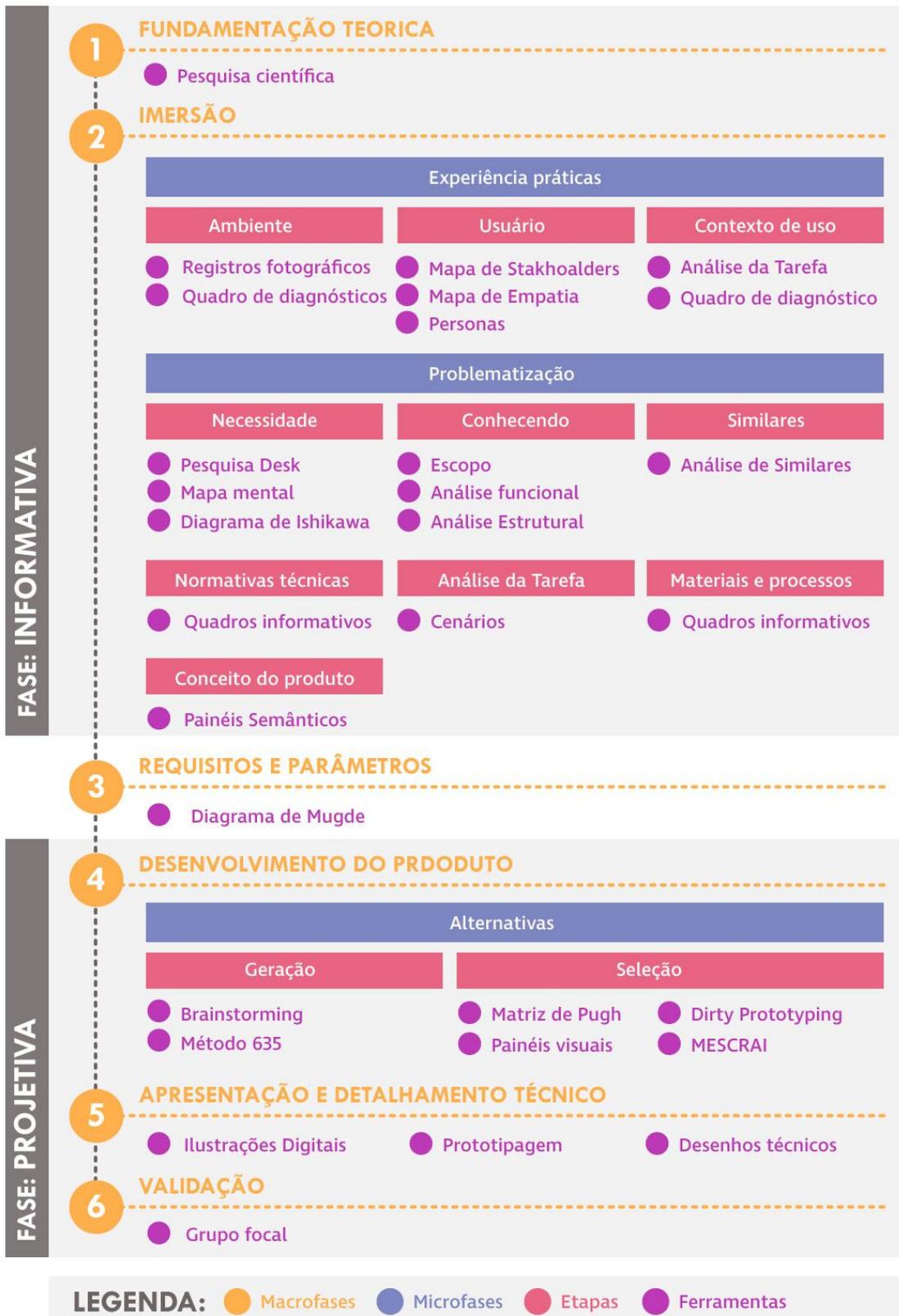
Este capítulo compreende a descrição dos procedimentos metodológicos adotados para o desenvolvimento da presente pesquisa, considerando os aspectos da metodologia do projeto de pesquisa e da metodologia do projeto de design. Segundo Marconi e Lakatos (2003) a metodologia, enquanto disciplina, tem como objetivo introduzir o discente nos processos que são sistemáticos e racionais, sendo eles responsáveis por ser uma base de formação do pesquisador, uma vez que se parte do campo das ideias, observa-se o problema e responde-se às necessidades encontradas no decorrer da pesquisa.

Sobre o delineamento metodológico do projeto dessa pesquisa, ele possui método de abordagem indutivo, uma vez que se trata de um estudo pertencente a ciências sociais aplicadas, da qual as disciplinas de Design e de Ergonomia fazem parte, do ponto de vista de seus objetivos, esta pesquisa classifica-se como uma pesquisa exploratória. Do ponto de vista de sua natureza, pode-se classificar como aplicada, pois segundo Marconi e Lakatos, (2003) e Gil (2002) o objetivo é gerar conhecimento para aplicação prática, buscando a solução de problemas específicos. Quanto à abordagem da problemática, o estudo se configura como qualitativo, pois conforme Marconi e Lakatos (2003) abrange valores expressos em atributos e observa hábitos e tendências de comportamento dos usuários.

Sobre o delineamento metodológico do projeto de design dessa pesquisa, visando o desenvolvimento de um produto, foram utilizados conhecimentos, técnicas, ferramentas e métodos, originários das áreas da ergonomia, da engenharia, do design, dentre outras, que foram balizadas a partir do processo metodológico de Desenho Industrial de Lobach (2001) cujo modelo, apresenta 4 macro fases: 1) Definição e Análise do problema; 2) Geração de alternativas; 3) Avaliação das alternativas e 4) Solução do problema com o intuito de direcionar as ações do designer com a finalidade de estabelecer um processo descritivo, flexível, linear, atemporal e com possibilidade de feedbacks entre as fases projetivas.

Portanto, a metodologia empregada nesta pesquisa, foi construída a partir de um processo híbrido, cujo objetivo foi evidenciar a necessidade de conjugar diversos tipos de pesquisas, metodologias, métodos e ferramentas a fim de fortalecer a interdisciplinaridade da prática projetiva no campo do design. Dessa forma, esta pesquisa é composta por 6 macrofases, que abrangem as microfases e a utilização das ferramentas, técnicas e ações inerentes a cada uma delas, sendo descritas e apresentadas por meio do desenvolvimento da Estrutura Analítica do Projeto - EAP, que segue na figura 11.

Figura 11. Estrutura Analítica do Projeto - EAP.



Fonte: elaborado pelo autor (2021).

A seguir serão apresentados os tópicos que correspondem a cada macrofase da EAP, sendo descritos brevemente os respectivos objetivos, métodos, ferramentas e ações utilizadas, bem como os principais teóricos.

### **3.1 Fundamentação teórica**

De caráter exploratório, foi realizada utilizando a pesquisa bibliográfica pautada pelas temáticas pertinentes ao projeto de pesquisa, tais como internação infantil, humanização hospitalar, práticas lúdicas hospitalares, biblioterapia, design e saúde, design de produto, design ergonômico, e métodos de avaliação do produto no pós desenvolvimento, oriundas de livros, revistas e artigos científicos publicados, além de sites nacionais e internacionais.

### **3.2 Imersão**

De caráter exploratório, terá como objetivo apresentar o levantamento de dados e análises sobre o produto, usuário e ambiente que estão relacionadas ao contexto da pesquisa, bem como, se dará início a problematização, com a avaliação da necessidade e a identificação do problema desta pesquisa, assim, essa macrofase irá se dividir em duas outras microfases, as experiências práticas e a problematização.

**A microfase das Experiências práticas** terá como objetivo levantar e analisar os dados a partir das visitas realizadas aos hospitais e dos dados coletados de experiências similares, Para isso, foram utilizados conceitos da pesquisa-ação (THIOLLENT, 2003) e das pesquisas de campo e exploratória (GIL, 2010), assim, esta microfase compreenderá quatro etapas:

- **Análises do ambiente**

Apresentará os hospitais que foram visitados e as principais condicionantes espaciais desses ambientes. Para isso, foram feitas observações, anotações e registros fotográficos.

- **Análise dos usuários**

Apresentará os principais usuários que podem estar ligados de forma direta e indiretamente ao produto. Para isso, foram utilizados métodos interacionais, que consistem em ações conversacionais, verbalizações espontâneas e provocadas, e métodos observacionais que consistem na observação e em registros fotográficos, durante as visitas, e alinhado aos métodos foram desenvolvidas três ferramentas para compor essa análise, sendo elas: Mapa

de *Stakeholders* (STICKDORN E SCHNEIDER, 2014) ilustrando os principais agentes do cenário, o mapa de empatia (DAVE GRAY, 2010) para organizar os pensamentos e ideias dos principais usuários e por fim, para traçar o diagnóstico será desenvolvida a ferramenta personas (PAZMINO, 2015) com o objetivo de conhecer melhor quem são os usuários desse sistema.

- **Análise do contexto de uso do produto**

Apresentará os principais aspectos que estão relacionados à análise da tarefa dentro do contexto de uso do produto. Por não existirem produtos similares nos hospitais visitados, esta etapa foi conduzida a partir de dados que foram levantados na literatura científica, com produtos de transporte/locomoção, baseando-se nos estudos ergonômicos de macas hospitalares (RODRIGUES, 2016) e carrinhos para crianças (CORREIA, ET AL., 2020).

**A microfase da Problematização** foi realizada baseando-se nos dados coletados da Fundamentação teórica e das experiências práticas, utilizando técnicas projetuais para validar as demandas, identificar o problema e explorá-lo de maneira sistemática a partir da apresentação do produto que será desenvolvido. Assim, essa microfase será composta por 6 etapas:

- **Análises das necessidades e identificação do problema**

Irá descrever o percurso realizado pelo pesquisador para verificar se existe uma demanda pelo produto, e contextualizar a problemática desta pesquisa a partir do repertório construído, que foi alicerçado na fundamentação teórica e nas visitas exploratórias aos hospitais. Para isto, será utilizada a pesquisa Desk (BROWN, 2010) para conhecer outro universo da temática, o *Mind Map* (TONY BUZAN, 1970) para agrupar as ideias iniciais do projeto, a análise do problema, desenvolvida com base nos conceitos de Pazmino (2015) e Baxter (2011) e por fim, será criado o escopo do produto (ROZENFELD, 2006), para sintetizar as ideias iniciais que o produto deverá apresentar.

- **Conhecendo o produto**

Apresentará o produto que será desenvolvido através de alguns de seus aspectos. Para isto, deverão ser utilizadas duas análises: funcional e estrutural (LOBACH, 2001).

- **Análise de similares**

Analisará por meio de dados comparativos produtos semelhantes ao que será desenvolvido e que estão presentes no mercado. Para isto será empregada a análise de similares Baxter (2011).

- **Normativas técnicas**

Apresenta os principais aspectos relativos à aplicação de normas técnicas, conformidades à legislação vigente e produções de patentes que regem o produto. Dessa forma, por se um produto que vai ocupar um ambiente hospitalar, serão buscados registros nas ABNT NBR's<sup>8</sup>, na Agência Nacional de Vigilância Sanitária - Anvisa, no Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia - Inmetro, e sobre as patentes serão feitas consultas no Instituto Nacional da Propriedade Industrial - INPI e no Google Patentes.

- **Análise da tarefa**

Consistirá na apresentação dos dados referentes às análises feitas a partir do sistema: usuário x produto x ambiente, considerando os dados referentes a Biomecânica da atividade e aspectos da antropometria dos usuários. Desse modo, será descrita a análise da tarefa de acordo com as abordagens de Moraes e Mont'Alvão (2000) e Lida (2005) com base na ferramenta Cenários de Pazmino (2015).

- **Materiais e processos de fabricação**

Apresentará os principais aspectos relacionados aos materiais e processos de fabricação que poderão influenciar no desenvolvimento do produto. Dessa forma, será desenvolvida uma lista de materiais com base nos conceitos de Ashby e Johnson (2011), e serão mapeados os processos adotados.

- **Conceito do produto**

Será construído uma síntese visual a partir de imagens, para refletir alguns aspectos acerca do cenário do produto. Para isso, serão utilizados três painéis imagéticos que seguem a respectiva ordem: Painel de estilo de vida dos usuários, Painel de expressão visual do produto e por fim Painel do tema

---

<sup>8</sup> Norma Técnica Brasileira.

visual, todos propostos por Baxter (2011).

### **3.3 Requisitos e parâmetros**

Terá como objetivo apresentar as principais diretrizes projetuais que norteará a etapa do desenvolvimento do produto, dessa forma, deverão ser apresentadas as necessidades dos usuários, sendo desdobradas em requisitos projetuais para posteriormente serem priorizados os requisitos de projeto. Para isso, serão utilizados os dados obtidos nas etapas anteriores e a partir dos estudos de Back et al. (2008) deverão ser priorizados os requisitos do projeto utilizando o diagrama de *Mudge* (ROZENFELD, 2006), e por fim, com os requisitos projetuais hierarquizados serão correlacionados aos seus respectivos parâmetros.

### **3.4 Desenvolvimento do produto**

Apresentará o desenvolvimento do produto, por isso ela é considerada descritiva e correlacional, pois descreve e relaciona os temas de estudo para o desenvolvimento da biblioteca móvel. Desse modo, será composta por processos criativos e técnicos. Para isso, deverão ser geradas alternativas, selecionada a melhor baseada nos critérios estabelecidos, detalhada de maneira técnica, prototipada e por fim, o protótipo será validado com usuários, no contexto de uso do produto. Assim, essa macrofase deverá ser dividida em três outras microfases: alternativas, detalhamento e apresentação técnica e validação.

**A microfase da Alternativas** corresponderá aos processos criativos a partir das produções de ideias sobre o produto, com base nos critérios projetivos estabelecidos nas fases anteriores. Assim, essa microfase será composta por 2 etapas:

- **Geração de alternativas,**

Irá descrever e apresentar os processos criativos iniciais do desenvolvimento do produto. Para isso, será aplicada a ferramenta Método 635 (BAXTER, 2011), para estimular o processo criativo e gerar o maior número de esboços, e com isso serão geradas três alternativas por meio de esquemas imagéticos.

- **Seleção de alternativas**

Irá descrever e apresentar os processos criativos finais do desenvolvimento do produto. Para isso, será aplicada a ferramenta matriz de decisão (PUGH, 1991) para selecionar a melhor alternativa, elaboração de painéis visuais

(BAXTER, 2011) com base na alternativa final, construção *Dirty Prototyping*<sup>9</sup> proposta pelo Design Thinking (BROWN, 2010) para verificar aspectos físicos da alternativa e por fim deverá ser aplicada a ferramenta MESCRAI<sup>10</sup> (BAXTER, 2011), com o objetivo de refinar a alternativa escolhida.

### **3.5 Apresentação e detalhamento técnico**

Compreenderá as apresentações de ordem esquemáticas e técnicas que envolvem a apresentação e o detalhamento do produto desenvolvido por meio de ilustrações digitais, protótipos e desenho técnico.

### **3.6 Validação**

Para esta fase, serão utilizados métodos observacionais com o emprego da ferramenta Grupo Focal (IIDA, 2005; PAZMINO; 2015). Sobre esse método Lida (2005) diz que uma das vantagens de sua aplicação é a informalidade bem como a sua versatilidade ao ser combinado com outras técnicas e que apesar de ser uma técnica da área do marketing ela atualmente pode ser usada em outras áreas como a ergonomia.

E de acordo com as autoras Adler; Salantera e Zumstein-shaha (2019) o grupo focal é um método que pode ser usado na área da saúde com pacientes em hospitais, contemplando adultos, jovens e até mesmo crianças a partir dos 4, 5 anos bem como pode ser aplicado a equipe médica e com os pais/acompanhantes dos menores, e de modo particular quando envolve as crianças deve-se criar um ambiente seguro, onde os participantes possam ter autonomia para ouvir, falar e se expressarem, podendo dessa forma serem observadas e a partir daí serem coletadas percepções, ideias e perspectivas que muitas vezes são negligenciadas durante pesquisas infantis mais tradicionais.

Por fim, ao abordar que toda investigação científica nasce de algum problema, Lakatos e Marconi (2003) explicita que a pesquisa cerca o problema e faz um levantamento profundo do mesmo. Nesse cenário, Lobach (2001) coloca que conhecer o problema é o ponto de partida e motivação para um processo de design que pode ser solucionado com a metodologia do design industrial. Desta forma, no próximo capítulo serão apresentadas as informações relativas às experiências práticas e a problematização desta pesquisa.

---

<sup>9</sup> Protótipo sujo ou protótipo rápido.

<sup>10</sup> Modifique; Elimine; Substitua; Crie, Rearranje; Adapte e Inverta

## CAPÍTULO 4

---

### Fase Informativa



## **4. FASE INFORMATIVA**

A fase informativa é caracterizada pelo levantamento e análise de dados que irão embasar as diretrizes projetuais e a fase projetiva. De acordo Back et al. (2008) nesta fase deverão ser realizadas diversas ações para buscam fatores que irão influenciar no projeto do produto. Dessa forma, este capítulo vai apresentar o levantamento e a análise de dados, por meio das visitas de campo, bem como os diagnósticos provenientes das análises e a especificação do projeto, por meio das etapas da problematização.

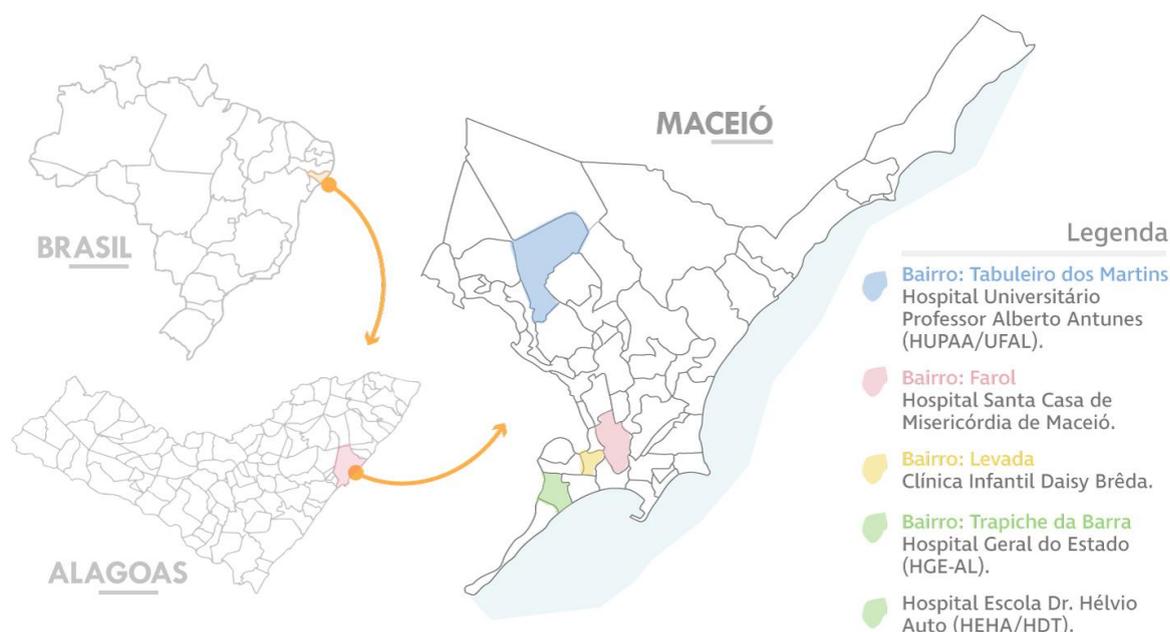
### **4.1 Experiências Práticas**

Corresponde ao levantamento e análise de dados obtidos por meio das pesquisas de campo e exploratória realizadas junto aos integrantes do Grupo Sorriso de Plantão em hospitais da cidade de Maceió-AL. Para isso, foram realizadas pesquisas bibliográficas feitas com situações análogas ao do objeto de estudo, no caso a biblioteca móvel, e da pesquisa de campo realizada pelo pesquisador aos 5 hospitais visitados, sendo estas informações apresentadas em três etapas que seguem o levantamento e análise de dados do ambiente, dos usuários e do contexto de uso do produto. Por fim, cada tópico é finalizado com um diagnóstico, que de acordo com Lida (2005) é nesta etapa que pretende-se conhecer algumas das causas acerca da problematização, considerando os usuários, os ambientes e as atividades desenvolvidas a partir da interação com o produto.

#### **4.1.1 Análise e diagnóstico do ambiente**

A análise do ambiente foi realizada, com base nos conceitos da Pesquisa-Ação e da Pesquisa de campo, utilizando métodos observacionais e interacionais conforme já citado anteriormente. Dessa forma, a pesquisa foi realizada juntamente com os integrantes do Grupo Sorriso de Plantão (ver tópico 4.1.2) que são palhaços de hospitais e que atuam na cidade de Maceió - AL. Portanto, a definição dos locais levou em consideração as unidades hospitalares em que o grupo supracitado desenvolve suas atividades lúdicas e terapêuticas. Assim, a figura 12, apresenta a localização dos 5 hospitais visitados, dentro de um recorte geográfico a partir da identificação dos bairros na capital alagoana.

Figura 12. Localização geográfica das pesquisas exploratórias.



Fonte: elaborado pelo autor (2021).

Uma vez que as unidades hospitalares apresentam restrições, totais ou parciais, em relação aos acessos de pessoas que não trabalham nesses lugares, o contato<sup>11</sup> com os integrantes do Grupo Sorriso de Plantão foi essencial para garantir o acesso do pesquisador aos locais visitados com o objetivo de acompanhar as atividades desenvolvidas pelo grupo, como também analisar os ambientes que estão inseridos nesse contexto.

Dessa forma, o estudo *in loco* foi realizado, a partir de visitas aos hospitais nos dias de sábado, às tardes, que é o dia e o horário de atuação do grupo nos hospitais já mencionados e contou com a participação de 3 estudantes de design e dois integrantes do Grupo Sorriso de Plantão, que já conheciam os locais a serem visitados e os demais palhaços de hospitais do grupo. Assim, inicialmente como forma de apresentar as principais informações referentes às unidades hospitalares visitadas, foi elaborado o quadro 02, de forma que seja possível conhecer um pouco dos processos operacionais, humanos e ambientais desses espaços.

<sup>11</sup> Ressalta-se que tal contato com o grupo, conforme já mencionado anteriormente, resultou em uma prática extensionista entre a Faculdade de Arquitetura e Urbanismo (FAU) e a Faculdade de Medicina (FAMED), ambas pertencentes à UFAL.

Quadro 02. Dados dos locais visitados

HOSPITAIS VISITADOS					
	Clínica Infantil Dayse Brêda	HGE - AL	HUPAA/UFAL	Santa Casa Farol	Hospital Dr. Helvio Auto
DADOS GERAIS					
<b>Localização</b>	Rua Pedro Macedo de Oliveira, s/n, Levada – Maceió-AL	Avenida Siqueira Campos, 2095, Trapiche da Barra, Maceió-AL	Av. Lourival Melo Mota, S/N - Tabuleiro do Martins, Maceió - AL	Rua Professor Virgínio de Campos, 451 – bairro do Farol – Maceió-AL.	Rua Cônego Fernando Lyra s/n - Trapiche da Barra – Maceió - AL
<b>Convênio</b>	Público	Público	Público	Público e privado	Público
<b>Horário de funcionamento</b>	Todos os dias da semana, 24 horas por dia	Todos os dias da semana, 24 horas por dia	Todos os dias da semana, 24 horas por dia	Todos os dias da semana, 24 horas por dia	Todos os dias da semana, 24 horas por dia
<b>Serviços oferecidos e Especialidades</b>	Assistência pediátrica, diagnóstico e tratamento da doença.  Pronto Atendimento; Internação Pediátrica; Programa de Asma; Consulta com Especialistas; Programa Sentinela – Laboratório; Vigilância Epidemiológica – NHE – Núcleo Hospitalar de Epidemiologia); Atendimento aos RNs portadores de Microcefalia	Urgências e emergências, prioritárias a Traumatismo.  - Emergência Clínica e Cirúrgica:  Vascular; Otorrino; Ortopedia; Clínica Médica; Pediatria; Cardiologia; Anestesia; Neurologia Clínica; Neurocirurgia; Buco-maxilo; Endoscopia; Serviço de Imagens ( RX, Ultrassom e Tomografia); Hemodinâmica; Intensivista; Dermatologia; Cirurgião Plástico; Cirurgia Torácica; Oftalmologia; Hematologia;  -Laboratório Emergência em Traumas	- Diagnóstico e terapias de média complexidade:  Fonoaudiologia, Oftalmologia, Ginecologia, Urologia, Broncoscopia, Otorrinolaringologia, Coloproctologia, endoscopia, Cardiologia, Laboratório, RX, USG, Anatomia Patológica  - Diagnóstico e terapias de alta complexidade:  Tomografia, Medicina nuclear, Ressonância Magnética, Quimioterapia, Hemoterapia e Nefrologia.  - Consultórios de atendimentos (Exclusivos + compartilhados + procedimento)	Atendimento de emergências clínicas e cirúrgicas não traumáticas.  Pronto atendimento; Pediátrico; Pediatria Clínica Oncologia; Pediátrica; Emergência; Obstétrica; Clínica Médica; Adulto Cirurgia Geral; Cirurgia Pediátrica; Uti Neo Natal; Uti Pediátrica; Uti Geral	Investigação e tratamento de patologias infecto-contagiosas.  Acidentes ocupacionais por material perfuro-cortante (Profissionais de Saúde); Acidentes por animais peçonhentos; AIDS; Calazar; Cólera; Dengue; Difteria; Febre Tifóide; Hepatites virais; Leptospirose; Meningites; Raiva; Sarampo; Tuberculose (com critérios de internação); Varicela (Catapora); Coqueluche; Tétano; Malária; Zika; Chikungunya
DADOS DO AMBIENTE - PEDIATRIA					
<b>Presença de cores</b>	Poucas cores, sem um projeto visual definido	Poucas cores, sem um projeto visual definido	Muitas cores, com painéis de grafite, distribuídos ao longo do espaço	Muitas cores, adesivos coloridos nas paredes e pinturas	Poucas cores, sem um projeto visual definido

<b>Mobiliário</b>	Mesas e cadeiras infantis	Mesas e cadeiras infantis	Mesas e cadeiras infantis	Mesas e cadeiras infantis	Mesas e cadeiras infantis
<b>Possui brinquedoteca</b>	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
<b>Acessos diferentes</b>	Escadas	Rampas	Elevadores	Rampas	- -
<b>Limitantes</b>	Escadas em caracol	Poucos desníveis e muitas rampas	Portas estreitas	Muitos desníveis	Desníveis moderados

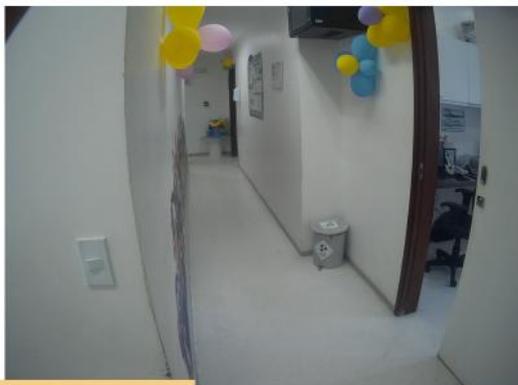
#### DADOS DO GRUPO SORRISO DE PLANTÃO E DO QUADRO PESSOAL

<b>Tempo de atuação dos palhaços de hospitais</b>	2015 - até o momento. 6 anos.	2010 - até o momento. 11 anos.	2002 - até o momento. 19 anos.	2014 - até o momento. 7 anos.	2012 - até o momento. 9 anos.
<b>Horários</b>	14h às 17h				
<b>Dias</b>	Todos os sábados				
<b>Quem são os profissionais que lidam com a ala pediátrica</b>	Médicos, enfermeiras, fisioterapeutas, nutricionistas, técnicos de enfermagem e demais especialistas que forem necessários para prestar uma assistência qualificada, individualizada e contínua dos pacientes	Médicos, enfermeiras, fisioterapeutas, nutricionistas, técnicos de enfermagem e demais especialistas que forem necessários para prestar uma assistência qualificada, individualizada e contínua dos pacientes	Médicos, enfermeiras, fisioterapeutas, nutricionistas, técnicos de enfermagem e demais especialistas que forem necessários para prestar uma assistência qualificada, individualizada e contínua dos pacientes	Médicos, enfermeiras, fisioterapeutas, nutricionistas, técnicos de enfermagem e demais especialistas que forem necessários para prestar uma assistência qualificada, individualizada e contínua dos pacientes	Médicos, enfermeiras, fisioterapeutas, nutricionistas, técnicos de enfermagem e demais especialistas que forem necessários para prestar uma assistência qualificada, individualizada e contínua dos pacientes

Fonte: elaborado pelo autor (2021).

Após a apresentação dos dados organizacionais das unidades hospitalares e com o intuito de documentar os ambientes das alas pediátricas e das brinquedotecas, foram levantadas informações, figura 13, através de registros fotográficos feito pelos estudantes de design, dos aspectos espaciais e físicos desses espaços, com a finalidade de compreender as condicionantes físicas desses ambiente e dos mobiliários neles existentes, uma vez que tais espaços são locais de permanência e recreação das crianças e de atuação dos palhaços de hospitais.

Figura 13. Hospitais visitados.



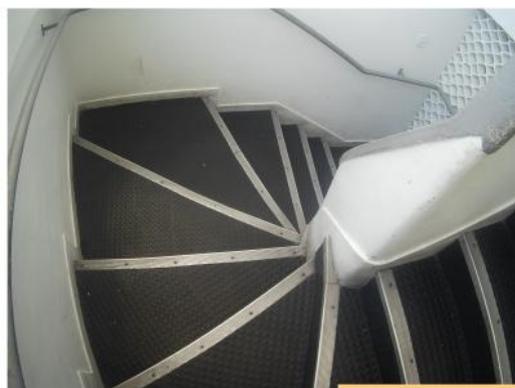
Portas apresentam dimensões diferenciadas, ambiente hospitalar em sua maioria possui muitos corredores e ausência de luz natural.



Área do refeitório, uso de linguagem lúdica nos painéis temáticos fixados na parede, arranjo espacial coletivo, presença de ilhas



Espaço da Brinquedoteca, presença de componentes lúdicos, linguagem infantil, uso de várias cores, formas arredondadas, presença de brinquedos, livros e caixas.



Uma das unidades possui uma escada em caracol, sem a presença de elevadores.

Fonte: prática extensionista (2018), elaborado pelo autor (2021).

Como cada hospital possui uma configuração espacial diferente, não foi realizada uma Análise Ergonômica do Ambiente Construído - EAC dos ambientes visitados, uma vez que não é o objetivo deste trabalho, entretanto, foi realizada uma breve análise desses espaços, porém que pudessem proporcionar alguns dados que podem vir a balizar as futuras diretrizes projetuais. Sendo assim, cabe ressaltar que o objetivo dessa análise é reconhecer o ambiente que o produto poderá ser inserido e quais são os condicionantes e limitantes desta tipologia de espaço, outrossim, entende-se que produto proposto **não será**

**desenvolvido**, exclusivamente, para esses cinco espaços que foram visitados e sim que eles servem como referência para imersão do pesquisador no cenário da pesquisa.

Desse modo, finalizando a análise com o diagnóstico dos ambientes foi gerado o quadro 03, que agrupa as necessidades avaliadas desses espaço em 3 eixos. No entanto, vale ressaltar que tais aspectos devem ser considerados de forma integrada uma vez que eles possuem, por vezes, relação de dependência entre si.

Quadro 03. Diagnósticos dos hospitais visitados.

<b>Aspectos Ergonômicos</b>
Conforto térmico é agradável, conforto acústico, por vezes, é aceitável, conforto lumínico, muitas luzes artificiais, pouca presença de luz natural e muitas luzes brancas (frias).
<b>Aspectos Morfológicos</b>
Só a Santa Casa apresenta um projeto de ambientação um pouco mais delineado, os demais hospitais, ainda, estão nesse processo. O HGE possui boas referências de acabamentos nas paredes com pinturas feitas em Grafite, com personagens desenhos animados, porém quase todos os ambientes ainda apresentam formas bem retas, rígidas, bem características dos hospitais.
<b>Aspectos da Estruturais</b>
Mobiliários, geralmente são direcionados para o público infantil e se mostraram adequados ergonomicamente, porém, aparentam ainda um certo desconforto no uso. Sobre fluxo, acessos e circulações, tem-se a presença de muitos corredores, ora com muitos obstáculos, ora com pouca iluminação, e nos acessos muitos desníveis e rampas.

Fonte: elaborado pelo autor (2021).

#### 4.1.2 Análise e diagnóstico dos Usuários

Para esta análise foram utilizados os conceitos da pesquisa exploratória, que foram realizadas junto aos palhaços de hospitais do Grupo Sorriso de Plantão, na cidade de Maceió-AL. Conforme já mencionado anteriormente, o primeiro contato com o grupo, que é um projeto de extensão universitária da Ufal, em parceria com a Pró-reitoria de Extensão da Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas (Uncisal), ocorreu por intermédio da atual coordenadora do mesmo, a Professora da Uncisal e também enfermeira Maria Rosa da Silva, resultando assim, na prática extensionista “Sorriso de Plantão”, promovido pela Faculdade de Medicina de Alagoas (Famed) e com pesquisadores da Faculdade de

Arquitetura e Urbanismo (FAU) ambas pertencentes a Ufal. A figura 14, representa, em síntese, as principais informações referentes a esse grupo.

Figura 14. Atuação do Grupo Sorriso de Plantão



Fonte: elaborado pelo autor (2021), adaptado de [www.sorrisodeplantaio.com.br](http://www.sorrisodeplantaio.com.br) (2016).

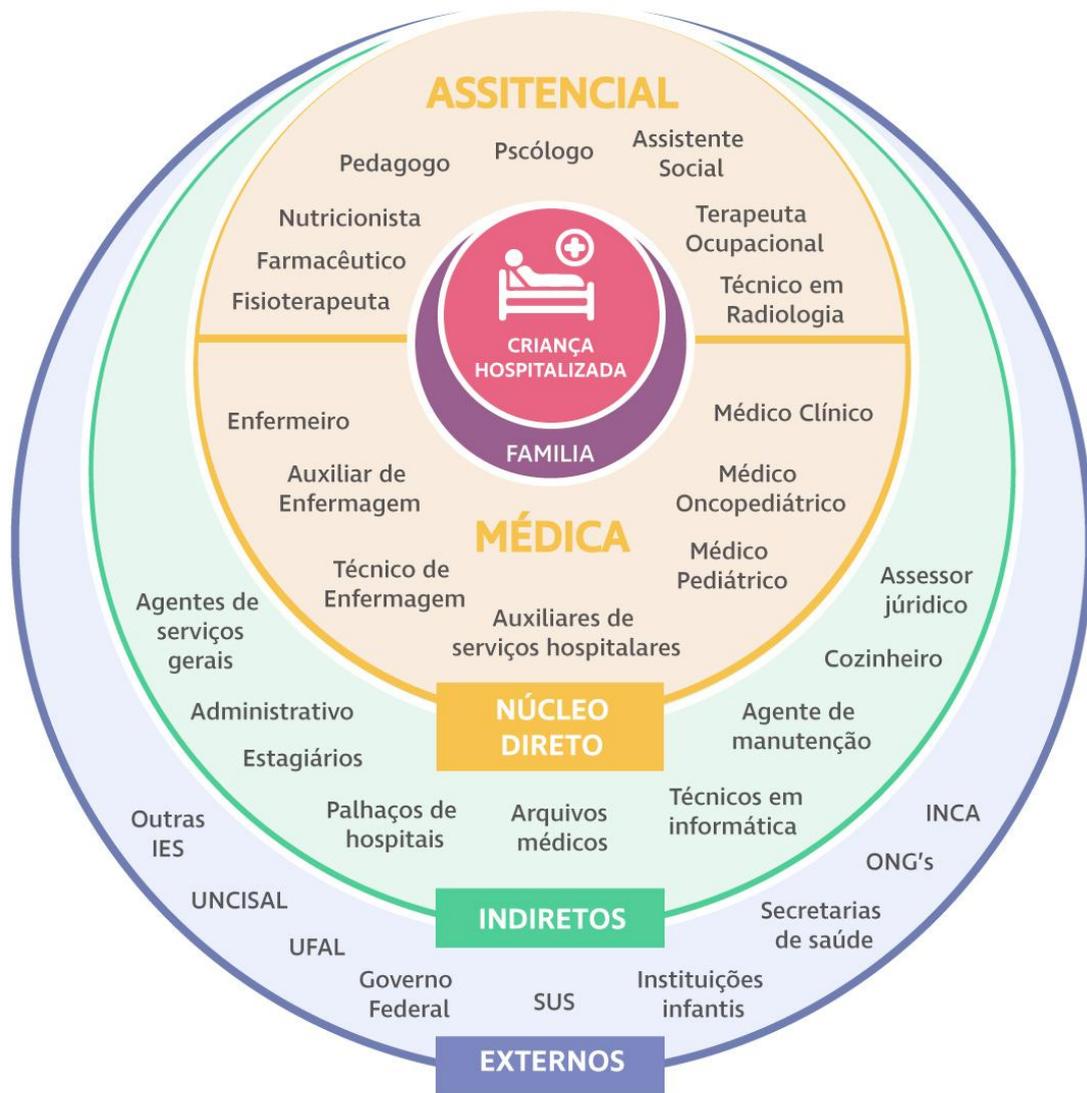
Desse modo, a partir de visitas de campo aos hospitais juntamente com o grupo, constatou-se que esses integrantes atuam no processo de humanização hospitalar, a partir do desenvolvimento e aplicação de práticas lúdicas, como a musicoterapia, a arteterapia, a leitura e a contação de histórias, que funcionam como um recurso terapêutico para pacientes que estão em regime de permanência nesses ambientes, e principalmente para as crianças. Desse modo, a seguir, serão apresentados os métodos, técnicas e ferramentas utilizados para fazer a identificação e o levantamento de dados dos usuários que estão inseridos nesse contexto.

#### 4.1.2.1 Mapa de stakeholders

Com o objetivo de identificar as relações das pessoas com o espaço hospitalar e mapear os principais usuários que podem estar ligados diretamente ou indiretamente com a problemática desta pesquisa, inicialmente, foi aplicada a ferramenta **mapa de stakeholders**, proposta por Stickdorn e Schneider (2014). Os *stakeholders* podem ser compreendidos como uma representação dos diversos públicos de interesse de uma organização, empresa ou serviço. De acordo com Stickdorn e Schneider (2014), esse tipo de mapa pode ter diferentes formatos, e deve indicar os grupos que podem ser internos e/ou externos. Dessa forma, a construção do mapa levou em consideração os dados originados da pesquisa bibliográfica e da pesquisa exploratória, ilustrando de maneira esquemática os principais

envolvidos no cenário do estudo e a sua relação com o ambiente, às demais pessoas e os órgãos adjacentes, sendo apresentado na figura 15.

Figura 15. Mapa de stakeholders.



Fonte: elaborado pelo autor (2021), adaptado de Stickdorn e Schneider (2014).

Com a construção do mapa foi possível compreender de maneira mais organizada os usuários que estão inseridos nesse sistema, qual a proximidade deles com a criança hospitalizada e quais as ligações que cada grupo exerce sobre o espaço apresentado.

Concluindo-se, dessa forma, que a criança recebe influências dentro de um núcleo direto, formado pela família, no primeiro momento, que podem ser os pais, mães, avós, tios, irmãos e demais componentes familiares, e no segundo momento aparece a equipe

assistencial e equipe médica<sup>12</sup>. Após a construção do núcleo tem-se os agentes indiretos que lidam com a criança, como os voluntários e os palhaços de hospital, e por fim os agentes externos que muitas vezes são base para os agentes indiretos atuarem, como é o caso das Instituições de Ensino Superior - IES, com os estagiários e das secretarias de saúde, que contratam os trabalhadores.

#### **4.1.2.2 Mapa de empatia**

Com a finalidade de auxiliar o pesquisador, na organização dos dados coletados nas entrevistas e nas visitas de campo a respeito dos usuários, foi aplicado o mapa de empatia, proposta por Dave Gray (2010), que consiste em um método visual contendo as principais falas dos usuários, selecionados com base na aplicação da ferramenta anterior, sendo eles: crianças, responsáveis, palhaços de hospital e a equipe médica. Assim, tal mapa foi adaptado, sendo dividido em blocos que apresentam o que esses usuários falam, pensam, vêem e sentem em relação ao contexto da doença e do ambiente hospitalar.

---

<sup>12</sup> Normalmente nos hospitais existem a equipe multiprofissional, que pode ser constituída por todos os profissionais que lidam com pacientes: médicos, enfermeiros, técnicos e auxiliares de enfermagem, nutricionistas, dentre outros, porém neste estudo, o pesquisador optou por dividir esses profissionais em equipe médica e equipe assistencial, para se ter um melhor resultado com a aplicação da ferramenta e identificação dos grupos.

Figura 16. Mapa de Empatia.

	<b>CRIANÇAS DOENTES</b>	<b>FAMILIARES</b>	<b>PALHAÇOS DE HOSPITAL</b>	<b>EQUIPE MÉDICA</b>
<b>O QUE PENSA</b>	<p>"Quero ir logo pra casa."</p> <p>"Saudades da escola e dos meus amigos".</p> <p>"Meu cabelo vai crescer?"</p>	<p>"Meu filho deveria estar brincando e não no hospital."</p> <p>"Como amenizar as dores que o meu filho sente."</p>	<p>"Nas histórias e nas superações das crianças."</p> <p>"Tornar cada experiência única."</p> <p>"Levar um pouco de alegria e risos."</p>	<p>"Como vou ganhar a confiança da criança."</p> <p>"No tratamento que seja mais adequado."</p> <p>"Em não gerar muitas dores"</p>
<b>O QUE FALA</b>	<p>"Estou com dor."</p> <p>"Ainda falta muito tempo para eu ir embora?"</p> <p>"Posso ir brincar?"</p> <p>"Vai me furar denovo?"</p>	<p>"Oro e peço a Deus para curar ele logo."</p> <p>"O local aqui até que é bom, tem desenhos e coisas de crianças."</p> <p>"Siga o tratamento direitinho."</p>	<p>"Cada plantão é uma surpresa."</p> <p>"Não temos tempo ruim, todo dia é uma oportunidade."</p> <p>"A minha vivência aqui vai me fazer um profissional mais humanizado."</p>	<p>"Como está se sentindo hoje?"</p> <p>"Está tomando a medicação certinha?"</p> <p>"Tenho certeza que você vai ficar bom logo."</p>
<b>O QUE SENTE</b>	<p>"Dores e medo do tratamento."</p> <p>"Saudades da escola e amigos."</p> <p>"super-herói, lutando contra a doença."</p>	<p>"Muita fé em Deus."</p> <p>"Tenho medo do meu filho não melhorar."</p> <p>"Saudades de ver meu filho em casa e feliz na escola."</p> <p>"Às vezes, culpa."</p>	<p>"Alegria e gratidão quando temos alta nos plantões."</p> <p>"Vontade de fazer os pacientes rirem um pouco."</p> <p>"As vezes a gente se emociona muito com as histórias."</p>	<p>"Muito apego e muito carinho pelos pacientes e pelos familiares"</p> <p>"Um pouco de inpotência mas faço o que posso"</p> <p>"Fico feliz nas altas"</p>
<b>O QUE ESCUTA</b>	<p>"Tome o rémedio e ficará bom."</p> <p>" A mãmae está com você."</p> <p>" A tia vai furar um pouquinho, vai ser rápido"</p>	<p>"Quero ir pra casa logo"</p> <p>"Estou com dor"</p> <p>"Ele vai melhorar logo, logo."</p> <p>"Ele é forte."</p>	<p>"Você é muito engraçado"</p> <p>"Esse é o melhor hospital."</p> <p>"Você já vai embora e vai voltar?"</p> <p>"Gostei do seu nome"</p>	<p>"Você acha que ele tá melhor?"</p> <p>"Tia, quando eu vou poder ir pra casa e ficar com os meus amigos?"</p> <p>"Vai, doer?"</p>

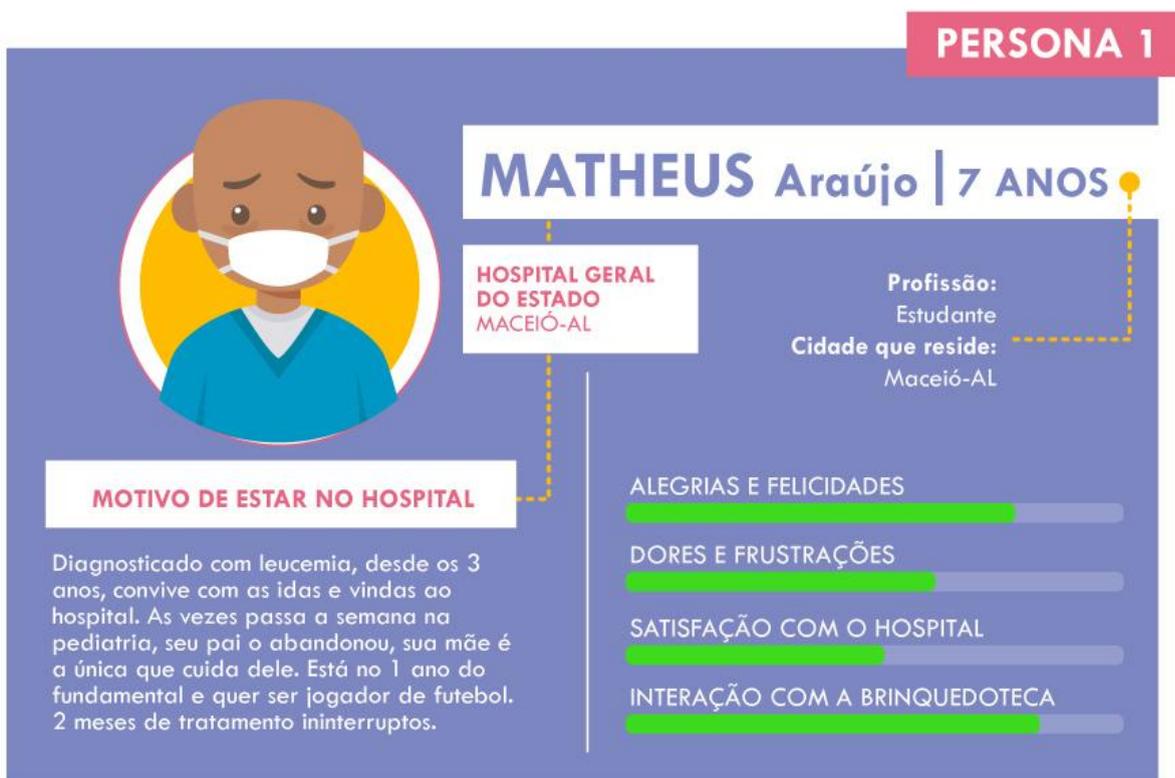
Fonte: elaborado pelo autor (2021), adaptado de Dave Gray (2010).

Conforme pode ser verificado a partir dos relatos dos usuários, a família e a equipe médica desempenham atuação fundamental no tratamento das crianças, os palhaços de hospitais por sua vez aparecem como um complemento ao tratamento medicamentoso, atuando na criação de memórias positivas, uma vez que por vezes elas são necessárias quando a criança está hospitalizada, contribuindo assim para as práticas lúdicas de humanização hospitalar.

### 4.1.2.3 Personas

Levando em consideração os resultados das análises dos usuários, foi aplicada a ferramenta personas (PAZMINO, 2015) que consiste no desenvolvimento de pessoas ou personagens que sintetizam as principais características dos usuários analisados dentro do contexto de uso do produto, pois não é suficiente descrever apenas o público alvo de forma técnica, mas sim que dentro da prática projetiva do design, há uma necessidade de uma abordagem descritiva que seja centrado no usuário, de forma a criar personas que sejam detalhadas a partir dos dados das pesquisas. Assim, com o objetivo de traçar o diagnóstico desses usuários, evidenciou-se, nesse sistema, a presença de 4 grupos diferentes, por meio das observações e das consultas realizadas na literatura científica, deste modo, as personas construídas estão descritas nas figuras 17, 18, 19, 20 e 21, a seguir:

Figura 17. Personas 1



Fonte: elaborado pelo autor (2021), adaptado de Pazmino (2015).

Figura 18. Personas 2



Fonte: elaborado pelo autor (2021), adaptado de Pazmino (2015).

Figura 19. Personas 3



Fonte: elaborado pelo autor (2021), adaptado de Pazmino (2015).

Figura 20. Personas 4



Fonte: elaborado pelo autor (2021), adaptado de Pazmino (2015).

Figura 21. Personas 5



Fonte: elaborado pelo autor (2021), adaptado de Pazmino (2015).

Após o desenvolvimento das personas, constatou-se que no primeiro e no segundo grupo de usuários que corresponde às crianças que estão hospitalizadas, eles possuem diagnósticos diferentes o que implica em propor abordagens diferenciadas em relação às práticas lúdicas, uma delas tem 10 anos e ainda não pode sair do leito, e a outra tem 7 anos e já acessa os espaços das brinquedotecas, contudo, observa-se que apesar delas apresentarem idades próximas entre si, conforme já mencionado na figura 09 (tópico 2.3) cada faixa etária apresenta especificidades diferentes que devem ser levadas em consideração ao desenvolver produtos centrados em crianças.

O terceiro grupo de usuários corresponde aos palhaços de hospital, que, geralmente, são universitários em sua maioria ligados aos cursos da área da saúde, sendo compostos por homens e mulheres, entre 18 e 30 anos, considerados jovens. Dessa forma, o produto que será desenvolvido deve levar em consideração as características físicas desse grupo de

usuário, uma vez que, apesar de não manuseiam o produto diariamente (as atividades lúdicas acontecem, geralmente, em um único dia da semana) são eles que apresentam mais interação física com o produto, dentre os usuários aqui apresentados.

O quarto grupo de usuários corresponde aos profissionais de saúde, compostos pelas equipes: médica (médicos e enfermeiros) e assistenciais (terapeutas ocupacionais, assistentes sociais e psicológicos), este grupo, juntamente com o quinto grupo de usuários que correspondem aos pais, mães e responsáveis, apresentam aspectos similares em relação ao contexto de uso do produto, pois, ambos interferem no tratamento das crianças, conforme visto na ferramenta mapa de *Stakeholders*, porém essa interferência pode ou não ser feita através do produto que será desenvolvido nesta pesquisa, desse modo, esses usuários podem utilizar o produto, mas não são os principais agentes desse processo.

Desse modo, as ferramentas de design empregadas neste capítulo, foram essenciais para que o pesquisador pudesse validar a pesquisa de campo através das experiências práticas vivenciadas nos hospitais e nos contatos com os usuários, assim, no próximo tópico serão apresentadas as etapas que conceituam o problema desta pesquisa.

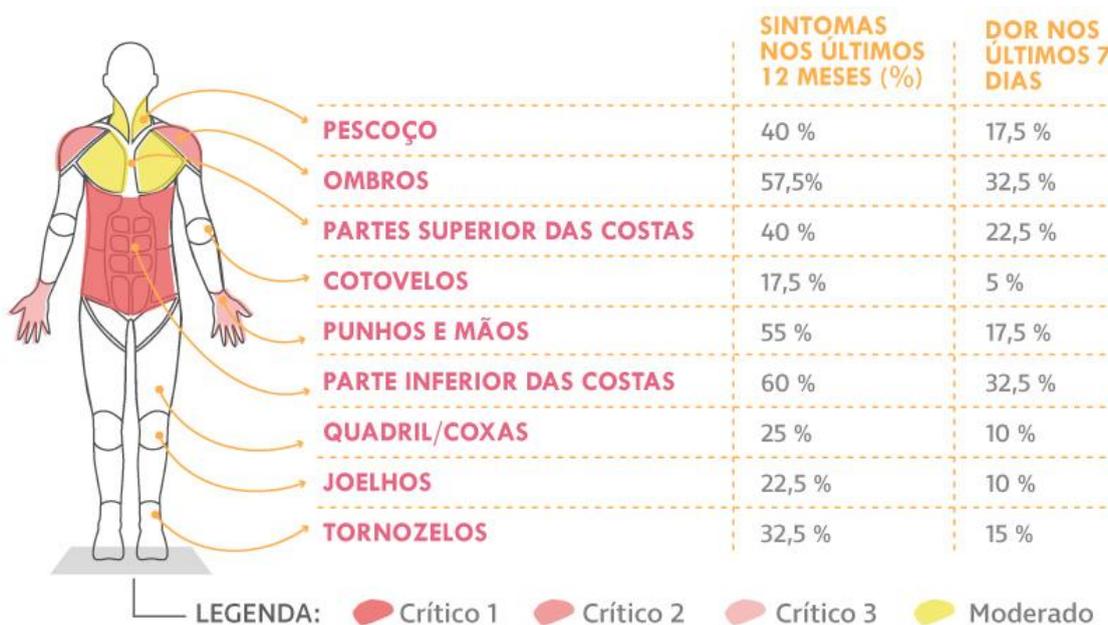
#### **4.1.3 Análise e diagnóstico do contexto de uso produto**

Ressalta-se que não foi realizado uma Análise Ergonômica do Trabalho - AET, uma vez que esta pesquisa não tem como foco esse desdobramento, contudo, para fundamentar estes dados sobre o produto, uma vez que na literatura científica não foram encontrados estudos sobre as bibliotecas móveis no âmbito hospitalar, o pesquisador optou por utilizar como referência produtos de transporte/locomoção, baseando-se, dessa forma, nos estudos ergonômicos de macas hospitalares (RODRIGUES, 2016) e dos carrinhos para crianças (CORREIA, ET AL., 2020). A partir desses estudos serão apresentados, posteriormente, alguns aspectos relativos a antropometria, biomecânica e usabilidade que podem oferecer dados para o desenvolvimento da biblioteca móvel.

Como aponta Moraes e Mont'alvão (2000), os problemas que envolvem o movimento e o acionamento de dispositivos/produtos, estão relacionados principalmente aos aspectos físicos dos usuários, como por exemplo o transporte de cargas, que está relacionado às forças que atuam quando o usuário assume posturas ao locomover um produto. Tais posturas segundo Dul e Weerdmeester (2012) é determinada pela natureza da tarefa ou do posto de trabalho, se ela for prolongada ou se realizada de maneira incorreta, ocasionará

lesões de origem muscular ou esquelética prejudicando os músculos e as articulações. Neste cenário, Rodrigues (2016), fez um Análise da Percepção do Esforço Percebido (APEP), com os servidores do Hospital de Clínicas na Unidade de Centro Cirúrgico da Universidade Federal do Paraná, em relação aos principais desconfortos de ordem física que podem ser percebidos no ato de puxar/empurrar produtos que levam cargas, figura 22.

Figura 22. Análise da Percepção do Esforço Percebido (APEP).

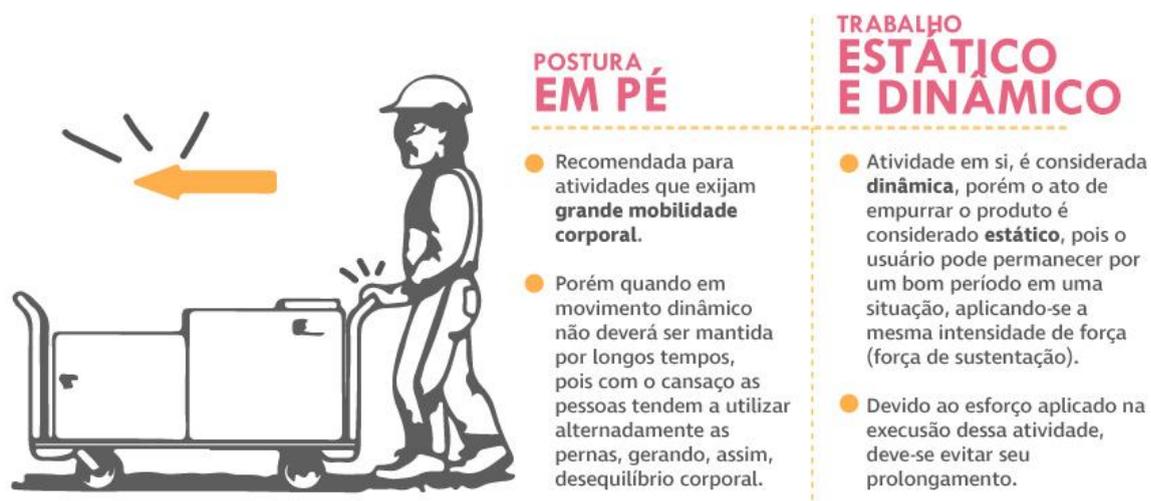


Fonte: elaborado pelo autor (2021), adaptado de Rodrigues (2016).

Dos resultados da APEP verificou-se que a maior ocorrência são de sintomas osteomusculares, principalmente nas regiões lombar na parte inferior das costas (60%), ombros (57,5%), punhos e mãos (55%) cervical (40%), torácica na parte superior das costas (40%) e tornozelos e pés (32,5%) nos últimos 12 meses. Diante disto, os autores Dul e Weerdmeester (2012) e lida (2005) afirmam que movimentos inadequados podem produzir tensões mecânicas nos músculos, ligamentos e articulações, resultando em dores, stress musculares e fadiga.

A análise das posturas e movimentos no contexto desta pesquisa foi realizada com base na biomecânica ocupacional, ou seja, na observação da interação do usuário com o produto a partir das posturas corporais adotadas e da aplicação de forças bem como suas consequências, seguindo os direcionamentos de lida (2005). Assim, tal análise resultou na figura 23.

Figura 23. Biomecânica Ocupacional da atividade.



Fonte: elaborado pelo autor (2021), adaptado de Rodrigues (2016) e Mauler (2001).

Baseada no modelo biomecânico proposto por Pullat (1997) a atividade de empurrar demanda um esforço integrado do corpo do operador, a partir das posturas adotadas do usuário em relação ao produto e ao contexto do ambiente, pode-se considerar três situações essenciais segundo Rodrigues (2016) que estão relacionadas com a força aplicada nesta interação do usuário com o produto durante seu uso no ambiente hospitalar, sendo elas descritas na figura 24 com produto sendo utilizado em três planos: horizontal, inclinado subindo e inclinado descendo.

Figura 24. Força aplicada para empurrar o produto nos planos



Fonte: elaborado pelo autor (2021), adaptado de Rodrigues (2016).

As tarefas de empurrar e puxar são frequentes na movimentação manual de cargas, havendo por isso pontos fundamentais que devem ser levados em consideração no sentido de preservar a segurança e saúde do usuário que está manipulando o produto, nessa perspectiva a Health and Safety Executive<sup>13</sup> (2011) aponta algumas recomendações:

Quadro 04. Como manter o usuário seguro durante o transporte de cargas.

#### **EQUIPAMENTOS DE MOVIMENTAÇÃO:**

Devem possuir pegadas que se situem entre os ombros e a cintura do trabalhador. Ao adquirir este tipo de equipamentos o empregador deve assegurar-se que é o equipamento mais adequado à tarefa em questão, e que este cumpre com os requisitos estabelecidos nas Normas e Decretos-Lei vigentes face a esta temática;

#### **FORÇA:**

A força que é necessária para mover uma carga sobre uma superfície plana, utilizando um equipamento de movimentação bem conservado, é de pelo menos 2% do peso da carga. Em condições adversas, devido ao tipo de piso ou à má conservação do equipamento, a força necessária para mover a carga será obviamente muito maior. É preferível que o trabalhador empurre uma carga ao invés de puxá-la, pois possui um maior controle sobre esta;

#### **DECLIVES:**

Se a tarefa de movimentar manualmente carga tiver de ser realizada em piso inclinado, os servidores devem pedir ajuda a outro servidor, pois as forças de empurrar e puxar nestas condições podem ser muito elevadas.

#### **SUPERFÍCIES IRREGULARES:**

Em pisos irregulares, a força exercida para mover uma carga aumenta cerca de 10% do peso da carga, no entanto esta situação pode ser compensada ao utilizar equipamentos que possuem rodas maiores são habitualmente pode ser utilizado;

#### **POSTURA E RITMO:**

Para que as tarefas de empurrar e puxar sejam mais fáceis, os trabalhadores devem manter os pés bem longe da carga e não ir mais depressa que a velocidade da caminhada.

Fonte: elaborado pelo autor (2021), adaptado de *Health and Safety Executive* (2011).

Assim, para movimentar um produto de transporte de cargas, seja de modo a puxar ou empurrar, a distância horizontal mínima entre o pé do usuário mais afastado e as mãos que estão fixadas no produto, deve ser de 120 cm, conforme figura 25, para puxar deve existir um espaço sob o equipamento para que um dos pés fique vertical com a mão, bem

<sup>13</sup> Executivo de Saúde e Segurança, é uma agência governamental do Reino Unido responsável pelo incentivo, regulamentação e fiscalização da saúde, segurança e bem-estar no local de trabalho e pela pesquisa de riscos ocupacionais na Grã-Bretanha .

como, o usuário deve movimentar-se utilizando o peso do corpo a favor do movimento evitando dobrar as costas.

Figura 25. Interação usuário x produto na tarefa de empurrar ou puxar cargas.

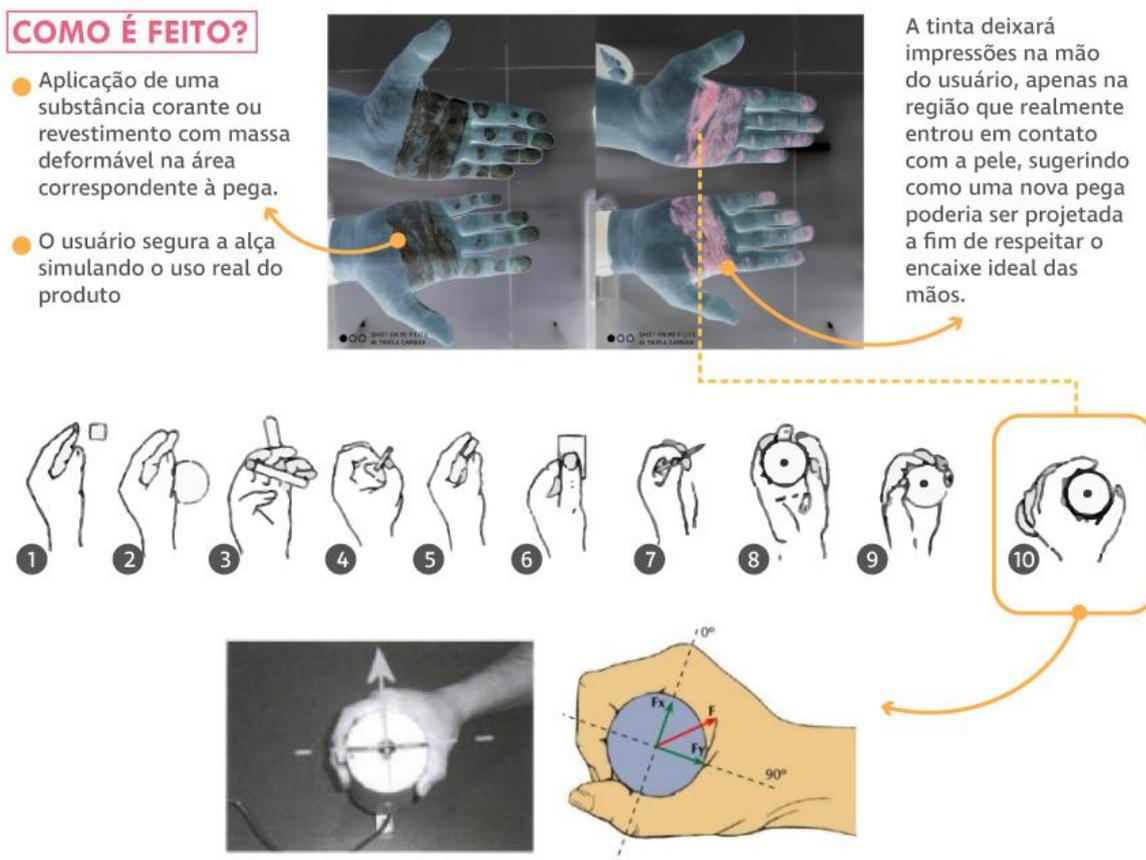


Fonte: elaborado pelo autor (2021), adaptado de Rodrigues (2016).

Como visto na figura 25, no exemplo de empurrar carrinho de transporte utilizam-se várias forças, principalmente a que estão relacionadas com as da pega das mãos, sendo essa a principal interface do produto com o usuário, deste modo, nesse contexto, deve-se considerar alguns aspectos ergonômicos, tais como: a forma da pega, que de acordo com Lida (2005), pode ter forma geométrica simples, ou uma forma antropomórfica (anatômica); a altura da pega em relação ao solo, e a posição da pega em relação às rodas do produto.

Diante disso, um experimento conduzido por Correia et al. (2020) mostrou a simulação feita utilizando o *Teste de Erick*, que de acordo com Oliveira (2010), consiste em identificar a região de contato da mão do usuário a partir da pega do produto, desse modo, o teste foi realizado com pessoas adultas, usuárias de carrinhos de criança, e foi possível conhecer as áreas da palma da mão junto com os dedos que são mais afetadas pela pega de força, ou seja, quando do usuário fecha a mão em forma de arco num cilindro. A figura 26, ilustra esse processo e sua correlação com outras pegas, sendo, neste caso, a pega geométrica cilíndrica a mais indicada para o desempenho da tarefa de manusear o carrinho, de acordo com o experimento proposto.

Figura 26. Teste de Erick.



Fonte: elaborado pelo autor (2021), adaptado de Correia et al. (2020) e Rodrigues (2016).

Desse modo, para um produto de transporte de cargas como o carrinho de crianças, a pega mais comum é a mais recomendada pelos estudos é a de número 10, também chamada de pega de força sendo classificado como preênsil, pois, de acordo com Correia (2020) é a que oferece maior cobertura da mão sobre a estrutura do produto e a que mais tem resistência no fechamento completo da palma da mão. Assim, com base nos estudos de Correia et al. (2020) e de Rodrigues (2016), foram elaboradas algumas **diretrizes para a pega**, como:

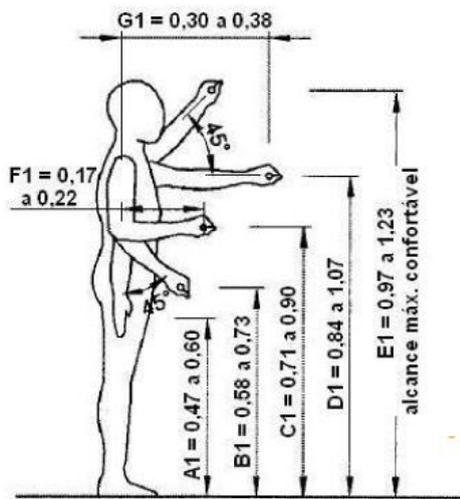
- a criação de uma alça que deve permitir uma pega do tipo força, para que a mão do usuário possa de modo intuitivo projetar-se sobre ela no formato de gancho;
- O sistema de pega pode fornecer um ajuste de altura considerando a referência de 5% para o mínimo percentil feminino até 95% para o máximo

percentil masculino, tomando como base a altura do cotovelo de cada percentil para o uso máximo;

- Quando o usuário fechar as mãos utilizando o formato cilíndrico, o mesmo deve permitir o completo arqueamento dos dedos, com o fechamento da mão considerando o tocar o indicador com o polegar;
- A pega deve ter diâmetro entre 3 e 5 cm, pois aumenta a área de atuação da força palmar e apresenta uma melhor precisão, sendo ela mais anatômica para o transporte;
- É preferível um revestimento em material antideslizante e esponjoso para a alça, como borracha ou elastômero liso, a fim de diminuir a pressão no ato de empurrar e puxar, garantindo, assim um manuseio mais seguro, mesmo se o usuário estiver com luvas.

Nos estudos ergonômicos é preciso considerar as diferenças no tamanho do corpo da população, ou seja dos usuários, tal adequação pode ser realizada baseando-se nas medidas tabuladas de dada população, resultando em dados **antropométricos** que correspondem ao conjunto de medidas, das várias características do corpo humano que servem como referências para estudos, aqui , nesta pesquisa, serão apresentados os dados referentes à estatura e faixa etária das adultos normais, utilizando o percentil entre 5% e 95%, bem como o alcance vertical, o alcance horizontal dos movimentos superiores.

Figura 27. Aspectos antropométricos.



**Estatura de adultos, sexo masculino e feminino em centimento (cm) por idade, sexo e percentis.**

	18 a 79 (total)	18 a 24 Idade	25 a 34 Idade	35 a 44 Idade
	cm	cm	cm	cm
99				
HOMENS	189,5	190,0	193,0	188,2
MULHERES	174,8	176,0	175,3	175,3
95				
HOMENS	184,9	185,7	187,5	184,2
MULHERES	170,4	172,5	170,9	170,7
5				
HOMENS	161,5	163,3	163,6	163,1
MULHERES	149,9	152,4	151,6	151,4

**LEGENDA:**

- A1 = Altura do centro da mão estendida ao longo do eixo longitudinal do corpo
- B1 = Altura do piso até o centro da mão com antebraço formando ângulo de 45° com o tronco
- C1 = Altura do centro da mão com antebraço em ângulo de 90° com o tronco
- D1 = Altura do centro da mão com braço estendido paralelamente ao piso
- E1 = Altura do centro da mão com o braço estendido formando 45° com o piso = alcance máximo confortável
- F1 = Comprimento do antebraço (do centro do cotovelo ao centro da mão)
- G1 = Comprimento do braço na horizontal, do ombro ao centro da mão

Fonte: elaborado pelo autor (2021), adaptado de NBR 9050 (2015) e Panero e Zelnik (2002).

Para auxiliar o diagnóstico dessa análise, foi traçado um quadro de recomendações gerais a partir dos estudos propostos que geraram dados relativos à ergonomia do produto e usabilidade. Iida (2005), afirma que do ponto de vista ergonômico, todos os produtos, sejam eles grandes, pequenos, simples ou complexos, entram em contato com o ser humano e o resultado dessa interação pode ser provocado por uma qualidade técnica, de usabilidade e de agradabilidade.

Figura 28. Diagnóstico do contexto de uso do produto.



- Peso máximo a ser empurrado por carrinho de 3 ou 4 rodas 225kg;
- Diâmetro da roda: Quanto maior, menor o esforço;
- Boa manutenção das rodas e pontos e giro das mesmas diminuem a resistência ;
- As rodas giratórias podem ser colocadas em apenas duas das 4 rodas;
- A altura da barra de pega para carrinhos deve estar entre 91 e 112 cm;
- Dimensões máximas do carrinho: 1,3 m (comprimento) x 1,0 m (largura).

Fonte: elaborado pelo autor (2021), adaptado de Renner e Martins (2018) e Rodrigues (2016).

## 4.2 Problematização

A fase de problematização inicial pode ser observada na metodologia de alguns teóricos do design, como Lobach (2001); Gui Bonsiepe (2012) e Munari (1998) que apontam o processo de design como parte de um problema que precisa ser encontrado, analisado e solucionado, que nesta fase é muito importante que sejam recolhidas todas as informações sobre o problema, uma vez que a descoberta dele constitui o ponto de partida e também a motivação necessária para o processo de design, assim como servirá para definir os limites que o designer deve trabalhar. Portanto, esta etapa compreende as informações referentes a identificação do problema, validação da necessidade e definição do objetivo do produto.

### 4.2.1 Análise da Necessidade e do problema

Para uma melhor compreensão da problemática, ressalta-se que o contato inicial do pesquisador com o cenário da pesquisa ocorreu por meio de uma **demanda espontânea**, quando os palhaços de hospitais, do Grupo Sorriso de Plantão, procuraram os pesquisadores de design para projetar um mobiliário que pudesse solucionar o problema que eles possuíam em relação a grande quantidade de livros que lhes foram doados, contudo, a partir desse contato e com o processo de imersão nos ambiente hospitalar, pelos pesquisadores percebeu-se uma **demanda latente** (não evidente) em relação a presença de um produto que pudesse armazenar e transportar os livros e ainda ter aspectos lúdicos.

Assim, diante do exposto, a busca pela validação dessas demandas nesta pesquisa decorreu-se por meio do referencial teórico apresentando, bem como pelo levantamento de dados e dos diagnósticos feitos na etapa referente às experiências práticas, dessa forma, no transcorrer deste tópico serão apresentadas algumas ferramentas que validaram esse processo e auxiliam o pesquisador na compreensão da identificação da necessidade e contribuíram para a definição da problemática.

Para conhecer um pouco do atual cenário em que se encontra essa pesquisa, inicialmente, foi utilizada nesta etapa a ferramenta pesquisa *Desk*, que segundo Vianna et al. (2012), ela é utilizada como uma boa solução para sistematizar um conhecimento já existente e também para aprimorar e oferecer novos *insights* sobre determinado assunto, possibilitando ao pesquisador coletar dados de fontes secundárias, como a internet. O resultado da pesquisa pode ser visto na figura 29. Considerando os dados sobre a relação entre o lúdico, o design hospitalar e as crianças.

Figura 29. Pesquisa Desk.

Utilizando do processo de Design Thinking, Dietz criou alguns protótipos que incluíam um navio pirata e uma espaço-nave. O importante disso é que a iniciativa passou a sistematicamente a ajudar os pacientes a relaxar, como também, em razão da contação de história, facilitou a realização do exame.

<https://escoladesignthinking.echos.cc/blog/2016/10/no-setor-da-saude-a-inovacao-esta- indo-das-pessoas/>



O designer japonês Hikaru Imamura, criou o "Novel Hospital Toys": um conjunto de brinquedos que oferece "cuidado psicológico para facilitar os exames médicos nos hospitais". As crianças recebem informações sobre as situações hospitalares que geram medo.



<https://www.playground-inovacao.com.br/desi gn-ludico-alivio-para-criancas-hospitalizadas/>

"As crianças são transportadas para um mundo onde não existe doença. Um mundo onde há alegria, há imaginação, há fantasia," afirma a coordenadora do projeto, Maria Madalena Oliveira.

<http://g1.globo.com/rio-de-janeiro/noticia/2015/08/hospital-no-rio-usa-literatura-para-criar-ambiente-ludico-para-criancas.html>

### Hospital no Rio usa literatura para criar ambiente lúdico para crianças

Projeto acontece no Instituto Nacional da Criança e Adolescente, da Fiocruz. Crianças são transportadas para um mundo sem doença", diz coordenadora.

Susan Williams, Tereza Melo e Miguel Farias  
10/01/15

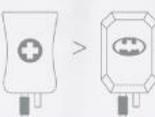


## SUPERFORMULA TO FIGHT CANCER

FEEL THE HERO  
A.C. Camargo Cancer Center

THE NEXT STEP IN THE FIGHT AGAINST CANCER IS TO PREVENT IT. THE BEST WAY TO PREVENT CANCER IS TO TAKE CARE OF YOURSELF. SUPERFORMULA IS THE BEST WAY TO TAKE CARE OF YOURSELF. SUPERFORMULA IS THE BEST WAY TO TAKE CARE OF YOURSELF. SUPERFORMULA IS THE BEST WAY TO TAKE CARE OF YOURSELF.

TRANSFORM THE CHEMOTHERAPY INTO A "SUPERFORMULA"



O primeiro passo na luta contra o câncer é a crença na cura. Nós projetamos e criamos cuidadosamente capas de bolsas baseadas em super-heróis para transformar este medicamento em uma "Super Fórmula". Essas capas foram desenvolvidas em conjunto com médicos e designers, tendo em mente o fácil manuseio e esterilização, em conformidade com os padrões do hospital.

<http://wheregoodgrows.com/superformula/>

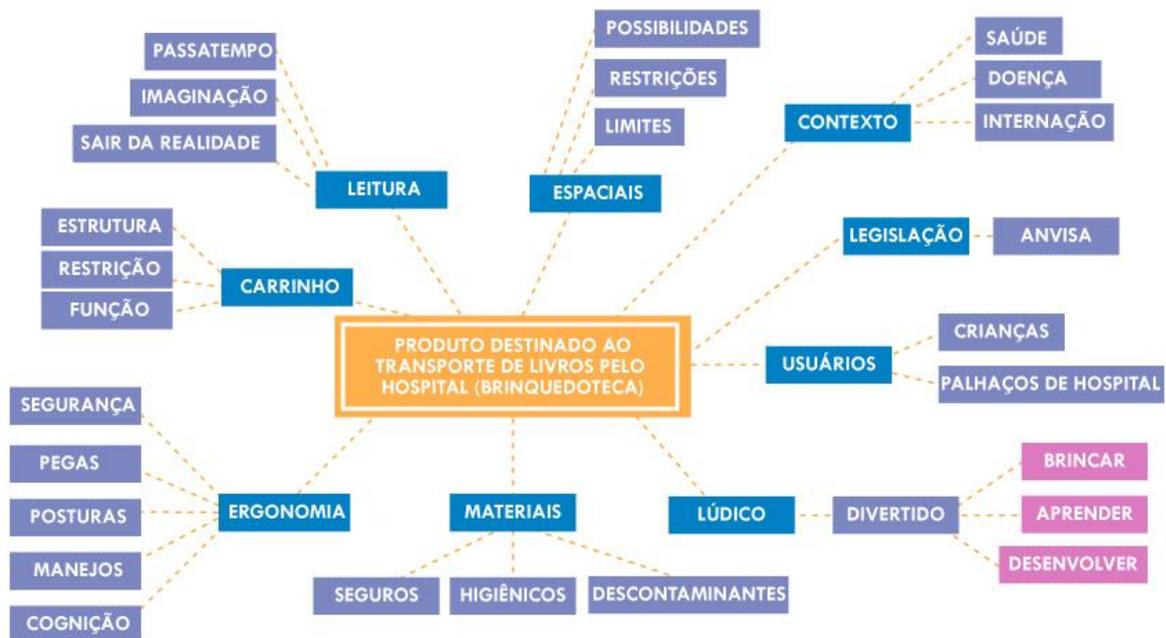
Fonte: elaborado pelo autor (2021), adaptado de Brown (2010) e Vianna et al. (2012).

Diante do resultado, foi possível observar que diversas práticas são utilizadas para tornar o tratamento hospitalar mais humanizado, a partir de diferentes cenários com a inserção do design nesse contexto, entende-se assim, que existe uma necessidade da produção de pesquisas interdisciplinares que são inerentes às áreas do design e da saúde,

a fim de compreender a importância de discutir, intervir e propor melhorias nos mais diversos sistemas de saúde, bem como nas unidades hospitalares.

Dessa forma, com a finalidade de visualizar, agrupar e organizar as ideias a partir das informações geradas da ferramenta anterior junto com os dados dos diagnósticos da pesquisa exploratória, foi aplicada a ferramenta *Mind Map*, de Tony Buzan (1970), com o objetivo de correlacionar os principais campos, usuários e áreas com o contexto da pesquisa e permitir ao pesquisador ter uma visualização imagética melhor dessas relações.

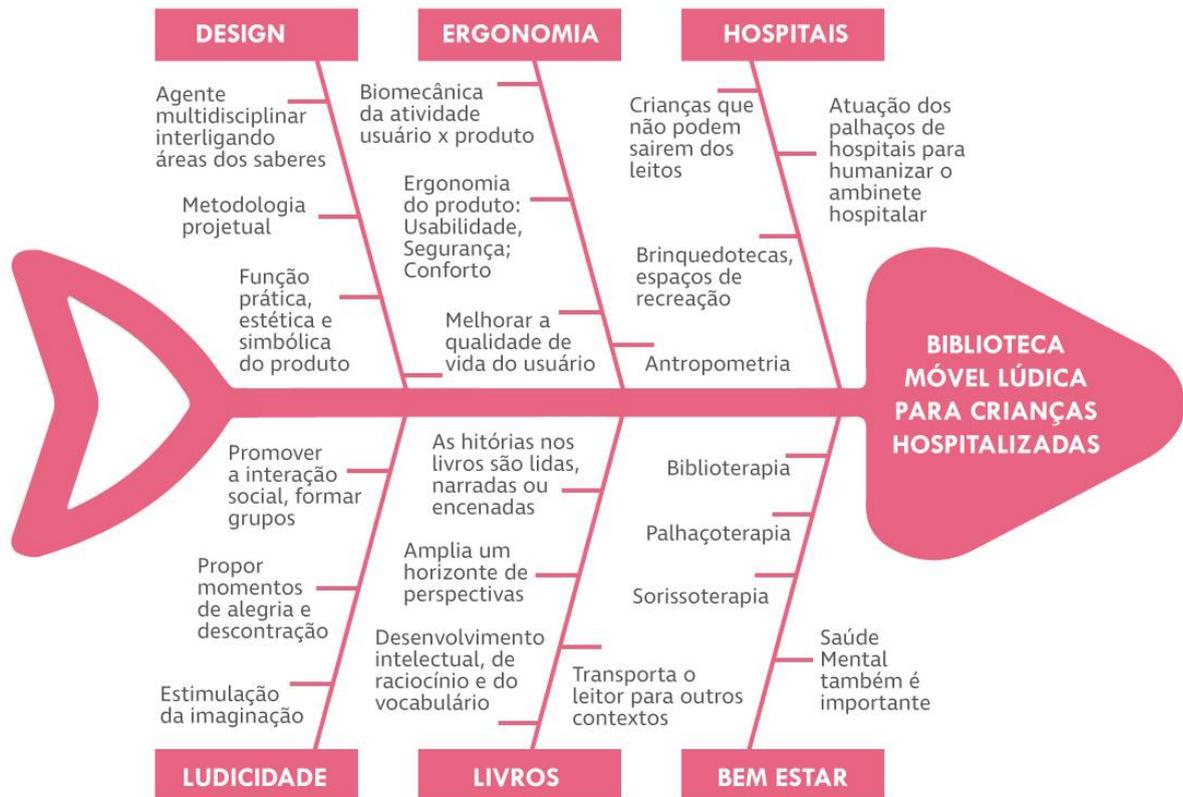
Figura 30. *Mind Map*.



Fonte: elaborado pelo autor (2021), adaptado de Tony Buzan (1970).

Foi possível observar as diversas ramificações necessárias para o entendimento do produto, que contextualiza quem são seus possíveis usuários, os materiais e os condicionantes espaciais inerentes ao ambiente hospitalar e como forma de sintetizar e estruturar as ideias do mapa mental e visualizar os elementos acerca da problemática, foi utilizado o Diagrama de Ishikawa ou espinha de peixe proposto por Kaoru Ishikawa, (1943), que segundo Pazmino (2015) deve-se desenhar uma espinha de peixe com uma cabeça, coloca-se o problema na cabeça do peixe e as causas espinhas do peixe, conforme pode ser visto figura 31.

Figura 31. Diagrama de Ishikawa.



Fonte: elaborado pelo autor (2021), adaptado de Tony Buzan (1970).

Diante do cenário apresentado e partindo da problematização, foi possível verificar que o design e a ergonomia surgem nesse contexto como um agente integrador e inovador, conferindo qualidade funcional, técnica e simbólica ao produto que será desenvolvido considerando a tarefa que será executada; a presença das práticas lúdicas e do hospital, nos espaços das brinquedotecas sustentam a existência de um cenário e de um contexto, tanto físico como subjetivo da necessidade do produto e por fim os livros e o bem estar justificam os aspectos relacionados à qualidade de vida dos usuários, pois segundo Brito (2010) ao ler um livro, o leitor é transportado para um universo único, repleto de descobertas, e nesta pesquisa verificou-se por diversas vezes que os pacientes utilizam os livros e leitura como uma forma melhorar sua relação com a doença perante a condição a qual estão sendo submetidos nos hospitais.

Conforme pontua Lobach (2001), é na fase de avaliação da necessidade, que o projetista deve avaliar se existem interesses por parte dos usuários na solução do problema, Desse modo, corroborando com a PNH (2013) e compreendendo as interlocuções citadas no parágrafo acima, a problemática desta pesquisa aponta que existe a necessidade do

**desenvolvimento de uma biblioteca móvel**, assim, espera-se, a partir da problemática apresentada que o design, por meio de seu caráter multidisciplinar, juntamente com a ergonomia e sua atuação holística, possam desenvolver um produto que compreenda a necessidade dos usuários, as atividades desenvolvidas por eles e os aspectos simbólicos e emocionais que o produto comunica para o seu público - alvo.

#### 4.2.2 Conhecendo o produto

Esse tópico tem como objetivo apresentar o que é o produto e nesse contexto, Pazmino (2015) pontua que nessa fase acontece uma espécie de investigação, exame e reflexão dos produtos analisados. Dessa forma, com o objetivo de descrever as características gerais, funcionalidades e o desempenho desejado da biblioteca móvel, algumas dessas informações, de modo inicial, serão apresentadas no quadro 05, utilizando o escopo do produto Rozenfeld (2006).

Quadro 05. Escopo Inicial do Produto.

<b>Produto</b>	Biblioteca que podem se deslocar pelos hospitais
<b>Função</b>	Transportar, armazenar e expor os livros
<b>Funcionalidade</b>	Por meio de força manual, empurrando ou puxando o produto e com a presença de espaços de exposição e armazenamento de livros
<b>Objetivo</b>	Projetar um produto ergonômico que melhore as condições da atividade que será desenvolvida
<b>Estética</b>	Universo infantil, lúdico
<b>Mercado</b>	Hospitais, áreas infantis
<b>Limitações</b>	Locomoção e legislações específicas, se existentes
<b>Públicos</b>	Palhaços de hospitais e crianças hospitalizadas
<b>Ergonomia</b>	Será adequado às características físicas do usuário

Fonte: elaborado pelo autor (2021), adaptado de Rozenfeld (2006).

Assim, inicialmente o produto que será desenvolvido terá a função a principal de armazenar e transportar livros, sendo direcionado para auxiliar o trabalho dos palhaços de hospitais que lidam diretamente com as crianças hospitalizadas, deve-se, neste caso, serem observadas as legislações existentes e os condicionantes espaciais presentes nesses tipos de ambiente.

Como forma de melhor apresentar o produto, foram utilizadas duas análises, que visam aproximar o pesquisador com a compreensão do produto. Assim, inicialmente foi desenvolvida a figura 32 que apresenta o produto através de algumas definições.

Figura 32. Apresentação da Biblioteca Móvel.



Fonte: elaborado pelo autor (2021).

Diante do exposto, ressalta-se que o termo **móvel** foi escolhido para determinar o produto que será desenvolvido nesta pesquisa em contrapartida ao uso do termo itinerante, que apesar de apresentarem certas semelhanças, no contexto dessa pesquisa trazem uma abordagem um pouco diferente. As bibliotecas itinerantes parte um conceito mais amplo e transitório, como os ônibus e as bicicletas que podem “viajar”, já o termo móvel ele é mais próximo da realidade do produto, por apresentar um deslocamento mais intimista e menor.

Ainda nesta etapa foi realizada a análise funcional, que de acordo com Pazmino (2015) ela é constituída a partir da estruturação das funções principais do produto, de forma a extrair funções secundárias e/ou subfunções que o produto deverá contemplar. A figura 33 mostra como foi desenvolvida essa análise.

Figura 33. Análise Funcional.



Fonte: elaborado pelo autor (2021), adaptado de Pazmino (2015).

Com o objetivo de compreender os diferentes componentes do produto, de forma a deixar sua estrutura mais transparente possível, será realizada a análise estrutural de uma biblioteca móvel similar, com o objetivo de conhecer e estimar quais e quantos são os componentes do produto em estudo, sendo apresentado na figura 34.

Figura 34. Análise Estrutural.

## BIBLIOTECA AMBULANTE HOSPITAL DE CÂNCER DE BARRETOS

Componentes	Unidade	Descrição
Estrutura	1	Parace ser feito de madeira com a revestido com adesivo e pintado com tinta. A parte de cima serve como uma especie de balcão.
Ródizios	4	Parace ser aço ou borracha.
Gavetas	4	Individuais, para armazzenar os livros.
Expositores	8	Todos externos, expor os livros.
Pegas	2	Pega geometrica cilíndrica.
Freios	0	Não aparenta possuir.

Fonte: elaborado pelo autor (2021), adaptado de Pazmino (2015).

Finalizando a análise estrutural foi possível compreender os principais dispositivos e espaços que estão presentes no produto e que podem ser comuns aos similares analisados.

### 4.2.3 Análise de similares

Dando início a análise de similares que de acordo com Baxter (2011) deve-se, antes de tudo, saber quais são as informações que pretende-se extrair do mercado, uma vez que elas devem localizar as oportunidades percebidas e as possíveis ameaças que podem resultar no sucesso ou no fracasso do produto desenvolvido. Tal análise tem como objetivo comparar os produtos similares concorrentes, baseando-se em aspectos quantitativos ou qualitativos. Desse modo, foram analisadas 4 bibliotecas móveis encontradas no mercado<sup>14</sup>, sendo avaliados aspectos estruturais, funcionais, morfológicos, ergonômicos e técnicos.

#### 4.2.3.1 Projeto Livro Solidário

Figura 35. Projeto Livro Solidário.



Fonte: Projeto Livro Solidário (2021)

A primeira análise será feita da Biblioteca móvel, do Projeto Livro Solidário, como pode ser visto na figura 35 e no quadro 06, a seguir.

Quadro 06. Análise de similar: Projeto Livro Solidário

ESTRUTURAL	
Componentes	Base (1); rodízios (4); pegas(2); prateleiras (3); totem de identificação (1)
Estrutura	Formada por uma base, rodízios, prateleiras, pegas e espaço de identificação

<sup>14</sup> Significa qualquer lugar que o produto possa estar e não apenas uma loja ou indústria.

<b>Peso</b>	Informação desconhecida
<b>Dimensões</b>	Informação desconhecida
<b>Higienização</b>	Fácil
<b>FUNCIONAL</b>	
<b>Mecanismo</b>	Empurrar ou puxar, força manual
<b>Versatilidade</b>	Pode ser empurrado usando uma ou as duas pegas
<b>Locomoção</b>	Por meio de rodízios, alguns são giratórios
<b>MORFOLÓGICO</b>	
<b>Forma</b>	Quadrada, rígida
<b>Estética</b>	Mobiliário de escritório
<b>Ludicidade</b>	Nenhuma
<b>ERGONÔMICO</b>	
<b>Segurança</b>	Parece seguro, informação desconhecida sobre travas no rodízios
<b>Conforto</b>	Informação desconhecida
<b>Antropometria</b>	Parece adequado a altura do usuário, não possui regulagem de altura
<b>TÉCNICO</b>	
<b>Material</b>	Supõe-se que seja alumínio
<b>Produção</b>	Informação desconhecida

Fonte: elaborado pelo autor (2021).

#### 4.2.3.2 Projeto Dose de Leitura

Figura 36. Projeto Dose de Leitura



Fonte: Projeto Dose de Leitura (2021).

A segunda análise será feita da Biblioteca móvel do Projeto Dose de Leitura, como pode ser visto na figura 36 e no quadro 07, a seguir.

Quadro 07. Análise de similar: Projeto Dose de Leitura

ESTRUTURAL	
<b>Componentes</b>	Base (1); rodas (2); pegas(1); prateleiras/expositor (4); identificação (2)
<b>Estrutura</b>	Formada por uma chassi, rodas, expositores, uma pegas e identificação
<b>Peso</b>	Informação desconhecida
<b>Dimensões</b>	Informação desconhecida
<b>Higienização</b>	Fácil
FUNCIONAL	
<b>Mecanismo</b>	Empurrar ou puxar, força manual
<b>Versatilidade</b>	Não apresenta
<b>Locomoção</b>	Por meio de rodas
MORFOLÓGICO	
<b>Forma</b>	Triangular, com muitas linha retas e poucas linhas curvas
<b>Estética</b>	Carrinho de Supermercado
<b>Ludicidade</b>	Nenhuma
ERGONÔMICO	
<b>Segurança</b>	Moderavelmente seguro, estrutura inferior funciona como base para travar
<b>Conforto</b>	Moderavelmente confortável
<b>Antropometria</b>	Parece adequado a altura do usuário, não possui regulagem de altura
TÉCNICO	

<b>Material</b>	Alumínio
<b>Produção</b>	Soldagem

Fonte: elaborado pelo autor (2021).

#### 4.2.3.3 Carrinho Palhaço

Figura 37. Carrinho Palhaço.



Fonte: Oficina do Brincar (2018)

A terceira análise será feita da Biblioteca móvel, da Oficina do Brincar, como pode ser visto na figura 37 e no quadro 08, a seguir.

Quadro 08. Análise de similar: Carrinho Palhaço

ESTRUTURAL	
<b>Componentes</b>	Base (1); rodízios 3" (4); pegas(2); prateleiras externas (3); armazenamento externo (1); gavetas (2); prateleiras internas (3)
<b>Estrutura</b>	Internamente formada por módulos, que compõem sua estrutura central, possui rodízios, espaços de armazenamento externo e interno, espaço externo para exposição e espaço de apoio
<b>Peso</b>	Informação desconhecida
<b>Dimensões</b>	1,30x0,55x0,70m
<b>Higienização</b>	Moderavelmente difícil
FUNCIONAL	

<b>Mecanismo</b>	Empurrar, força manual
<b>Versatilidade</b>	Apresenta mais de uma frente única, pode ser usado ao mesmo tempo por dois grupos de pessoas
<b>Locomoção</b>	Por meio de rodízios giratórios
<b>MORFOLÓGICO</b>	
<b>Forma</b>	Modular geométrica, muitas linhas retas, moderavelmente linhas curvas
<b>Estética</b>	Mobiliário escolar infantil
<b>Ludicidade</b>	Moderadamente no revestimento (adesivo e cores) e nenhuma na forma
<b>ERGONÔMICO</b>	
<b>Segurança</b>	Parece seguro, informação desconhecida sobre travas no rodízios
<b>Conforto</b>	moderadamente
<b>Antropometria</b>	Parece adequado a altura do usuário, não possui regulagem de altura
<b>TÉCNICO</b>	
<b>Material</b>	MDF de 15 mm, envernizado com detalhes em pintura PU e adesivos. Rodízios em Poliuretano.
<b>Produção</b>	Informação desconhecida

Fonte: elaborado pelo autor (2021).

#### 4.2.3.4 Pojeto Biblioteca Ambulante

Figura 38. Biblioteca Ambulante.



Fonte: Biblioteca Ambulante (2020).

A quarta análise será feita da Biblioteca móvel do Projeto Biblioteca Ambulante, como pode ser visto na figura 38 e no quadro 09, a seguir.

Quadro 09. Análise de similar: Biblioteca Ambulante

<b>ESTRUTURAL</b>	
<b>Componentes</b>	Base (1); rodízios (4); pegas(2); prateleiras (3); totem de identificação (1)
<b>Estrutura</b>	Formada por uma base, rodízios, prateleiras, pegas e espaço de identificação
<b>Peso</b>	Informação desconhecida
<b>Dimensões</b>	Informação desconhecida
<b>Higienização</b>	Moderada
<b>FUNCIONAL</b>	
<b>Mecanismo</b>	Empurrar, força manual
<b>Versatilidade</b>	Pode ser empurrado usando uma ou as duas pegas
<b>Locomoção</b>	Por meio de rodízios, alguns são giratórios
<b>MORFOLÓGICO</b>	
<b>Forma</b>	Quadrada, rígida
<b>Estética</b>	Mobiliário de escritório
<b>Ludicidade</b>	Nenhuma
<b>ERGONÔMICO</b>	
<b>Segurança</b>	Parece seguro, informação desconhecida sobre travas no rodízios
<b>Conforto</b>	Informação desconhecida
<b>Antropometria</b>	Parece ser adequado ao usuário
<b>TÉCNICO</b>	
<b>Material</b>	Supõe-se que seja alumínio,
<b>Produção</b>	Informação desconhecida

Fonte: elaborado pelo autor (2021).

O processo de análises dos similares foi conduzido por meio de percepções do pesquisador, uma vez que nas análises 1,2 e 4 não foram encontrados dados técnicos sobre esses produtos, já a análise 3, carrinho de palhaço, foi conduzida por um produto que não é destinado ao ambiente hospitalar, porém que apresenta dados técnicos que contribuem para

esta etapa, por esse motivo ela foi incluída, e os dados foram colhidos a partir site do fabricante.

Quanto às configurações estruturais, as bibliotecas móveis analisadas apresentaram algumas diversidades quanto ao número de componentes, e similaridades na presença de sistemas de armazenamento e locomoção, com a presença de rodízios, que parecem ser giratórios e quanto aos aspectos funcionais elas apresentaram ações de puxar ou empurrar, sempre por meio de força manual e com o auxílio de pegas, como também alguns se mostraram versáteis em oferecer formas de uso diferentes, sendo o produto com mais de uma “frente” de uso.

Quanto às estruturas morfológicas, as bibliotecas móveis existentes nos hospitais não apresentam um tipo ideal de forma, elas se assemelham, geralmente, aos carrinhos de usos diversos que existentes dentro e fora dos hospitais, com os três sistemas principais, os de armazenamento, locomoção e exposição, e por vezes só priorizam os dois primeiros. Aqui, destaca-se o uso forte e com muita influência dos carrinhos de supermercados, sendo estes produtos incorporados nos hospitais, por meio de adaptações manuais, com o objetivo de ressaltar e comunicar a função do produto ou preencher a falta de estruturas simples como as prateleiras e por fim ressalta-se a presença quase que marcante de estruturas rígidas e por vezes quadradas e retas.

Quanto às questões lúdicas, apenas a similar 3, carrinho palhaço, obteve essa preocupação, utilizando essa características no acabamento do produto aplicando adesivos, porém, quanto a forma (carrinho), continua sendo a mesma percebida nos demais com um aspecto mais de mobiliário infantil, com formas sinuosas e alegres e citando novamente, a similar 3 não é direcionado para hospitais. Quanto às outras similares, 1,2 e 4, não trazem nada ou quase nada de comunicação simbólica, desconsiderando, assim, as questões projetuais referentes à ludicidade.

Quanto às configurações ergonômicas e técnicas, foram percebidas nas bibliotecas móveis, que elas se assemelham entre si, todas parecem ser confortáveis, uma vez que o usuário não desempenha essa atividade de modo contínuo e a maioria delas parece apresentar travas de segurança nos rodízios. Em relação às características antropométricas é difícil mensurar esse dado com clareza sem saber as dimensões do produto ou observar o ato de interação com o usuário. Supõe-se que a maioria dos materiais utilizados sejam de aço inox, alumínio ou MDF.

Por fim, conforme apontado por Santos (2019) algumas das bibliotecas móveis são desenvolvidas pelos profissionais que estão inseridos nas unidades de saúde. Buscando cumprir apenas a função primária do produto (armazenar e transportar) e desconsiderando, conforme observado nos similares analisados, os aspectos estéticos e simbólicos que envolvem a semiótica do produto e o uso de uma ludicidade projetual mal aplicada ao se alinhar o conceito de lúdico como algo apenas colorido e com vários estímulos visuais.

#### 4.2.4 Normativas técnicas

Quando se inicia um projeto, uma das etapas do desenvolvimento do produto consiste na pesquisa, mapeamento e identificação de normativas técnicas que podem ser patentes, normas e legislações que regem o contexto do produto. Para Lobach (2001) o projetista deve entender até que ponto essas informações podem influenciar nas possíveis soluções do projeto. Para isso, foram realizadas pesquisas em algumas plataformas. Os termos utilizados para as buscas foram **biblioteca móvel** e **biblioteca hospitalar**, sendo buscados no Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) e no Google Patents. A busca na primeira plataforma resultou em duas patentes, mas que não acrescentam novas informações para esta pesquisa, por serem componentes do produto e não do produto em si. Já no No Google Patents nenhum dos termos obtiveram resultados diretos.

No tocante a viabilidade técnica e legal do produto, não existem no Brasil registros e normativas específicas que regem o desenvolvimento de bibliotecas móveis no contexto hospitalar sendo este um produto, apesar de antigo, pouco estudado do ponto de vista técnico e científico. Para a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) a biblioteca móvel não é considerada um produto/equipamento médico, por não ter uma finalidade, médica, odontológica, laboratorial ou fisioterápica (BRASIL, 2010), já o Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO) não explicita se esse tipo de produto pode ou não ser considerado um brinquedo para fins de normativas (INMETRO, 2006).

Contudo, utilizando como referência os estudos de Fernandes (2015) que diz que a área do design de brinquedos é relativamente nova e não consolidada, e que por conta disso cabe ao designer, inicialmente, designar se o artefato físico por ele desenvolvido é ou não um brinquedo, nesta pesquisa, optou-se por não fazer ligação da biblioteca móvel como um brinquedo. Porém, para efeito de estudos foram consideradas algumas recomendações de desenvolvimento de brinquedos que podem nortear algumas diretrizes desse projeto, assim, o quadro 10 apresenta essas informações junto com os dados pesquisados no site da Anvisa e do Inmetro sobre o contexto do produto.

Quadro 10. Principais normativas.

<b>CONTEXTO: brinquedos em qualquer ambiente</b>	
<b>Inmetro (2019)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Os brinquedos não devem ter pontas;</li> <li>→ Os brinquedos não devem extremidades cortantes ;</li> <li>→ Os brinquedos não devem ter partes ou peças pequenas que possam se desprender com facilidade e provocar acidentes;</li> <li>→ Os brinquedos não podem ser fabricados ou pintados com material tóxico, uma vez que as crianças costumam desmontá-los, colocando-os, geralmente, na boca, no nariz e nos ouvidos, aumentando a probabilidade de riscos de asfixia, inalação ou intoxicação por via oral;</li> <li>→ Os brinquedos devem ser projetados para a faixa etária a qual se destinam.</li> </ul>
<b>CONTEXTO: brinquedos em ambiente hospitalar</b>	
<b>Anvisa (2005)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Brinquedos utilizados em unidades de isolamento devem ser de material lavável, não corrosivo e atóxico. Depois de usados devem ser ensacados e encaminhados para limpeza e desinfecção.</li> <li>→ Os brinquedos deverão ser preferencialmente de material lavável e atóxico (plástico, borracha, acrílico, metal).</li> <li>→ Objetos de madeira deverão ser recobertos, pintados com tintas esmaltadas, laváveis.</li> <li>→ Todo brinquedo ou objeto de material não-lavável deverá ser desprezado após contato com sangue, secreções e fluidos corpóreos.</li> <li>→ Brinquedos de tecido não são recomendados, exceto para uso exclusivo.</li> <li>→ Não existe restrição ao uso de livros e revistas, desde que plastificados. Se contaminados devem ser desprezados.</li> </ul>
<b>Anvisa (2010)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Tecidos, em geral, não são recomendados, exceto quando se trata de um produto individualizado;</li> <li>→ Os produtos deverão ser preferencialmente de material lavável e atóxico (plástico, borracha, acrílico, metal) e não corrosivo;</li> <li>→ Objetos de madeira deverão ser recobertos, pintados com tintas esmaltadas, laváveis.</li> </ul>
<b>CONTEXTO: superfícies hospitalar</b>	
<b>RDC 33:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Todas as superfícies devem ser revestidas de material resistente aos agentes sanitizantes, lisas e impermeáveis, para evitar acúmulo de partículas e de microorganismos, possuindo também cantos arredondados.</li> </ul>
<b>RDC 50:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Materiais de acabamento que tornem as superfícies monolíticas, com o menor número possível de ranhuras ou frestas, mesmo após o uso de limpeza frequente.</li> </ul>

Fonte: elaborado pelo autor (2021).

Algumas das ABNT NBR's como a Norma ABNT NBR NM 300-1:2004 e a ABNT NBR 16493:2016 - Segurança de brinquedos - Desinfecção dos brinquedos, estão sob domínio privado do qual o pesquisador não tem acesso, por isso, não foram consultadas.

#### 4.2.5 Análise da tarefa

No processo de design a **análise da tarefa** surge com a finalidade de aproximar o projetista com o sistema que será estudado, por meio de análises, descrições e diagnósticos decorrentes da interação entre os usuários, os produtos e o seu contexto de uso. Para Lida (2005) deve-se conhecer a tarefa que será analisada e sobretudo, observá-la. Desse modo, a análise nesta pesquisa, foi baseada nas observação de situações análogas ao contexto de uso do produto e nos diagnósticos das pesquisas de campo nos hospitais visitados. Assim, com o intuito de visualizar melhor a tarefa foi elaborado um fluxograma relativo ao cenário da atividade de uso do produto no contexto hospitalar, figura 39 .

Figura 39. Cenário da tarefa.

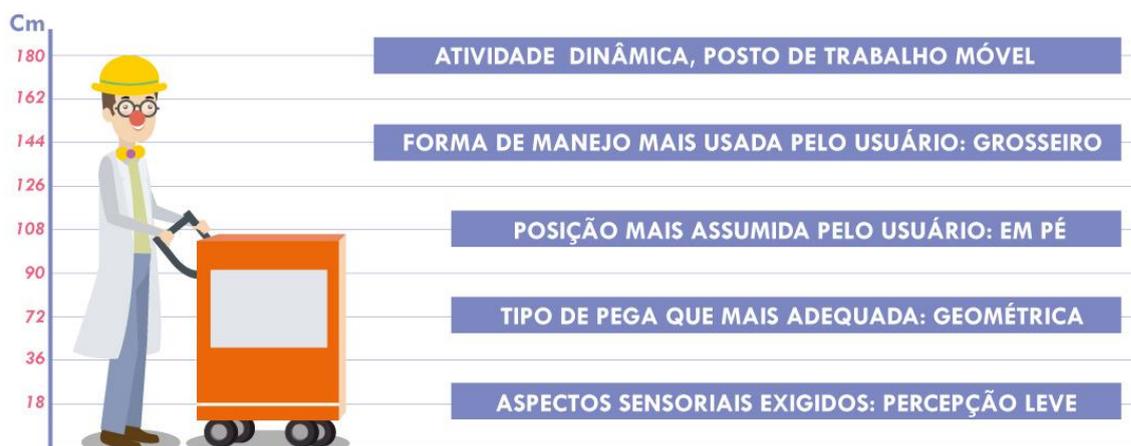


Fonte: elaborado pelo autor (2021).

Fazendo essas correlações, foi possível identificar que nesta pesquisa os usuários são representados por mais de um grupo e que os hospitais podem ser visto por duas

perspectivas diferentes de ambientes: no macro (Hospitais no geral) e no micro (focalizando nas alas pediátricas e espaços de brinquedotecas). Ainda dentro do contexto da análise da tarefa, como forma de correlacionar os conhecimentos das áreas da **Biomecânica e da Antropometria** e aplicá-los no contexto da biblioteca móvel, a figura 40, objetiva apresentar alguns desses aspectos.

Figura 40. Aspectos Biomecânicos e antropométricos da atividade.



Fonte: elaborado pelo autor (2021).

Com a aplicação da análise da tarefa foi possível perceber o fluxo de ações que os usuários executam diante do produto e do ambiente, bem como é possível apontar alguns desdobramentos a partir de uma visão holística e integrada dos sistemas e subsistemas da atividade.

#### 4.2.6 Materiais e Processos de fabricação

De acordo com a Ashby e Johnson (2010), a seleção de materiais pode ser conduzida por suas características funcionais, como as propriedades e processos, bem como pela estética desejada e por custos de produção. Desse modo, a análise de materiais para a confecção da biblioteca móvel foi realizada meio do processo da **seleção por síntese**, ou seja, de acordo com os autores citadas acima, esse processo é baseado na experiência prévia e na analogia, assim, para esse projeto foram considerados o contexto de uso do produto - o ambiente hospitalar - uma vez que os materiais podem ser causadores de infecção hospitalar, bem como a análise feita com produtos similares no tópico 4.2.3.

Assim, para refinar a escolha dentre todos os materiais existentes que circundam o universo hospitalar, foram utilizados alguns critérios de escolha com base nos dados levantados em algumas publicações científicas e na análise dos produtos similares diretos ou indiretos encontrados nos mercados hospitalares, desse modo, foram selecionadas cinco possíveis materiais que podem servir como referências para a confecção da biblioteca móvel levando em consideração os principais aspectos acerca de higienização e facilidade de limpeza, versatilidade e diversidade de cores, riscos de contaminação (em comparação com outros materiais) e superfície não porosa a fim de prevenir a adesão de agentes patogênicos<sup>15</sup>. Sendo estas informações apresentadas no quadro 11.

Quadro 11. Pesquisa de materiais.

Aço Inoxidável	
Notas de design	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Custo alto, se robusto e com alta resistência à corrosão;</li> <li>→ Projeto econômico, perfis simples, laminados e finos, e soldas ocultas para eliminar acabamentos;</li> <li>→ Usinagem se for necessário;</li> <li>→ Acabamento por laminação, polimento ou jateamento;</li> <li>→ São difíceis de curvar, trefilar e cortar;</li> <li>→ Disponíveis em barras, chapas, tiras, placas, fios e tubulações;</li> <li>→ São soldados ou brasados com facilidade.</li> </ul>
Dados gerais	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Durabilidade;</li> <li>→ Extremos de temperaturas;</li> <li>→ Rígidos e fortes.</li> </ul>
Ligas de alumínio	
Notas de design	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ São leves, podem ser fortes e fácil de trabalhar;</li> <li>→ Não são bons para superfícies deslizantes, arranham as superfícies;</li> <li>→ Mais caro duas vezes que o aço;</li> <li>→ O alumínio quase puro (série 1000), é utilizado em pequenos utensílios;</li> <li>→ O alumínio puro tem conectividade elétrica e térmica notáveis.</li> </ul>
Dados gerais	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Leves</li> <li>→ Resistentes a corrosão</li> <li>→ Fácil de reciclar</li> </ul>
Polimetilacrilato (PMMA) - Acrílico	
Notas de design	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Duro e rígido e fácil de polir;</li> <li>→ Compartilha com o vidro certa fragilidade;</li> <li>→ Está disponível em placas, hastes e tubos, pode ser fundido ou extrudado;</li> <li>→ Fundição de painéis límpidos e coloridos de até 4" de espessura;</li> <li>→ Chapas se prestam a termoconformação;</li> <li>→ São atóxicos e recicláveis.</li> </ul>

<sup>15</sup> É qualquer organismo que pode produzir doença, também chamado de agente infeccioso.

Dados gerais	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Ópticamente límpido;</li> <li>→ Fácil de colorir;</li> </ul>
<b>Acrylonitrile Butadiene Styrene - ABS</b>	
Notas de design	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Mais alta resistência e impacto de todos os polímeros;</li> <li>→ É bom para colorir, sua cor natural é branco-gelo, mas há outras disponíveis;</li> <li>→ É transparente (acima de 90% na faixa de luz visível);</li> <li>→ Pode ser extrudados, moldados por compressão ou conformados em chapas para serem termoconformadas à vácuo;</li> <li>→ Podem ser unidos por soldagem ou ligados com poliéster e epóxi.</li> </ul>
Dados gerais	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Durável e duro;</li> <li>→ Fácil de colorir;</li> <li>→ Fácil de moldar.</li> </ul>
<b>Medium density fiberboard - MDF</b>	
Notas de design	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Material plano dotado de excelente estabilidade dimensional;</li> <li>→ Muito resistente a empenos;</li> <li>→ Hígroscópico- tendendo a inchar em ambientes excessivamente úmido;</li> <li>→ Pode também ser adquirido com revestimento melamínico;</li> <li>→ Permite excelente pintura e aplicação de revestimento melamínico ou laminados de madeira desde que sejam aplicados em ambas as faces.</li> <li>→ Sua fixação pode ser executada por meio de cavilhas, parafusos e pregos.</li> </ul>
Dados gerais	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Fácil de cortar;</li> <li>→ Fácil de furar;</li> <li>→ Excelente para usinar.</li> </ul>

Fonte: elaborado pelo autor (2021), adaptado Ashby e Johnson (2010) e Lima (2006).

Em relação aos **processos de fabricação e produção do produto**, existe neste contexto uma dificuldade, conforme já citado anteriormente, de obter informações técnicas acerca desses dados, porém, com base em algumas informações levantadas e nas análises feitas por meio da observação de produtos similares encontrados, percebeu-se dois grupos diferentes em relação a esses processos, sendo eles:

- **Adaptações improvisadas:** que consistem, em sua maioria, em adaptações estruturais realizadas a partir de produtos já existentes como os carrinhos de supermercados, dessa forma, as alterações realizadas no produto original são mínimas, e estão relacionadas, por vezes, ao acréscimo de elementos lúdicos que identifiquem o produto, de modo a comunicar que ali é uma biblioteca móvel e não um carrinho de supermercado ou a adição de uma prateleira/divisória.

- **Construções artesanais:** é feito geralmente por marceneiros, ou por profissionais que trabalham em pequenas oficinas, assim, cada produto recebe uma configuração morfológica e estrutural diferente, podendo ser confeccionados em MDF compensado ou chapas de aço soldadas, e geralmente possuem algumas similaridades como espaços destinados ao armazenamento/exposição e sistemas de locomoção.

#### 4.2.7 Conceito do Produto

Baxter (2011) afirma que o desenvolvimento de um produto deve ser pensado para comunicar determinados sentimentos e emoções e nessa perspectiva deve-se pensar em seu estilo, uma vez que ele deve ter uma aparência que seja adequada a sua função e que reflita seu objetivo. Dessa forma, foram elaborados painéis semânticos de acordo com a metodologia do autor supracitado, com a finalidade de traduzir de forma inicial o conceito do produto por meio de representações imagéticas. Assim, foram criados três painéis, sendo eles: o painel do estilo de vida, o painel de expressão do produto e o painel de tema visual.

##### 4.2.7.1 Painel do Estilo de Vida dos usuários

Consiste no painel que reflete os valores e estilo de vida dos usuários, segundo Baxter (2011) é importante que este tipo de painel represente mais de um tipo de usuário de forma a buscar retratar as correlações que são comuns entre eles. Dessa forma, o painel da figura 41, baseia-se nos conceitos de **vivências** e **sorrisos**, retratando o público-alvo e suas interações no contexto do lúdico e da doença, evidenciando as crianças hospitalizadas e os palhaços de hospitais.

Figura 41. Painel do Estilo de Vida dos usuários.



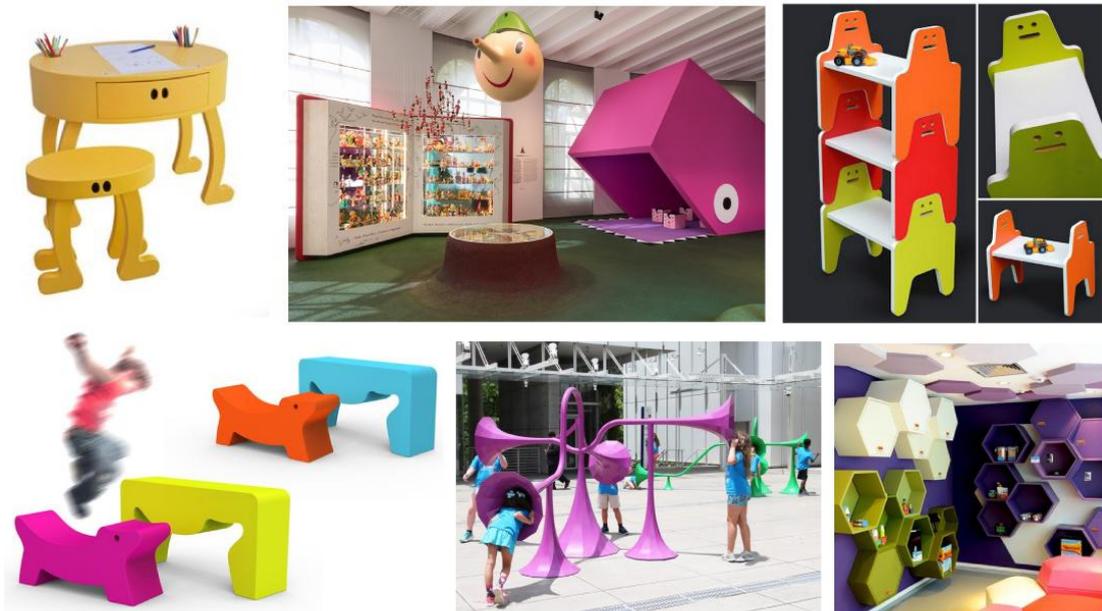
Fonte: elaborado pelo autor (2021), adaptado de Baxter (2011).

#### 4.2.7.2 Painel da Expressão do produto

Este tipo de painel representa as emoções que o projetista pretende transmitir com o produto, por isso deve-se evitar a representação de produtos com formas ou funções semelhantes ao produto. Segundo Baxter (2011) o objetivo desse painel é o de comunicar o estilo do produto aos usuários que estão envolvidos no projeto. Assim, o painel da figura 42, baseia-se nos conceitos de **diversão** e **entusiasmo**, representado produtos que causam um impacto visual chamativo e que despertam emoções positivas, alegres e também agradáveis nos usuários.

Figura 42. Painel da Expressão do produto.

## DIVERSÃO E ENTUSIASMO



Fonte: elaborado pelo autor (2021), adaptado de Baxter (2011).

### 4.2.7.3 Painel do Tema Visual

Segundo Baxter (2011) neste tipo de painel são explorados os estilos de produtos que servem de inspiração para o produto que será desenvolvido, sendo assim, deve-se representar os mais diversos produtos que fazem ligação com o projeto. O painel da figura 43, baseia-se nos conceitos de **versátil** e **colorido**, representado: estilos, formas visuais, cores e alguns atributos que estão presentes parcialmente ou totalmente nesses produtos e que possuem ligação com o projeto.

Figura 43. Painel do Tema Visual.

## VERSÁTIL E COLORIDO



Fonte: elaborado pelo autor (2021), adaptado de Baxter (2011).

Finalizando a etapa informativa com a construção dos painéis semânticos, foi possível identificar algumas possíveis recomendações que deverão ser utilizadas no próximo tópico, para a construção dos requisitos e parâmetros do produto. Outrossim, vale ressaltar novamente que optou-se por não direcionar o produto, especificamente, aos hospitais que foram visitados na pesquisa de campo, tampouco, condicionar seu uso apenas ao grupo Sorriso de Plantão, de forma que pretende-se que o produto possa ser incorporado a outros hospitais e que possa ser utilizado por outros grupos de palhaços de hospitais em suas atividades lúdicas de humanização hospitalar.

## CAPÍTULO 5

---

### Requisitos e Parâmetros



## 5.1 REQUISITOS E PARÂMETROS

A Partir dos resultados das etapas anteriores foi possível conhecer melhor a problematização acerca desta pesquisa, considerando os usuários, as condicionantes do ambiente e as especificações inerentes ao produto. Esta etapa segundo Lida (2005) tem o objetivo de hierarquizar as necessidades e os problemas encontrados a partir dos principais aspectos ergonômicos, técnicos e estéticos no desenvolvimento de produtos. Para isso, esta fase será subdividida em 4 etapas, a partir dos estudos de Back et al. (2008), sendo compostas por 1) Transformação das necessidades em requisitos do usuário, 2) Conversão dos requisitos de usuários em requisitos de projeto, 3) Hierarquização dos requisitos de projeto e 4) Síntese dos requisitos, que irão subsidiar as diretrizes para a geração de soluções do desenvolvimento do produto.

### 5.1 Transformação das necessidades em requisitos do usuário

Back et al. (2008) destaca a importância em priorizar as necessidades dos usuários de modo a traduzi-las para uma linguagem mais apropriada, para facilitar sua compreensão nas etapas projetuais. Assim, as necessidades dos usuários serão convertidas em requisitos do usuário com base nos dados levantados e analisados juntos aos usuários no quadro 12.

Quadro 12. Transformação de necessidades em requisitos do usuário.

Necessidades do usuário	>	Requisitos dos usuários
Expor os livros para que as crianças possam vê-los	>	Mostrar os livros
Colocar os livros num local para usar depois	>	Guardar os livros
Levar os livros até os pacientes que estão nos leitos	>	Transportar os livros
Evitar infecções hospitalares com o produto	>	Não provocar contaminações
Seja fácil e prático de usar	>	Evitar dores e cansaços
Chamar atenção das crianças	>	Ser divertido, alegre
Evitar acidentes	>	Impedir o uso do produto
Formas bonitas	>	Ter aparência Agradável
Evitar que as crianças possam pegar os livros sozinhas	>	Manter os livros seguros
Segurança no manuseamento do produto	>	Evitar quedas do produto

Fonte: elaborado pelo autor (2021).

## 5.2 Conversão dos requisitos de usuários em requisitos de projeto

Nesta etapa para que os requisitos sejam desdobrados em atributos de produto é necessário que se estabeleçam as características de engenharia do produto. Back et al. (2008) afirma que para solucionar os problemas identificados, os atributos do produto podem ser modificados, sendo retirados, incluídos, aumentados ou diminuídos a fim de atender aos requisitos dos usuários. Dessa forma, o quadro 13, a seguir mostra o desdobramento de requisitos de usuários em requisitos de projeto.

Quadro 13. Conversão dos requisitos de usuários em requisitos de projeto.

Requisitos dos usuários		>	Requisitos do Projeto
A	Mostrar os livros	>	Expositores
B	Guardar os livros	>	Espaços de armazenamento
C	Transportar os livros	>	Sistemas de locomoção
D	Não provocar contaminações	>	Materiais desinfectantes
E	Evitar dores de cansaços	>	Leveza
F	Ser divertido, alegre	>	Aspectos lúdicos
G	Impedir o uso do produto	>	Sistemas de travas
H	Ter aparência Agradável	>	Formas arredondadas
I	Manter os livros seguros	>	Sistemas de abrir e fechar
J	Evitar quedas do produto	>	Sistema estrutural estável

Fonte: elaborado pelo autor (2021).

## 5.3 Hierarquização dos requisitos de projeto

Consiste na identificação da necessidade a partir da priorização dos requisitos, segundo Back et al. (2008) nesta etapa, muitas vezes, durante a busca de soluções projetuais é necessário escolher uma solução que atenda a certos requisitos em detrimento de outros, uma vez que talvez não seja possível atender a todos, por isso, deve-se priorizar esses requisitos ao hierarquizá-los para que se identifiquem quais são as necessidades mais importantes.

Para isso, foi utilizado o Diagrama de Mudge, que tem o objetivo de determinar o grau de importância dos itens avaliados. Dessa forma, é realizada uma comparação por

pares dos requisitos de projeto de **A** à **J**. Os resultados são obtidos somando-se as pontuações associadas a cada requisito (como: A3 + A5 = A8) e no final de cada linha correspondente o valor total será descrito. A pontuação comparativa dos itens foi atribuída da seguinte forma:

- **Valor (5)**, se um item é mais importante do que o outro;
- **Valor (3)**, se a importância dos itens é equivalente;
- **Valor (1)**, se um item é menos importante do que o outro.

Tabela 01. Diagrama de Mudge - correlação dos requisitos do projeto.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	Total
A	A3	A3	A3	A1	F5	A3	A3	A3	A3	22
	B	B3	B3	B5	B3	B3	B5	B5	J5	27
		C	C3	C5	C3	C5	C5	C5	C3	29
			D	D3	D5	D3	D5	D3	J5	19
				E	E3	E5	E5	E5	E3	21
					F	F3	F5	F5	F3	21
						G	G5	G5	J5	10
							H	H5	J5	5
								I	J5	0
									J	20

Fonte: elaborado pelo autor (2021), adaptado de Rozenfeld (2006).

O quadro 14 ordena, de maneira decrescente, os requisitos conforme sua relevância.

Quadro 14. Hierarquização dos requisitos do projeto.

ordem	Requisitos do Projeto	ordem	Requisitos do Projeto
1	Sistemas de locomoção	6	Sistema estrutural estável
2	Espaços de armazenamento	7	Materiais desinfectantes
3	Expositores	8	Sistemas de travas
4	Aspectos lúdicos	9	Formas arredondadas
5	Leveza	10	Sistemas de abrir e fechar

Fonte: elaborado pelo autor (2021).

## 5.4 Síntese dos requisitos

Consiste na elaboração dos parâmetros que estão relacionados com os requisitos levantados e classificados em ordem de importância, que irão auxiliar a etapa posterior que compreende a geração de alternativas que busquem atender as necessidades dos usuários de forma ampla e eficiente.

Quadro 15. Requisitos e parâmetros do projeto

Requisitos do projeto	>	parâmetros
<b>C</b> Sistemas de locomoção	>	- Rodízios
<b>B</b> Espaços de armazenamento	>	- Gavetas - Caixas
<b>A</b> Expositores	>	- Expositores internos - Expositores externos
<b>T</b> Aspectos lúdicos	>	- Analogias - personagens e histórias infantis - Estimular a imaginação - Impacto visual aparente
<b>E</b> Leveza	>	- Diminuir o número de componentes - Propor material mais leve - Limitar a quantidade de livros no produto
<b>J</b> Sistema estrutural estável	>	- Suportes fixos - Apoios estruturais
<b>D</b> Materiais desinfectantes	>	- Aço inox - Alumínio - Acrílico - MDF
<b>G</b> Sistemas de travas	>	- Rodízios com travas
<b>H</b> Formas arredondadas	>	- Formas orgânicas - Cantos ovalados
<b>I</b> Sistemas de abrir e fechar	>	- Fechaduras - Vedações - Chaves físicas - Senhas eletrônicas

Fonte: elaborado pelo autor (2021).

## CAPÍTULO 6

---

### Fase Projetiva



## 6. FASE PROJETIVA

A fase projetiva é caracterizada pelo desenvolvimento, análise e detalhamento das alternativas, elaborados com base no levantamento e análise de dados da fase informativa, que resultaram nos requisitos e parâmetros projetuais. Dessa forma, baseando-se nos conceitos nos estudos de Back et al. (2008) esta fase pode ser composta pelo projeto conceitual, projeto preliminar e projeto detalhado. Assim, esse capítulo vai apresentar desde as alternativas geradas, apresentação final do produto e validação do protótipo.

### 6.1 Desenvolvimento do produto

Corresponde à descrição e apresentação inicial dos processos criativos realizados para balizar o desenvolvimento do produto, sobre esta etapa Baxter (2011) pontua que a criatividade é o coração do design e o projetista, nesta etapa, deve ser ousado. Assim, posteriormente será apresentada a solução final do produto, e através dos detalhamentos técnicos e conceituais.

#### 6.1.1 Gerando Alternativas

Assim, após serem definidos os requisitos e parâmetros, dá-se início o processo criativo, com a geração de alternativas, sendo esta, de acordo com Lobach (2001) a fase da produção de ideias, baseando-se nas análises realizadas. Desse modo, como forma de quebrar o bloqueio inicial desse processo foi utilizado o Brainstorming (Osborn, A.1953) que é um método que possui muitas variações, mas que em síntese, seu objetivo consiste em registrar o maior número de ideias sobre um determinado contexto, assim, foi elaborada uma nuvem de palavras com os principais resultados, apresentados na figura 44.

Figura 44. Brainstorming de palavras.



Fonte: elaborado pelo autor (2021), adaptado de Osborn, A (1953).

Posteriormente, para estimular criatividade e dar início a geração das alternativas foi aplicada a ferramenta Método 635 - seis pessoas, três ideias em cinco minutos - proposta por Baxter (2011), esta etapa foi realizada em conjunto com os integrantes da prática extensionista “Sorriso de Plantão”, sendo, assim, deve que ser adaptada para a realidade do projeto, resultando em quatro pessoas, três ideias em 5 minutos. Dessa forma, foram geradas múltiplas combinações em formas de rápidos esboços.

Figura 45. Método 635.

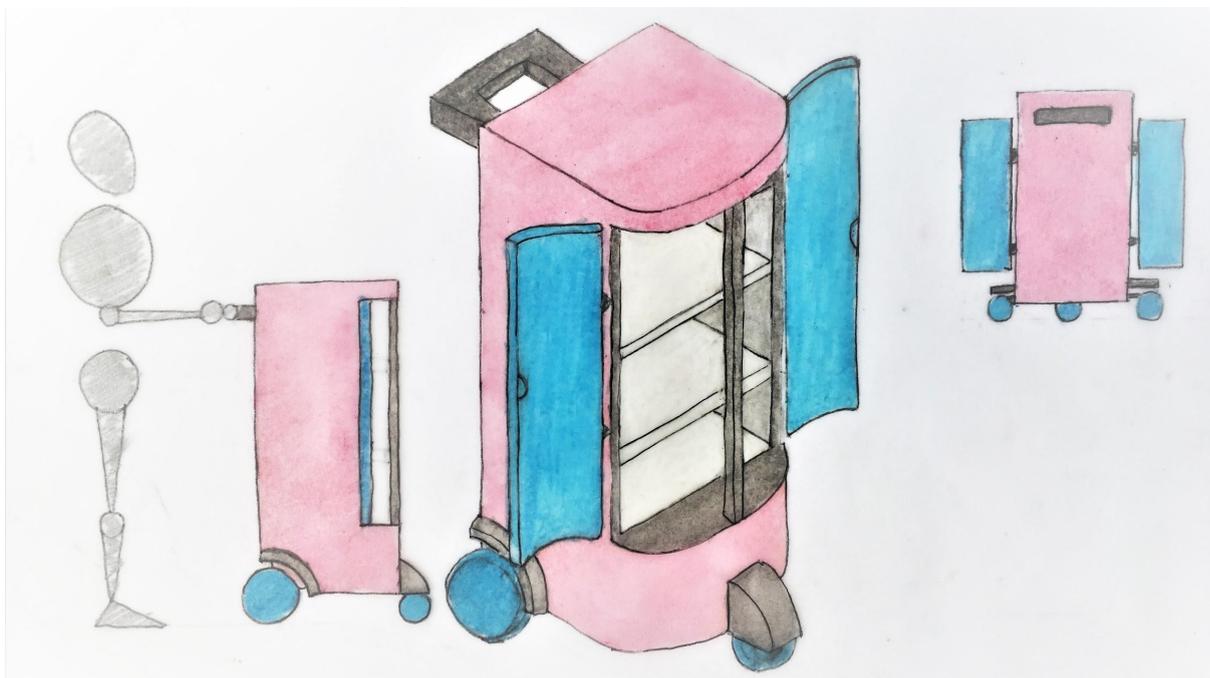


Fonte: elaborado pelo autor (2021), adaptado de Baxter (2011).

Com os resultados da ferramenta 635, foi possível selecionar as melhores alternativas, observado os critérios que mais atendem às necessidades de requerimentos do projeto. Dessa forma, foram elaborados esboços para cada um dos conceitos adotados, levando em consideração os requisitos do projeto e os moodboards desenvolvidos na fase do conceito do produto.

#### **6.1.1.1 Alternativa 1**

Figura 46. Alternativa 1.

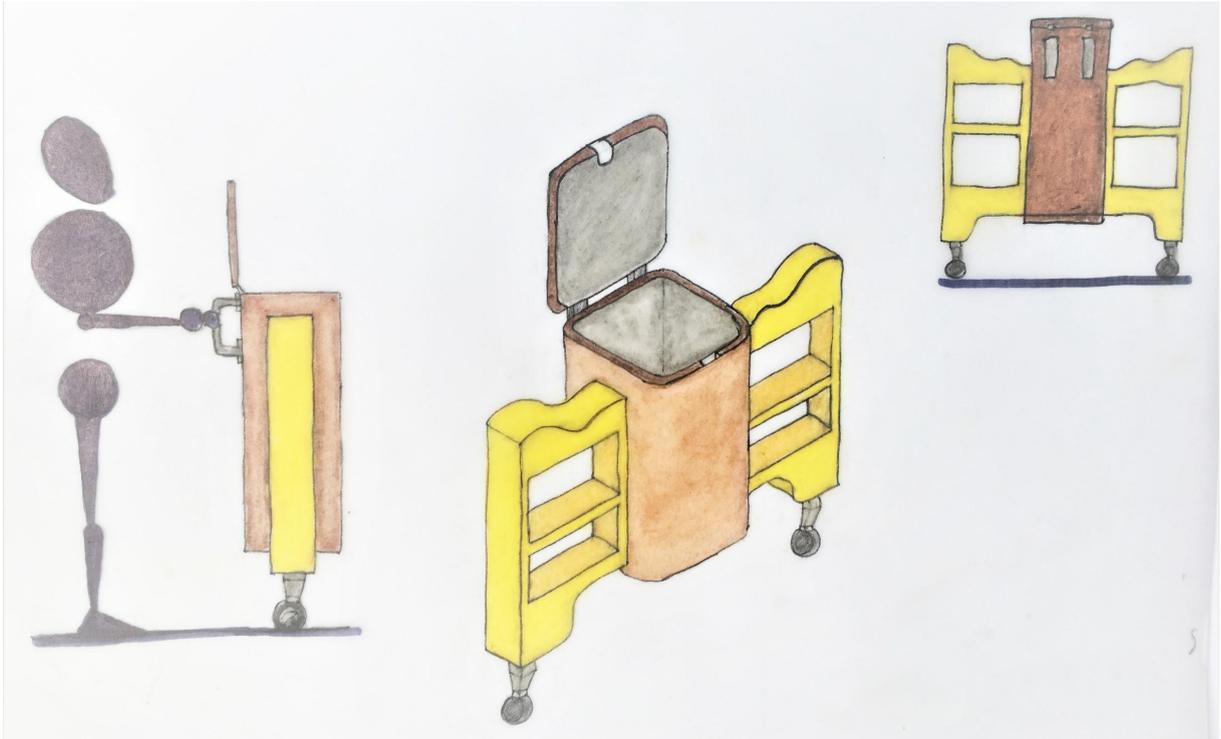


Fonte: elaborado pelo autor (2021).

A primeira alternativa selecionada, figura 46, apresenta um produto com a presença de formas geométricas mais arredondadas, ovaladas, conferindo ao produto um aspecto menos rígido e esteticamente mais agradável. Possui uma base estrutural única que dispõe de três espaços para exposição/ armazenamento, que por podem serem fechados a partir das duas portinhas que ele possui (sistema de abre e fecha), as portas são de acrílico para que as pessoas possam ver os livros que estão dentro do produto enquanto ele está exposto na brinquedoteca ou quando os palhaço de hospital estão transportando-o, tal sistema permite, também, mais segurança aos uso dos livros uma vez que ele pode apresentar fechaduras e também, foram adicionadas duas rodas nas laterais (com travas) e um rodízio giratório na parte frontal. O produto não apresenta regulagem de altura da pega (geométrica), e forma de uso e empurrando, usando a força física.

#### 6.1.1.2 Alternativa 2

Figura 47. Alternativa 2.

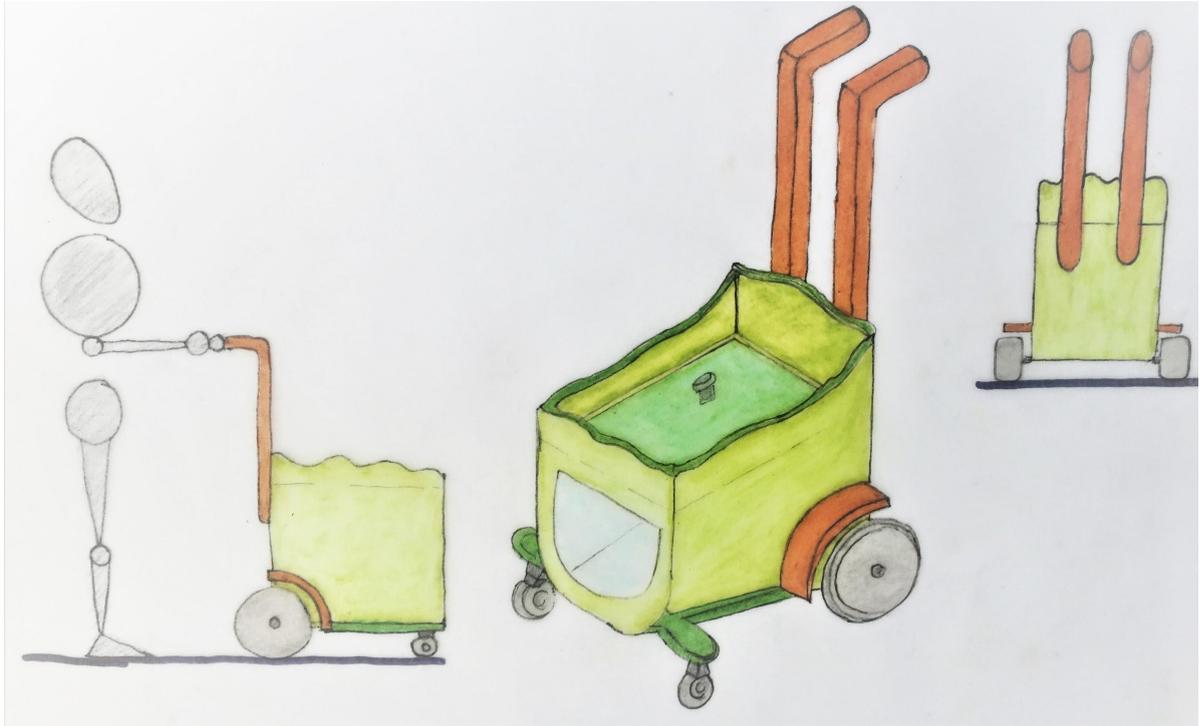


Fonte: elaborado pelo autor (2021).

A alternativa 2, figura 47, foi inspirada nas borboletas, que são insetos que possuem asas cobertas de cores brilhantes e com formas diversas. Dessa forma o produto é dividido em três partes principais, as duas asas e o corpo, ou respectivamente, os espaços de exposição e o espaço de armazenamento, o conceito morfológico foi desenhado levando em consideração as configurações físicas das borboletas com as asas abertas, possuindo uma forma bem atípica e também que desperta curiosidade. Os espaços de exposição possuem ao total 4 prateleiras e o espaço de armazenamento fica interno, na estrutura do meio, mas não a ocupa por completo, ficando cerca de 40 cm, para não ficar muito fundo e ele também apresenta uma tampa, com um mecanismo para fechá-lo, caso seja necessário que pode ser aberto ou fechado com facilidade. Os rodízios estão dispostos abaixo de cada estrutura expositora (um para cada) de modo a tentar equilibrar o peso do produto, apresenta uma pega não regulável e geométrica.

### 6.1.1.3 Alternativa 3

Figura 48. Alternativa 3.

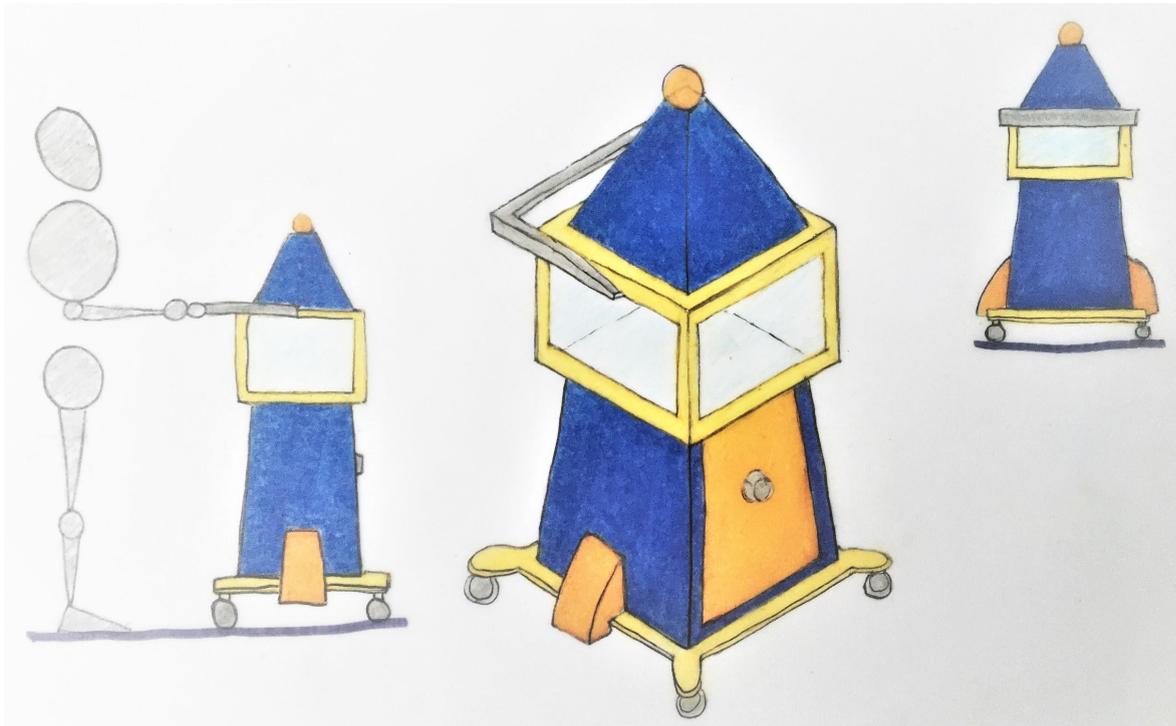


Fonte: elaborado pelo autor (2021).

Apresenta como conceito morfológico e estético, os aspectos relacionados aos anfíbios, ou seja, aos sapos. Tal conceito foi escolhido originando-se das questões lúdicas e do processo de adaptação dos sapos, da água para a terra. Possui uma única estrutura, que dispõe de um mesmo sistema para exposição e armazenamento, que pode ser acessado puxando a peça, na parte superior do produto, por meio da maçaneta. Tem uma forma mais ovalada, com a presença de duas rodas maiores (com trava) nas laterais, bem como dois rodízios giratórios, também nas laterais. Na parte frontal do produto, tem uma estrutura que se assemelha a um sorriso, ele é de acrílico, de modo que se possa ver os livros que estão dentro da biblioteca. Para esta alternativa foi proposto o sistema de regulagem que compõem a estrutura da pega, a fim de facilitar o manuseio do usuário, o modo de uso do produto é empurrado, através de força manual.

#### 6.1.1.4 Alternativa 4

Figura 49. Alternativa 4.



Fonte: elaborado pelo autor (2021).

Nesta opção, foi explorado o uso de uma forma referentes aos foguetes espaciais, pois eles são responsáveis pelo transporte para outros mundos. Dessa forma, o produto tem um aspecto morfológico que lembra um foguete, sendo construído a partir de quatro faces e com uma estrutura formada por quatro componentes, sendo eles, 1) sistema de locomoção; 2) sistema de armazenamento; 3) sistema de exposição e 4) sistema de acesso. No sistema (1), apresenta-se uma base de sustentação com a presença de quatro rodízios giratórios e com travas. No sistema (2) é representado por uma gavetão, que pode ser usado para armazenar os livros ou transportar algum outro pertence, que funciona quando o usuário puxa o gavetão por meio da maçaneta localizada na parte frontal do produto. No sistema (3) tem-se uma estrutura com painéis de acrílico transparente, de modo que se possa ver os livros que estão lá dentro, a estrutura é em 360°, assim, de qualquer lado tem como visualizá-la e o sistema (4) consiste no processo de alimentação dos livros na biblioteca, e feito por meio do acionamento dessa estrutura representada pela tampa do foguete, que é acoplada por meio de encaixe (macho fêmea), assim, o usuário deve puxar a tampa e recolocá-la quando finalizar a alimentação. A pega possui um sistema de extensão em 180°, ou seja, ela tem um ponto fixo do sistema (3), que pode ser elevada ou flexionada a partir do seu eixo, apresentando dessa forma, uma certa regulagem a altura do usuário.

### 6.1.2 Seleção das alternativas

A fim de selecionar a alternativa mais adequada, procurou-se classificá-la de acordo com requisitos e parâmetros propostos no capítulo 5. Para isso, foi utilizada uma matriz de decisão, conhecida também como matriz de Pugh (PUGH, 1991), que consiste em estabelecer critérios avaliativos e compará-los com as alternativas desenvolvidas (PAZMINO, 2015). Com base nisso, a alternativa escolhida será aquela que obtiver a maior pontuação, sendo atribuídos os seguintes valores:

- 1 - Não atende;
- 2 - Atende médio;
- 3 - Atende muito.

Tabela 02. Matriz de Pugh.

PARÂMETROS		ALTERNATIVAS			
		Geométrico	Borboleta	Sapinho	Foguete
A	Expositores	3	2	1	3
B	Espaços de armazenamento	3	3	3	3
C	Sistemas de locomoção	3	2	3	3
D	Materiais desinfectantes	2	2	3	2
E	Leveza	1	1	2	2
F	Aspectos lúdicos	1	2	1	3
G	Sistemas de travas	2	2	3	3
H	Formas arredondadas	2	1	3	2
I	Sistemas de abrir e fechar	3	2	2	3
J	Sistema estrutural estável	2	1	3	3
TOTAL		22	18	24	27

Fonte: elaborado pelo autor (2021), adaptado de Pugh (1991).

Somando um total 27 pontos, a **alternativa do foguete** destacou-se como a opção que melhor atende às diretrizes projetuais, conforme a tabela 02, dessa forma ela foi selecionada para posterior refinamento, detalhamento técnico e desenvolvimento como alternativa final. Assim, comparando-se aos demais modelos, a alternativa selecionada

conseguiu atingir por 7 vezes a pontuação mais alta e as três que restaram foram medianas, sendo possível ajustes posteriores. Além disso, a alternativa é esteticamente agradável e atende aos aspectos lúdicos da forma e da simbologia do produto a partir dos conceitos de viagens a outros universos. Quanto aos sistemas apresentados, se mostraram satisfatórios em segmentar cada um deles, sendo necessários também ajustes e estudos mais específicos sobre alguns funcionamentos.

Assim, a partir da melhor alternativa escolhida, foram criados dois painéis visuais, o primeiro refere-se ao Painel Visual do Conceito do Produto, proposto por Baxter, (2011) que tem como objetivo construir uma síntese visual a partir de imagens do conceito do produto, que foi adaptado pelo autor do trabalho, adicionando-se referências textuais, por meio de um poema, conforme apresentado na figura 50.

Figura 50. Painel Visual do Conceito.



Fonte: elaborado pelo autor (2021).

O segundo painel apresenta indicações de cores que servem como referência para o desenvolvimento da biblioteca móvel, nesse contexto, Farina (2011, p.85) diz que a cor é uma realidade sensorial, pois ela transmite sensações de forma individualizada para quem a observa, dessa forma, o designer deve pensar na cor como um elemento significativo para o seu público alvo. Assim, considerando os palhaços de hospitais, originados do circo e das atividades circenses, a figura 51, apresenta um contexto imagético baseado nos conceitos da magia e alegria do circo, a fim de situar o pesquisador acerca da temática e das cores.

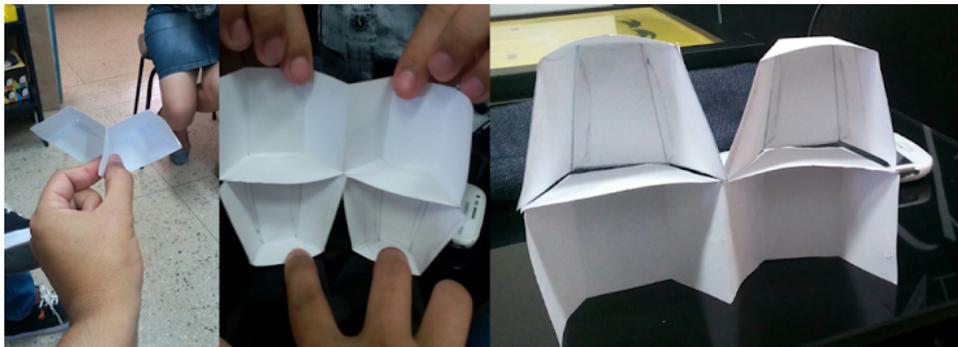
Figura 51. Painel Visual das Cores.



Fonte: elaborado pelo autor (2021).

De acordo com Back et al. (2008), é importante que se produzam modelos para validar o funcionamento do produto, assim, com o conceito e forma do produto definido foi aplicada a ferramenta *Dirty Prototyping* proposta pelo *Design Thinking* (Brown, 2010) com o objetivo de avaliar a alternativa que foi escolhida, de maneira tridimensional, por meio da confecção de materiais diversos. O modelo em questão, nesta pesquisa, foi confeccionado inicialmente em papel e com auxílio de cola branca, conforme figura 52.

Figura 52. *Dirty Prototyping Inicial* .



Fonte: elaborado pelo autor (2021), adaptado de Brown (2010).

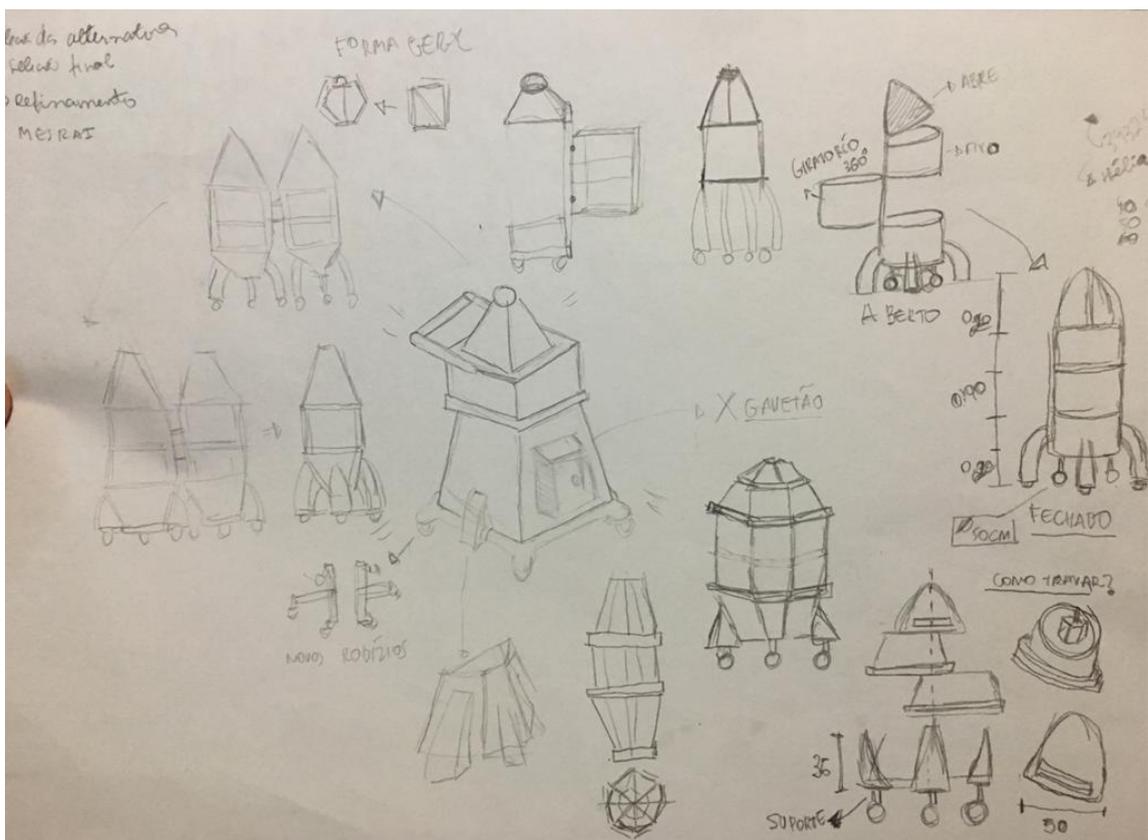
Com a finalização da prototipagem rápida inicial, deu-se continuidade no refinamento da seleção, baseado nas etapas de avaliação, decisão e escolha para o produto final.

### 6.1.2.1 Seleção final

Inicialmente este projeto iria ser executado até a etapa de anteprojeto, devido aos custos do processo de fabricação de um protótipo em escala real, contudo, nesta etapa do desenvolvimento do produto, a Professora Maria Rosa da Silva conseguiu junto a Uncisal uma verba orçamentária para a construção de um modelo, dessa forma, a alternativa desenvolvida foi apresentada em uma reunião para a referida professora e mais dois integrantes da equipe, sendo, neste encontro, aprovado o conceito do foguete e feita a solicitação para a retirada da pega do produto por questões de disponibilidade orçamentária.

Assim, após apresentação do conceito iniciou-se o processo da seleção final da proposta, a fim de que se possam identificar pontos que possam ser aprimorados. Para isso, foram elaborados esboços, explorando outras características estruturais e configurações morfológicas a partir da alternativa do foguete, conforme pode ser visto na figura 53.

Figura 53. Esboços da Seleção Final.



Fonte: elaborado pelo autor (2021).

Dos resultados obtidos com o desenvolvimento dos esboços, foi possível estabelecer três configurações morfológicas e estruturais para um possível refinamento final, sendo eles descritos e apresentados nas respectivas figuras 54, 55 e 56.

Figura 54. Configuração Final 1.



Fonte: elaborado pelo autor (2021).

A seleção final 1, consiste em um modelo mais circular/ovalado, que abre e fecha, sem a presença de prateleiras/expositores externos, porém com divisórias internas, com a presença do uso de 6 rodízios, sendo quatro deles fixados nas asas do foguete e os outros dois fixados diretamente na base, sem suporte para tal.

Figura 55. Configuração Final 2.



Fonte: elaborado pelo autor (2021).

A seleção final 2, consiste em um modelo hexágono, também no sistema que abre e fecha, agora com a presença de prateleiras/expositores externos e também internos por meio de divisórias internas, com a presença do uso de 6 rodízios, sendo todos fixados nas asas do foguete sem a presença de um suporte, sendo os rodízios nas cores das asas.

Figura 56. Configuração Final 3.

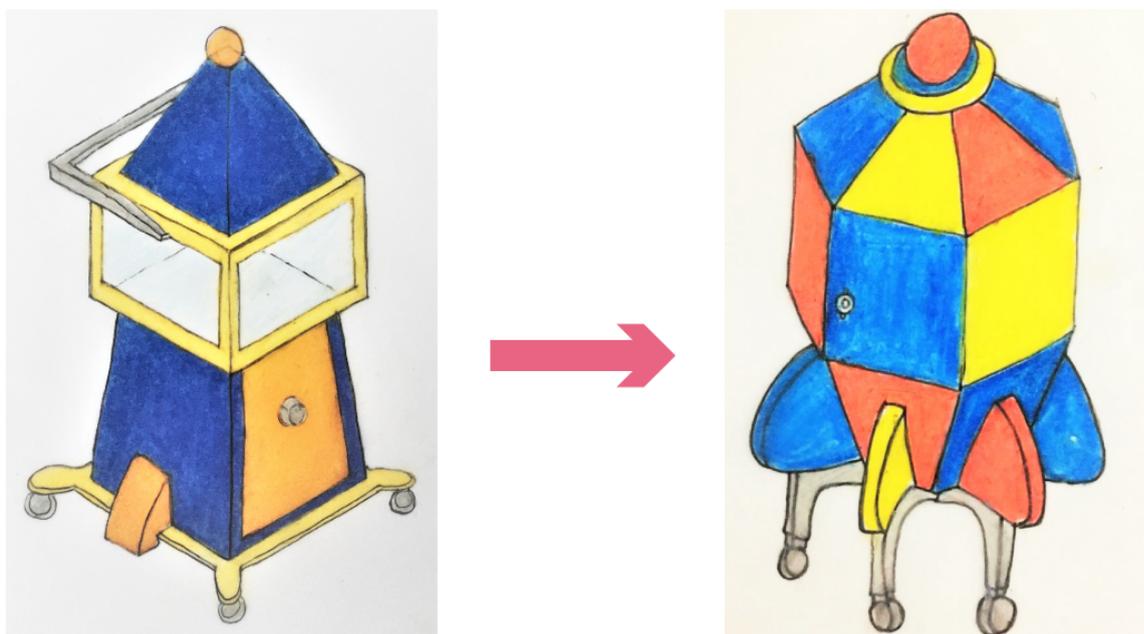


Fonte: elaborado pelo autor (2021).

A seleção final 3, consiste em um modelo mais geométrico com a presença de linhas retas, também no sistema que abre e fecha, com a presença de prateleiras/expositores externas e com divisórias internas, utilizando 6 rodízios, sendo todos fixados nas asas do foguete sem a presença de um suporte, em cores iguais e diferentes das asas.

Assim, para o refinamento da alternativa, seleção e escolha do produto final foi utilizada a ferramenta que tem como acrônimo “MESCRAI” proposta por Baxter (2001), que significa Modificar, Eliminar, Substituir, Combinar, Rearranjar, Adaptar e Inverter, sendo utilizada como uma lista de verificação para estimular possíveis modificações que o produto poderá incorporar em seu desenvolvimento. Desse modo, como forma de ilustrar a aplicação da ferramenta e os resultados obtidos, a figura 57 ilustra esse processo através dos esboços elaborados, ao passo que apresenta as ações que foram incorporadas diante dos critérios estabelecidos pela ferramenta.

Figura 57. Aplicação final do MES CRAI.



**ALTERNATIVA 4  
ANTES DO MES CRAI**

**ALTERNATIVA 4  
DEPOIS DO MES CRAI**

Fonte: elaborado pelo autor (2021), adaptado de Baxter (2011).

Quadro 16. MES CRAI.

AÇÕES	
<b>MODIFICAR</b>	A pega, tendo como referência a alternativa 2, por conta do novo formato
<b>ELIMINAR</b>	Gavetão
<b>SUBSTITUIR</b>	O sistema de rodízios de 4 rodas por 6 rodas
<b>COMBINAR</b>	O sistema de abre e fecha da alternativa 1, fazendo o foguete abrir e fechar
<b>REARRANJAR</b>	Sistema de exposição (3) / Sistema de Armazenamento (2) / Asas do foguete
<b>ADAPTAR</b>	De uma estrutura quadrada para um estrutura hexagonal
<b>INVERTER</b>	--

Fonte: elaborado pelo autor (2021), adaptado de Baxter (2011).

A **modificação** foi realizada em relação a pega, por conta do novo formato, a melhor pega seria a presente na alternativa 2, assim foi estabelecida uma altura 925 mm, que

corresponde a altura da pega de cadeira de rodas, sendo a pega , nesse caso, geométrica e fixa permanecendo com o diâmetro de 30 mm.

Na **eliminação**, optou-se por eliminar o gavetão devido ao novo formato escolhido, uma vez que já teria um sistema de armazenamento conjugado com o sistema de exposição, baseado na alternativa 1. Portanto, o gavetão se mostrou desnecessário.

Em relação a **substituição**, foi feita considerando os rodízios, que eram apenas 4 e agora passaram para 6, por conta da estrutura hexagonal, que foi proposta para o produto, dessa forma, embaixo de cada asa, na estrutura base teria um rodízio, sendo alguns destes com e outros sem trava.

No critério **combinar**, o sistema das portas que abrem e fecham, da alternativa 1, foram combinados com partes que configuram a forma do foguete, dessa forma, agora o foguete abre e fecha, como se fosse uma porta, com dobradiças, formando assim, um produto versátil com duas configurações, e sendo percebido através de um único produto,

Já como forma de fazer o **rearranjo**, foram estabelecidas duas situações, na primeira houve a união do sistema de exposição com o sistema de armazenamento, resultando, assim, em um único sistema conjugado que cumpre as duas funções. Esse recurso foi utilizado, para se adequar a nova configuração morfológica do foguete. A segunda situação foi referente às asas do foguete, só eram duas e agora tem uma asa em cada fase do foguete, totalizando 6 asas e elas também passaram por um acréscimo de tamanho, recebendo, assim, mais de destaque.

E por fim, no critério referente a **adaptação**, a forma quadrada do foguete foi adaptada para uma forma hexagonal, devido a duas situações: a primeira funcional, uma vez que o produto no formato hexagonal apresentou um melhor layout em relação a implementação da pega e em relação ao uso dos sistemas de armazenamento/exposição, sendo que foi possível aumentar essa área de uso e a segunda situação foi relativa a ludicidade, a fim de deixar o produto ainda mais atrativo e próximo da forma de um foguete, diminuindo um pouco da forma quadrada e possibilitando o acréscimo de mais duas faces, ou seja tornando a configuração um pouco menos quadrada e mais um pouco cilíndrica.

Dessa forma, com base nos desdobramentos do Mescrai, foi finalizada a etapa de escolha final do produto, sendo assim, ele foi apresentado e validado pelos integrantes do

Grupo Sorriso de Plantão e pronto para as apresentações finais, conforme pode ser visto no próximo tópico.

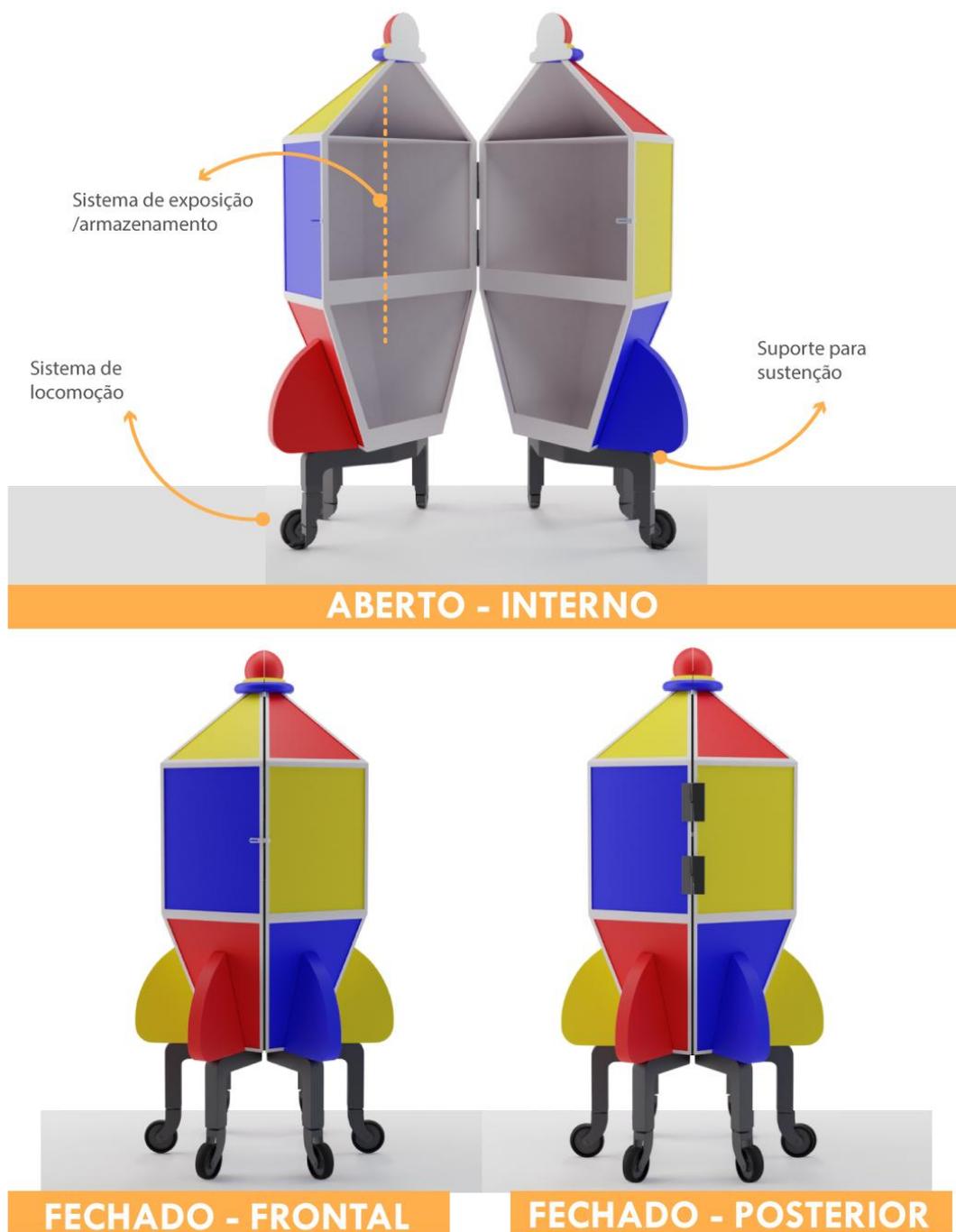
## **6.2 Apresentação e detalhamento técnico**

Conforme acordado com os integrantes do grupo Sorriso de Plantão, que custearam a produção do protótipo, foi estabelecido que o material utilizado para o desenvolvimento do produto seria o MDF, por questões orçamentárias. Sendo assim, esta etapa compreende a apresentação técnica da seleção final da alternativa escolhida, apresenta-se a seguir as ilustrações digitais do produto, os componentes, o projeto mecânico, o desenvolvimento do protótipo, e as questões de usabilidade e por fim o desenho técnico.

### **6.2.1 Ilustrações digitais**

A execução deste projeto teve como resultado o desenvolvimento de uma biblioteca móvel, denominada foguete de leitura. O produto consiste na junção a partir de 3 sistemas principais, (1) armazenamento, (2) exposição e (3) locomoção que se interligam na forma e na função do produto. Assim, as ilustrações digitais do foguete de leitura foram geradas a partir do software blender 3d (2021), onde foi possível fazer alguns testes e ajustes. A paleta de cores aplicada foi baseada na figura 51, seguindo o quadro de Painel Visual das cores.

Figura 58. Ilustrações digitais.

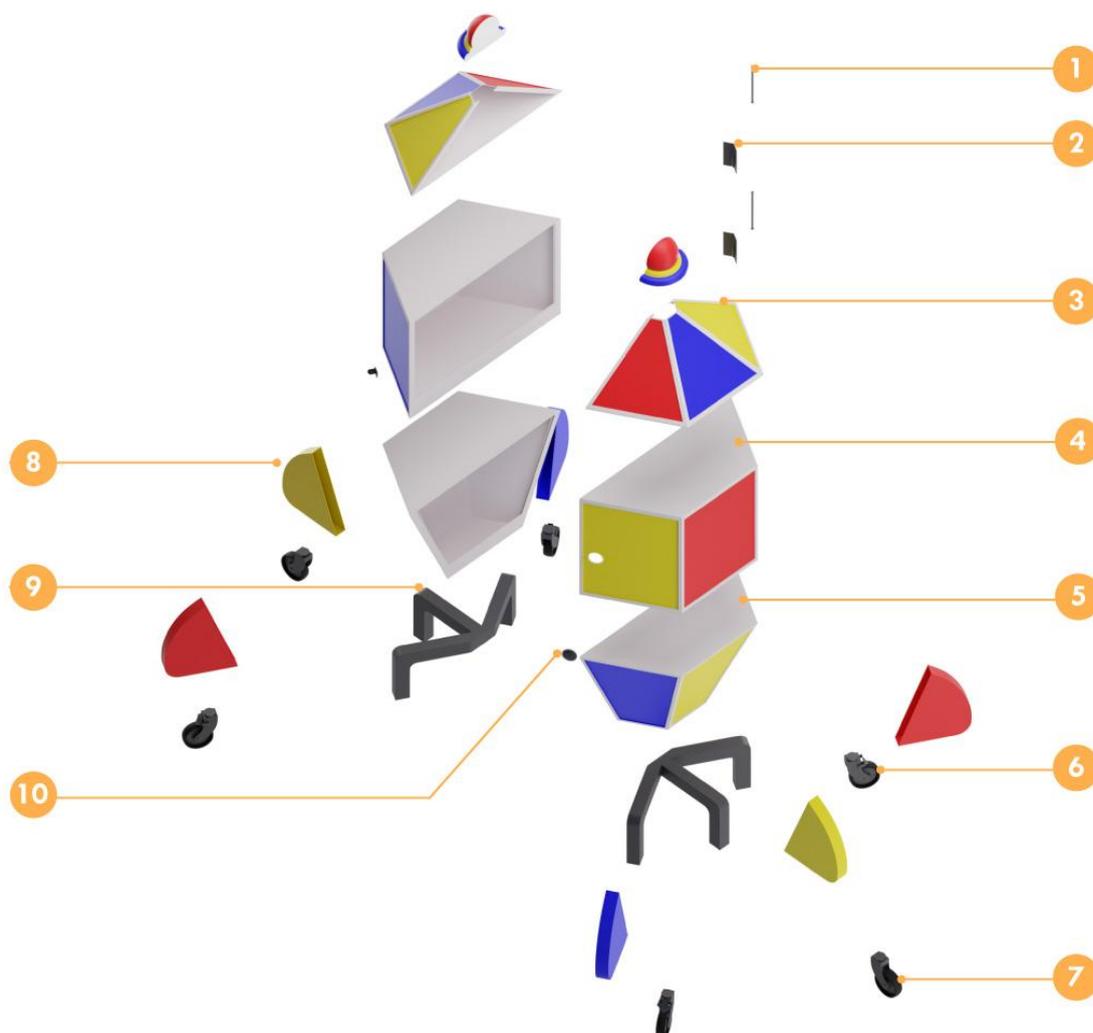


Fonte: elaborado pelo autor (2021).

### 6.2.2 Componentes

Como forma de apresentar componentes da alternativa escolhida a figura 59, ilustra esse processo a partir de uma configuração esquemática.

Figura 59. Componentes.



ITEM	PEÇA	MATERIAL	PROCESSO	QUANTIDADE
1	Pino	Alumínio	Comprado	2
2	Dobradiça	Alumínio	Comprado	4
3	Torre de topo	Folha de MDF	Corte manual	2
4	Torre de centro	Folha de MDF	Corte manual	2
5	Torre de base	Folha de MDF	Corte manual	2
6	Rodízio com trava	Média SC 400 com trava	Comprado	4
7	Rodízio sem trava	Média SC 400	Comprado	2
8	Asa do foguete	Folha de MDF	Corte manual	6
9	Base de sustentação	Barrote	Corte manual	2
10	Fechadura	Alumínio	Comprado	1

Fonte: elaborado pelo autor (2021).

### 6.2.3 Protótipo

Como alternativa ao aço inox e a ABS que estavam previamente selecionadas como possíveis materiais, o protótipo foi fabricado a partir de folhas de MDF, conforme acordo estabelecido pelo pesquisador com os integrantes do grupo sorriso de plantão, **uma vez que o material em MDF, teria uma diminuição dos custos de fabricação**. Desse modo, tal protótipo foi desenvolvido por meio de um processo artesanal e contou com a condução do marceneiro Ivaldo Fabricio Coêlho, sendo construído em sua oficina, localizada em sua casa na cidade de Maceió-AL, seguindo os principais direcionamentos técnicos apontados pela prática projetual do design. Assim, o quadro 17 e a figura 60, refere-se ao processo geral de desenvolvimento e estruturação mecânica do protótipo.

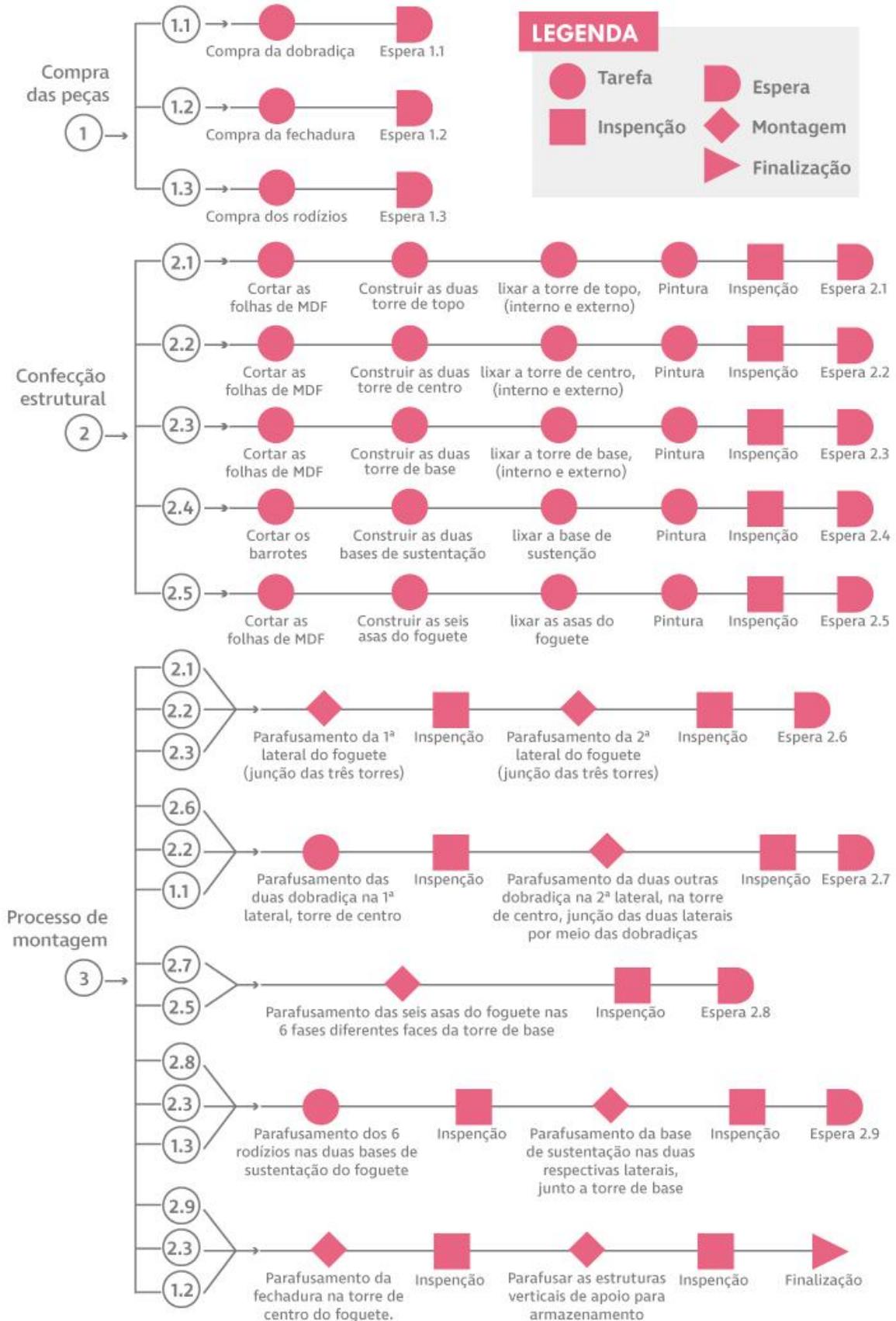
Assim, foram feitas algumas alterações no projeto inicial de modo a entender a nova realidade do produto a partir do uso do médium density fiberboard (MDF), sendo composto por chapa de fibra de madeira de média densidade, comprimida em alta resistência. Mesquita et. al., (2009), afirma que para o uso de MDF no ambiente hospitalar, o mais adequado é que o material tenha revestimento laminado decorativo, sendo este de fácil limpeza, inibidor de proliferação de mofo e cupins, com estabilidade de cores, e correto ecologicamente, contudo, por questões de custos, inicialmente optou-se pelo acabamento em pintura com tinta esmaltada, conforme visto na normativa da Anvisa (quadro 10).

Quadro 17. Confecção do Protótipo.

MATERIAIS USADOS E LOCAIS DE APLICAÇÃO
<ul style="list-style-type: none"><li>→ <b>Folhas de MDF:</b> na estrutura do foguete e por dentro para fazer as estantes;</li><li>→ <b>Dobradiça:</b> usada no meio do foguete, juntando as duas partes laterais;</li><li>→ <b>Rodízios:</b> na base do foguete;</li><li>→ <b>Cola:</b> colar algumas partes do MDF, antes de parafusar;</li><li>→ <b>Parafusos:</b> na estrutura;</li><li>→ <b>Cadeado:</b> na parte externa;</li><li>→ <b>Lixa:</b> em todo o foguete;</li><li>→ <b>Tinta esmaltada para madeira:</b> na parte interna e externa do produto.</li><li>→ <b>Barrote 5x5:</b> usado na confecção da base de sustentação do foguete.</li></ul>
COMPOSIÇÃO DOS SISTEMAS
<ul style="list-style-type: none"><li>→ Armazenamento/exposição (por meio de estrutura física interna - prateleiras);</li><li>→ Abertura (por meio componente externo - dobradiças);</li><li>→ Sustentação (por meio de estrutura física externa - bases);</li><li>→ Locomoção (por meio componente externo - rodízios).</li></ul>

Fonte: elaborado pelo autor (2021).

Figura 60. Desenvolvimento e estruturação mecânica do protótipo.



Fonte: elaborado pelo autor (2021).

Dessa forma, a figura 61, mostra o protótipo desenvolvido, já no ambiente de uso - um hospital, os integrantes do Grupo sorriso de Plantão coloram alguns adesivos no produto de modo a identificar o projeto, sendo a logo do grupo supracitado, a logo da Uncisal (por onde houve o fomento para o desenvolvimento do protótipo) e a logo do curso de design da Ufal.

Figura 61. Protótipo.



Fonte: elaborado pelo autor (2021).

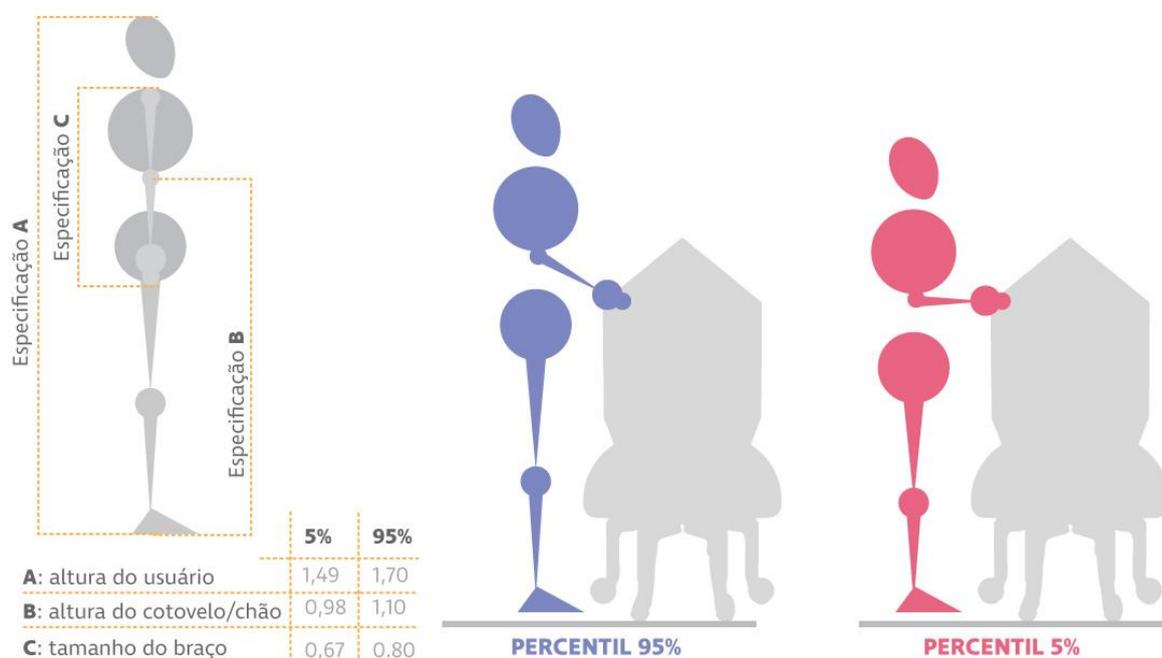
#### 6.2.4 Desenhos técnicos

Os desenhos técnicos apresentam todas as informações referentes às medidas e dimensões necessárias para o entendimento do produto. Os desenhos de conjuntos, de montagem e de componente encontram-se no anexo 09, deste trabalho.

## 6.2.5 Usabilidade

Tem como objetivo demonstrar como os usuários poderão se comportar utilizando o foguete de leitura em relação às dimensões do produto (ergonomia do produto) quando comparadas as medidas do usuário (antropometria). Para isso, foram utilizados dados femininos (mulheres), correspondendo aos percentis de 5º e de 95º, a figura 62, apresenta essas correlações, a seguir.

Figura 62. Usabilidade.



Fonte: elaborado pelo autor (2021).

## 6.3 Validando o produto

Com o protótipo criado, a validação inicial do produto foi realizada a partir de uma adaptação do método grupo focal ou (*focus group*), que pode ser utilizado para auxiliar na decisão da melhor alternativa ou na avaliação do protótipo desenvolvido, a partir da observação da interação com o público alvo (PAZMINO, 2015). Optou-se por fazer uma adaptação desse método, então, não foram realizadas entrevistas, estruturadas e nem semiestruturadas, e sim foram realizados registros fotográficos e observações focadas nas interações do protótipo com os participantes.

A avaliação foi realizada em 2018, na área comum da brinquedoteca, do Hospital Geral do Estado de Alagoas (HGE-AL) e contou com presença do pesquisador deste projeto, de alguns palhaços de hospital, de algumas pessoas da equipe médica e algumas crianças que no momento estavam internadas no hospital, sem restrição de idade. As crianças já estavam na brinquedoteca e o produto foi levado até elas, as figuras 63 e 64, mostra esse processo no HGE e em algumas outras unidades.

Figura 63. Validação HGE.



Fonte: Uncisal (2018).

Figura 64. Validação, demais unidades.



Fonte: elaborado pelo autor (2021), adaptado de Uncisal (2018).

Após a exposição do produto ao público alvo, pode-se observar que as crianças demonstraram uma boa recepção em relação ao produto, suas principais reações foram de alegria e expectativa com o foguete de leitura fechado e de surpresa e divertimento com ele aberto, observou-se também uma certa euforia e alegria por parte dos palhaços de hospitais ao manusearem a produto.

O funcionamento do produto, nos aspectos gerais, deve um bom nível de satisfação e agradabilidade, assegurando, assim, que o público-alvo: as crianças e os palhaços de hospitais pudessem interagir com o produto. Existiram alguns comentários gerais que estão relacionados às percepções iniciais dos usuários sobre o produto, sendo descritos no quadro 18. É importante ressaltar que durante o uso do produto sempre esteve presente um adulto acompanhando esse processo, uma vez que as crianças, principalmente as menores (até 6 anos) ao interagir com o produto de modo errado poderiam gerar algum tipo de acidente, uma vez que atividades que os palhaços desenvolvem, geralmente, não tem restrição de idade, e todas participam no mesmo momento.

Quadro 18. Verbalizações na validação.

<b>Criança 1</b>	“É um foguete que não voa, mas pelo menos ele anda... mas eu queria que ele voasse” [Sic].
<b>Criança 2</b>	“Ô tio eu gostei sim (do foguete), tava aqui pensando como que cê fez pra ele abrir como uma nave, eu acho que cabe uma pessoa (dentro do foguete)” [Sic].
<b>Criança 3</b>	“.. mas a biblioteca não é assim não, isso aí é outra coisa” [Sic].
<b>Criança 4</b>	“...a gente pode ir colocando e tirando (os livros) depois que a minha mãe lê eu já posso ler também, eu sei essas letras...é do meu tamanho (o foguete)” [Sic].
<b>Palhaço de hospital 1</b>	“Muito bom, agora já podemos formar uma caravana e sair desfilando pelo hospital levando o foguete na frente” [Sic].
<b>Palhaço de hospital 2</b>	“Foi uma boa sacada colocar um foguete aqui (no hospital) tem tudo haver com o tratamento deles, eu gostei da ideia, do design, parabéns” [Sic].
<b>Palhaço de hospital 3</b>	“Achei criativo essas coisas que vocês fazem aí, eu acho que deveria ter mais essas coisas nos hospitais, sabe, eles merecem” [Sic].
<b>Palhaço de hospital 4</b>	“Amei, eu consegui ir com ele (foguete) pelo corredor e não tive problemas, passei chamando o pessoal pra nos acompanhar, sou dessas que não perde tempo” [Sic].

Fonte: elaborado pelo autor (2021)

A figura 65 mostra o dia de aplicação da validação do protótipo no HGE-AL, no canto esquerdo está o pesquisador, no centro a coordenadora do Grupo Sorriso de Plantão professora Maria Rosa da Silva, e no canto direito o Dr. Letrinha Azogado (Professor Diogo Souza), integrante do grupo.

Figura 65. Pesquisador e Equipe do Grupo Sorriso de Plantão.



Fonte: Melo e Silva, 2019.

## CAPÍTULO 7

---

### Resultados e Discussões



## 7. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Este capítulo apresenta os principais resultados do desenvolvimento e da validação da biblioteca móvel, a partir das discussões acerca dos aspectos técnicos e estruturais, funcionais e morfológicos, ergonômicos, e simbólicos e estéticos do foguete de leitura.

### 7.1 Aspectos técnicos e estruturais

Quanto às características de ordem técnica do produto não foram realizados testes clínicos, porém, na etapa que corresponde a validação (tópico 6.3), foi possível perceber algumas considerações sobre o protótipo apresentado. Quanto ao material empregado em seu desenvolvimento, verifica-se que o MDF, apesar de não ser o material mais indicado em unidades hospitalares, devido a sua versatilidade conseguiu um resultado bem satisfatório, porém inicialmente o produto seria em chapas de alumínio, já que ele é material que apresenta em suas propriedades resistência a determinadas cargas e ações do tempo, e com um custo inferior ao do aço inox, destaca-se também a facilidade de conformação e excelente reciclabilidade, podendo ser consideradas as da liga 3104, desenvolvidas sob medida pela empresa Elfer<sup>16</sup>.

No tocante a estrutura, apresentou uma boa solução, sendo desenvolvidos a partir da junção dos sistemas de armazenamento e exposição, (em peça única) e do transporte por meio das bases de sustentação e do uso dos rodízios. O uso da dobradiça, conferiu ao produto certa versatilidade, pois ele funciona aberto (para o transporte) e fechado (para exposição/armazenamento), e a fechadura universal, possibilita que o produto possa ser fechado, quando usado com o cadeado, e o conteúdo interno (os livros) serão mantidos sem contato externo com os ambiente e com as pessoas. E, por fim, o protótipo desenvolvido apresentou estabilidade e resistência quanto a sua estrutura.

As dimensões finais do produto foram validadas de maneira empírica, porém não houveram testes e nem foram gerados dados quantitativos, sobre o quanto ele suporta de peso e qual peso final do produto, com e sem os livros. Contudo, percebe-se que ele não ficou pesado, pois os usuários conseguiram manusear a biblioteca móvel facilmente, com os livros e também sem eles, nas dependências do hospital. Assim, apresenta uma boa relação ergonômica com os usuários (figura 62), além de conseguir armazenar uma boa quantidade de livros, que supre as necessidades da atividade lúdica dos palhaços de hospitais.

---

<sup>16</sup> <https://revistaaluminio.com.br/novelis-e-elfer-doam-suportes-de-aluminio-para-respiradores/>

## **7.2 Aspectos funcionais e morfológicos**

Quanto aos aspectos funcionais da Biblioteca móvel, percebe-se que ela cumpre com certo êxito a sua função prática e declarada que consiste em armazenar e transportar os livros. Para isso, foram dispostas prateleiras no interior do produto, tal recurso se mostrou válido e permitiu também manter os livros acomodados com mais segurança e higiene de forma a não ficarem expostos ao ambiente hospitalar, uma vez que a biblioteca pode ficar fechada. Para o produto funcionar, o transporte deve ser feito por meio do ato de empurrar, utilizando, assim, forças manuais para essa atividade.

Quanto aos aspectos morfológicos da Biblioteca móvel, o uso de formas que já fazem do repertório das crianças e que elas já possuem um certo grau de familiaridade, contribuiu para uma melhor aceitação do protótipo que foi desenvolvido, visto que, o foguete (supõe-se que seja algo comum no imaginário da criança), neste projeto ele foi deslocado de cenário original (geralmente ligados a temáticas ciberespaciais, viagens extraterrenas ou futurismo) e incorporado a um novo ambiente. Assim, dentro do escopo inicial do projeto, um dos direcionamentos era desenvolver um produto com aspectos lúdicos, e o foguete de leitura, atende a esse direcionamento através, também, da sua configuração morfológica.

## **7.3 Aspectos ergonômicos**

Quanto aos aspectos ergonômicos da biblioteca móvel, no tocante a usabilidade, (que corresponde a facilidade, comodidade e segurança no uso de produtos (IIDA, 2005), dentro do sistema produto x usuário x ambiente, a biblioteca móvel em relação aos aspectos antropométricos dos usuários, considerando inicialmente os palhaços de hospitais uma vez eles possuem uma maior interação com o produto, mostrou-se, dessa forma, adequada a altura do usuário, tanto o masculino quanto o feminino. Sobre a ergonomia do produto, um aspecto mostrou-se inadequado, que foi a ausência de uma pega para que o usuário possa locomover o produto pelo hospital de maneira mais fácil e eficiente, para solucionar isso, o produto deveria possuir uma estrutura física (responsável pela pega), que já poderia fazer parte dele ou ser acoplada a ele apenas no momento de locomoção, melhorando assim, as características biomecânicas da atividade, que consiste em aplicar forças manuais, puxando ou empurrando o produto, durante a atividade de transporte/ locomoção, dessa forma, resolve-se também futuros problemas musculares que o usuário possa apresentar.

Quanto às características de cognição, relativas ao modo do usuário usar o produto baseado em experiência anteriores (IIDA, 2005), foi verificado por meio da análise de similares que as biblioteca móveis existentes não apresentam um tipo ideal de produto,

nesse sentido, para que o usuário possa usar foguete de leitura, necessita que ele tenha um conhecimento prévio do produto, que pode passar por algumas orientações gerais, como:

- O produto é composto por duas configurações: aberto e fechado;
- Fechado, ele possui uma função mais simbólica/decorativa/locomotiva.
- Quando aberto, ele pode armazenar e expor os livros;
- Para “alimentar” a biblioteca com livros o usuário deve:
  - Acionar a fechadura (parte lateral do produto) se ele estiver fechado;
  - Abrir o produto;
  - Armazenar os livros nas prateleiras existentes.
- O transporte deve acontecer com o produto fechado e para isso:
  - O usuário deve certificar-se de que o produto está fechado.
- Para fechar o produto é por meio da fechadura (parte lateral do produto);
- Para se transportar o produto, deve-se estar atento às limitações físicas do espaço, como a presença de desníveis, rampas (subidas e descidas) e degraus, bem como, as pessoas que ocupam e circulam nesses ambientes, de modo a evitar possíveis acidentes;
- Com o produto aberto, durante as atividades lúdicas, principalmente, quando demandar contato com as crianças, recomenda-se travar os rodízios de modo que o produto não possa ser fechado de maneira brusca, evitando assim possíveis acidentes.
- Caso seja necessário, o usuário deve saber acionar os freios/trava presentes nos 4 dos 6 rodízios do produto, para isso:
  - O usuário pode fazê-lo com um dos pés ou com uma das mãos, pressionando a trava existente nos rodízios do produto.
- Não se deve deixar o produto no meio dos corredores, nos hospitais, de modo a obstruir a passagem dos transeuntes;
- Não se deve deixar o produto ser manipulado pelas crianças, sem a supervisão de um adulto, de modo a evitar possíveis acidentes.

#### **7.4 Aspectos emocionais e simbólicos**

Quanto aos aspectos emocionais e simbólicos, são eles que influenciam no grau de aceitação e desejabilidade em relação a agradabilidade proporcionadas pelos produtos, (IIDA, 2005) e nesse contexto estudos propostos por Norman (2008), mostram que ao desenvolver um produto são necessárias as histórias de interação, de como as pessoas fazem as associações com o objeto e das lembranças que ele evoca.

Assim, devido ao tempo de duração dessa pesquisa, não foram aplicados testes avaliativos para se obter dados mais qualitativos sobre essa relação, contudo, a partir da percepção do pesquisador observou-se que foguete de leitura apresenta boa aceitação do ponto de vista simbólico, atuando na construção de significantes ao despertar o imaginário não só das crianças mas também dos adultos, uma vez que se tem por convenção social, como também empírica que o foguete é um produto associado a viagens, a descobertas, ao transporte para um novo universo, desse modo, tais atributos encontram-se também na justificativa da prática da biblioterapia e da palhaçoterapia com a presença do livros que transportam o paciente para outras realidades.

Do ponto de vista emocional, na etapa de validação do produto pelos seus usuários (tópico 6.3), percebeu-se que a presença da biblioteca móvel, no hospital, fez suscitar as mais diversas reações de alegria e expressões de felicidade, sendo estas emoções e sentimentos positivas dentro do contexto da psicologia, e no contexto do design elas refletem-se como características de agradabilidade, de acordo com Iida (2005) ou seja, o produto é agradável. Assim, o foguete de leitura estabelece uma conexão emocional com as crianças, de modo a despertar e criar boas memórias e recordações nestes usuários, em meio ao período dolorido decorrentes dos processos de internação hospitalar.

## CAPÍTULO 8

---

### Considerações Finais



## 8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como visto nesta pesquisa o enfoque da abordagem do Design enquanto campo científico permite que ele atue de maneira interdisciplinar com outros campos do conhecimento, nessa perspectiva, é decerto que o design influencia diretamente a forma como nos relacionamos uns com os outros e com os espaços em que habitamos, além de ajudar a moldar a experiência humana, através dos projetos de produtos, sistemas, serviços, espaços, tecnologias, materiais e demais suportes que possam envolver os usuários e suas experiências. Dessa forma, a partir da realização dessa pesquisa foi possível compreender a interdisciplinaridade que permeia o campo do design dada a sua ligação com as áreas da ergonomia, da saúde e da psicologia, que contribuíram para auxiliar o desenvolvimento de uma biblioteca móvel, direcionada para o contexto hospitalar.

Para tanto, o presente estudo apoiou-se em vertentes importantes decorrentes dos campos da humanização hospitalar, do desenvolvimento infantil, das práticas lúdicas hospitalares, do design hospitalar e de produto e da ergonomia, como visto no capítulo 2. Tais abordagens se mostraram necessárias para introduzir o pesquisador no contexto da pesquisa e assegurar a criação de um repertório apoiado em publicações científicas e textos acadêmicos, que balizaram o conhecimento apresentado no decorrer desta pesquisa e auxiliaram a construir a sua relevância como conhecimento científico para o campo das Ciências Sociais, no qual o design faz parte.

Assim, como forma de conhecer alguns aspectos da problemática, foram apresentadas as práticas lúdicas da biblioterapia e da palhaçoterapia, que evidenciaram a existência de uma estratégia de humanização que ocorre por meio da leitura, do livro e da contação de história com a finalidade de minimizar os efeitos negativos da hospitalização infantil, com isso, esta pesquisa buscou-se entender tais práticas a fim de que se pudesse visualizar, se de fato existe uma demanda pelo desenvolvimento de uma biblioteca móvel que contribuísse com tais ações terapêuticas, desse modo, foi verificado a existência de uma demanda e que ela justifica a inserção do design no contexto apresentado, de forma a contribuir para as ações lúdicas desenvolvidas a fim de criar experiências positivas nas crianças internadas por meio do desenvolvimento de um produto.

Para que isso fosse possível, definiram-se alguns objetivos que foram alcançados no decorrer desta pesquisa, desse modo, sobre a compreensão cenário que integra os usuários o ambiente e o produto, foram realizadas pesquisas bibliográficas, e posteriormente foram realizadas experiências práticas juntamente com os palhaços doutores do Grupo Sorriso de

Plantão, aos 5 hospitais visitados na cidade de Maceió/AL, que permitiram uma experiência imersiva mais consistente e mais próxima do contexto de uso do produto, sendo possível ter um contato mais direto com os usuários.

Esta fase/etapa se mostrou essencial, pois contribuiu com dados que foram utilizados em vários momentos desta pesquisa, como nos tópicos da fase projetiva. Um outro aspecto importante desse processo imerso e de construção social com o grupo, foram as abordagens que aconteceram nos hospitais visitados a partir da aplicação dos métodos observacionais e interacionais, que se mostram favoráveis para criar empatia e proporcionar a troca de informações entre os palhaços de hospitais, as crianças e o pesquisador.

Destaca-se também, nesse contexto, a relação construída com a Prof. Msc. Maria Rosa da Silva, da Uncisal que é a atual coordenadora do Grupo Sorriso de Plantão que juntamente com o professor de Letras do IFAL<sup>17</sup>, Dr. Diogo dos Santos Souza atuaram como um apoio e intermédio entre o pesquisador e os hospitais. Dessa forma, tal relação resultou na prática extensiva “Sorriso de Plantão” que contou com a participação de discentes e de docentes da Ufal do curso de Design, totalizando ao final 240 horas de atividades.

Quanto aos procedimentos metodológicos adotados nesta pesquisa, apresentou-se uma metodologia híbrida, evidenciado seu caráter inovador, face às metodologias clássicas comumente adotadas, dessa forma, tal construção permitiu que o pesquisador conhecesse métodos, técnicas e ferramentas que estão inseridas na prática projetual do design e que auxiliam o projetista nesse percurso estruturado por meio da construção de uma EAP, que se mostrou fundamental para organizar e sintetizar as macrofases e microfases, alinhada as ferramentas que estruturam esta pesquisa, e por fim, foi possível perceber que cada etapa projetiva contribuiu para a solução da problematização.

Quanto ao desenvolvimento e validação da biblioteca móvel, os resultados que foram apresentados nos respectivos capítulos, possibilitam ao pesquisador conhecer técnicas, ferramentas e ações de diferentes áreas do conhecimento, auxiliando as práticas imersivas, criativas e técnicas acerca do desenvolvimento de um produto, nesse contexto, destaca-se a inserção de alguns conceitos provenientes das áreas do design de serviço, do design de ambientes de forma a contribuir com a solução da problemática a partir das ligações entre essas macro áreas do design.

Dessa forma, com o protótipo finalizado o produto foi inserido em sua situação real de uso - no caso os hospitais - apresentando, assim, uma boa validação pelos usuários,

---

<sup>17</sup> Instituto Federal de Alagoas

contudo, após as primeiras avaliações que foram feitas, de maneira gradativa, percebe-se que a presença de melhorias físicas tornaria o produto um pouco mais adaptado ao usuário e ao seu contexto de uso, bem como dessas percepções surgiram outros futuros desdobramentos que já podem ser apontados nesta pesquisa, sendo eles:

- Incluir a presença de uma estrutura física que proporcione uma pega adequada ao usuário enquanto ele exerce a atividade de locomoção da biblioteca móvel;
- Adicionar a presença de alguns *affordances*<sup>18</sup> que comunicam melhor a função do produto;
- Possibilitar a personalização do produto, com o intuito de permitir que as crianças possam caracterizá-lo imprimindo outros significantes, como por exemplo a ideia de superfícies;
- Remodelar o processo produtivo, de modo que se possa direcioná-lo para uma produção seriada, uma vez que o produto foi desenvolvido por meio de um processo artesanal;
- Criar uma marca gráfica que busca refletir os objetivos da biblioteca móvel, esse processo pode ser feito em colaboração com as crianças e os palhaços de hospitais, evidenciando as abordagens do Codesign<sup>19</sup>, centradas nos usuários;
- Propor a aplicação de novos materiais, de modo que sejam incorporados no desenvolvimento do produto, visando melhorias em alguns aspectos como: conforto, higienização e custo benefício.

Diante do exposto, esta pesquisa buscou evidenciar a interdisciplinaridade acerca da prática do design enquanto disciplina e enquanto ciência, e sua relação com outros saberes, demonstrando que sua aplicação está condicionada às mais variadas demandas, como é o caso do ambiente hospitalar e que sua interlocução não se limita apenas aos muros da universidades uma vez que a prática extensionista, enquanto componente curricular nos cursos superiores de design, auxilia os discentes a moldar experiências imersivas, que possibilitam valorizar o contato com o usuário, colocando-os como parte fundamental nos projetos de design, ao passo que tal prática também destaca o caráter do design enquanto

---

<sup>18</sup> Refere às propriedades fundamentais, sendo elas percebidas e reais do objeto, que determinam de que maneira o produto pode ser usado (NORMAN, 2006).

<sup>19</sup> Proposta mais aberta de participação efetiva de pessoas não-designers em um projeto de Design.

agente mediador de soluções para a construção de projetos para um mundo complexo, conforme pontua Rafael Cardoso, (2016).

Sobre o olhar do pesquisador sobre o produto desenvolvido, destaca-se as questões emocionais e a forma de contribuição social que foi estabelecida na apresentação final do foguete de leitura. Nesse aspecto, o pesquisador destaca a sua motivação pessoal em ver o produto inserido no contexto de uso e a felicidade e alegria despreendida pelas crianças e por todos que trabalham nos hospitais ao final dessa pesquisa. Para o pesquisador, o produto desenvolvido o deixa muito satisfeito pelo resultado final, pelo processo percorrido até a finalização e pelas contribuições pessoais, terapêuticas e científicas que ele despertou nos atuais usuários.

Por fim, fica evidente que os resultados que aqui foram gerados contribuíram para estudos científicos acerca do design, da ergonomia e da saúde, e validaram a inserção da biblioteca móvel, e o desenvolvimento do foguete de leitura para os hospitais, de modo a auxiliar as práticas lúdicas dos palhaços de hospitais funcionando, também, como um atenuador do processo de hospitalização infantil.

## Referências

---



## REFERÊNCIAS

- ABRINQ. Guia dos brinquedos e do brincar, 2020. Disponível em: <http://abrinq.hospedagemdesites.ws/wp-content/uploads/2018/10/Guia-dos-brinquedos-e-do-brincar.pdf>. Acesso em: 15 dez. 2020.
- ADLER, Kristin; SALANTERÄ, Sanna; ZUMSTEIN-SHAHA, Maya. Focus group interviews in child, youth, and parent research: An integrative literature review. **International Journal of Qualitative Methods**, v. 18, p. 1609406919887274, 2019.
- ADORNO, Alexandrina Maria Nogueira Guerra et al. Gestão hospitalar como ferramenta do cuidado. **Rev. enferm. UFPE on line**, p. 3143-3150, 2017.
- AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Resolução RDC 50, de 21 de fevereiro de 2002. Dispõe sobre o regulamento técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de Estabelecimentos Assistenciais de saúde. **Diário [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 21 fev.2002. Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2002/rdc0050\\_21\\_02\\_2002.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2002/rdc0050_21_02_2002.html). Acesso em: 11 fev. 2019.
- ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução – RDC nº 50, 21 de fevereiro de 2002. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de Saúde. Diário Oficial da União da República Federativa do Brasil. Brasília (DF), 20 de março, 2002.
- ANVISA. Manual de Segurança do paciente em serviços de saúde: limpeza e desinfecção de superfícies. 2010.
- ARAUJO, Raphael AS et al. Uso de atividades lúdicas no processo de humanização em ambiente hospitalar pediátrico: intervenção Programa de Educação pelo Trabalho para a Saúde (PET/Saúde REDES-Urgência e Emergência). **Revista da SBPH**, v. 19, n. 2, p. 98-106, 2016.
- ARNEILL, A. B.; DEVLIN, A. S. Perceived quality of care: the influence of the waiting room environment. *Journal of Environmental Psychology*, Oxford, v. 22, p.345-360, dez. 2002.
- BACKES, Dirce Stein; LUNARDI, Valéria Lerch; LUNARDI FILHO, Wilson D. A humanização hospitalar como expressão da ética. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 14, n. 1, p. 132-135, 2006.
- BARBOSA, Samara Frantheisca Almeida; COSTA, Fernanda Marques da; VIEIRA, Maria Aparecida. Causas de hospitalização de crianças: uma revisão integrativa da realidade brasileira. **Espaç. saúde (Online)**, p. 129-137, 2017.
- BARELA, Jefferson et al. ADEQUAÇÃO ESTRUTURAL DE UM QUARTO HOSPITALAR. **Blucher Design Proceedings**, v. 2, n. 1, p. 91-102, 2015.
- BARROS, Danielle Marotti de Souza; LUSTOSA, Maria Alice. A ludoterapia na doença crônica infantil: Play therapy in chronic childhood. **Revista da SBPH**, v. 12, n. 2, p. 114-136, 2009.
- BERNARDINO, Maria Cleide Rodrigues; ELLIOTT, Ariluci Goes; NETO, Modesto Leite Rolim. Biblioterapia com crianças com câncer. **Informação & Informação**, v. 17, n. 3, p. 198-210, 2012.
- BACK, N.; OGLIARI, A.; DIAS, A.; SILVA, J. C. **Projeto Integrado de Produtos: planejamento, concepção e modelagem**. Barueri: Manole, 2008.
- BAXTER, Mike. **Projeto de produto: guia prático para o design de novos produtos**. 2. ed. São Paulo: Edgar Blücher, 2011.

BENEDETTI, Luciane Berto et al. Biblioterapia para pacientes adultos internados em uma unidade hospitalar: uma proposta de humanização. 2008.

BEZERRA, Camila. **A utilização do lúdico nas roupas de trabalho dos médicos pediatras**; Artigo apresentado no 3º Colóquio de Moda da Faculdade CIMO; Belo Horizonte; 2007.

BLUM, Arina et al. Gestão de design na prevenção do erro de medicação: ações para uma farmácia hospitalar. 2018.

BOBROW, Michael; THOMAS, Julia. Multibed versus single-bed rooms. In: KOBUS, Richard L. et al. Building type basics for healthcare facilities. New York: John Wiley & Sons, 2000. p. 145- 157

BONSIEPE, Gui. **Design como prática de projeto**. Editora Blucher, 2012.

BRITO, Tábatta Renata Pereira de et al. As práticas lúdicas no cotidiano do cuidar em enfermagem pediátrica. **Escola Anna Nery**, v. 13, n. 4, p. 802-808, 2009.

BRONDANI, Jeanine Porto; PEDRO, Eva Neri Rubim. O uso de histórias infantis no cuidado de enfermagem à criança: revisão integrativa. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 72, p. 333-342, 2019.

BRASIL. **Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990**. Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências. Brasília: Diário Oficial da República Federativa do Brasil, 1990. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l8069.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8069.htm)>. Acesso em: 9 set. 2020.

BRASIL, Maria de Lourdes Silveira; SCHWARTZ, Eda. **As atividades lúdicas em unidade de hemodiálise**. Acta Sci. Health Science, Maringá, v. 27, n. 2, 2005.

BRASIL. Manual para regularização de equipamentos médicos na Anvisa. 2010.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Pediatria: prevenção e controle de infecção hospitalar. 2005.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Política Nacional de Humanização. Formação e intervenção / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Política Nacional de Humanização. – Brasília : Ministério da Saúde, 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Núcleo Técnico da Política Nacional de Humanização. Humaniza SUS: Documento base para gestores e trabalhadores do SUS. 4 ed. 1a reimpressão, Série B, Textos Básicos de Saúde. Brasília, 2008. Disponível em: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/humanizasus\\_documento\\_gestores\\_trabalhadores\\_sus.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/humanizasus_documento_gestores_trabalhadores_sus.pdf). Acesso em: 15 jan. 2021.

BRITTO, Talita Machado. Design e saúde: contribuições para o cuidado na doença de Alzheimer e outras demências. 2018.

CALDIN, Clarice Fortkamp. Biblioterapia para crianças internadas no hospital universitário da UFSC: uma experiência. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, v. 7, n. 14, p. 38-54, 2002.

CALDIN, Clarice Fortkamp. Leitura e Terapia. 2009. Tese (Doutorado em Literatura) -Curso de Pós-Graduação em Literatura, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009.

CARMONA, María Plaza; GONZÁLEZ, Leticia Martínez. La risoterapia como complemento a otras terapias médicas. **Revista Enfermería CyL**, v. 7, n. 1, p. 73-79, 2015.

CARDOSO, Rafael. **Design para um mundo complexo**. Ubu Editora LTDA-ME, 2016.

CARDOSO R. **Uma introdução à história do design**. São Paulo: Ed. Blucher, 2008.

CARDOSO, V. M. B.; MORAES, A.; ENEGEP. Ergonomia hospitalar: atividades de alimentação e deficiências dos equipamentos disponíveis. In: **XVIII Encontro Nacional de Engenharia de produção e IV Congresso Internacional de Engenharia Industrial. Rio de Janeiro**. 1998.

CARVALHO, Carla Broseghini Moreira de. Biblioteca viva em hospitais: a importância da leitura como estratégia de humanização, a experiência do Instituto Fernandes Figueira. *Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação*, v. 14, n. 2, p. 143-154, 2018.

CATAPAN, Soraia de Camargo; OLIVEIRA, Walter Ferreira de; ROTTA, Tatiana Marcela. Palhaçoterapia em ambiente hospitalar: uma revisão de literatura. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 24, p. 3417-3429, 2019.

CAVALCANTI, Patrícia B. et al. Diretrizes para o design de interiores de unidade de pronto atendimento baseadas na percepção e comportamento dos usuários. In: P&D, 11°, 2014, Rio Grande Do Sul. Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design. Gramado: out 2014. P. 1-12.

CHAMBERLAIN, Paul; CRAIG, Claire. **Design for health: reflections from the editors**. London: Taylor & Francis. v. 1, ed. 1, p. 3-7, 2017. Disponível em: <<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/24735132.2017.1296273>>. Acesso em: 09 set. 2020.

CLÍNICA INFANTIL DAYSE BRÊDA. Ambulatórios, 2020. Disponível em: <http://cidadao.saude.al.gov.br/unidades/ambulatorios/>. Acesso em: 10 jan. 2020.

COSTA, Tarsília Salvador; MORAIS, Aisiane Cedraz. A hospitalização infantil: vivência de crianças a partir de representações gráficas. **Rev. enferm. UFPE on line**, p. 358-367, 2017.

CORREIRA, Walter Franklin Marques et al. CARRINHOS PARA CRIANÇA: TÓPICOS EM ERGONOMIA, USABILIDADE E ACESSIBILIDADE. **Ergodesign & HCI**, [S.l.], v. 8, n. 1, p. 1-19, June 2020. Disponível em: <<http://periodicos.puc-rio.br/index.php/revistaergodesign-hci/article/view/1448>>. Acesso em: 27 dez. 2020.

CRIANÇA SEGURA. Entenda os Acidentes, 2018. Disponível em: <https://criancasegura.org.br/entenda-os-acidentes/>. Acesso em: 15 jan. 2021.

DALL'OVO, Claudia. Humanização por Design. **Anuário Hospital Best**. Eximia Comunicação: São Paulo, 2010. Disponível em: [https://issuu.com/fdellatorre/docs/anuario\\_design\\_01\\_montado](https://issuu.com/fdellatorre/docs/anuario_design_01_montado). Acesso em: 18 dez. 2020.

DAMÁSIO, António. **O erro de Descartes: emoção, razão e o cérebro humano**. Editora Companhia das Letras, 2012.

DAMAZIO, Vera. Design, memória, emoção: uma investigação para o projeto de produtos memoráveis. **D. de MORAES; RA DIAS, Cadernos de Estudos Avançados em Design: Design e Emoção. Barbacena, EdUEMG**, v. 8, p. 43-62, 2013.

DE ARAUJO SILVA, Talita; CHAGAS, Dênia Rodrigues. A evolução da Humanização na Gestão Hospitalar. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 6, p. 38457-38467, 2020.

DE ARAUJO OLIVEIRA, Dayanne Kallyne Moraes; OLIVEIRA, Fabiana Carla Mendes. Benefícios da Brinquetoteca à Criança Hospitalizada: Uma Revisão de Literatura. **Revista de Atenção à Saúde**, v. 11, n. 35, 2013.

DE MELLO FREIRE, Karine. Design para serviços: uma intervenção em uma Unidade Básica de Saúde do Sistema Único de Saúde Brasileiro. **Estudos em Design**, v. 24, n. 2, 2016.

DE MORALES, Renata Santos et al. Contribuições do sociointeracionismo para a aprendizagem de um idioma em plataformas digitais/Contributions from sociointeracionism to the learning of a language in digital platforms. **Texto Livre: Linguagem e Tecnologia**, v. 9, n. 2, p. 148-160, 2016.

DE OLIVEIRA BARROS, Leonardo et al. Brincando No Leito: Criando Métodos E Perspectivas. In: **Colloquium Humanarum. ISSN: 1809-8207**. 2016. p. 30-41.

DE SOUZA, Greice Kely Oliveira; MARTINS, Maria Margarete B. < b> A Brinquedoteca Hospitalar e a Recuperação de Crianças Internadas: uma Revisão Bibliográfica. **Saúde e Pesquisa ISSN 2176-9206**, v. 6, n. 1, 2013.

DOS SANTOS, Heloisa Nazaré; REZENDE, Edson José Carpintero; DE SOUZA ARAÚJO, Daniela Isis. A Influência do Design no Desenvolvimento de Vestuário Hospitalar para Pacientes. **Estudos em Design**, v. 22, n. 2, p. 63-79, 2014.

DUL, Jan; WEERDMEESTER, Bernard. **Ergonomia prática**. Editora Blucher, 2012.

ESTEVES, Carla Hiolanda; ANTUNES, Conceição; CAIRES, Susana. Humanização em contexto pediátrico: o papel dos palhaços na melhoria do ambiente vivido pela criança hospitalizada. **Interface-Comunicação, Saúde, Educação**, v. 18, p. 697-708, 2014.

ESTRYN - BEHAR, M.; POSIGNON, H. Travailler à l'hôpital. Paris: Berguer Levrault, 1989.

FELIPE, Jane. **O desenvolvimento infantil na perspectiva sociointeracionista**: Piaget, Vygotsky, Wallon. In: CRAIDY, Carmem Maria; KAERCHER, Gládis E. (Orgs.). Educação Infantil: pra que te quero? Porto Alegre: Artmed, 2001, p. 27-37.

FERNANDES, Rodrigo Queiroz Kühni. **A gestão do design na indústria de brinquedos: estudos de caso sobre a inserção do design no processo de desenvolvimento de produtos em empresas de brinquedo no Brasil**. 2015. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco.

FROTA, Mirna Albuquerque et al. **O Lúdico como Instrumento facilitador na Humanização do Cuidado de Crianças Hospitalizadas**. *Cogitare Enferm* 2007 jan/mar; 12(1):69-75.

GIAMBATTISTA, Angela. Designing Care. How Design can improve medical products for a therapeutic wellbeing. **The Design Journal**, v. 20, n. sup1, p. S2158-S2167, 2017.

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

GOMES FILHO, João. **Design do objeto: bases conceituais**. Escrituras, 2016.

GONÇALVES, Ana Elise da Silva; ROMANO, Fabiane Vieira; BATTISTEL, Amara Lúcia Holanda Tavares. **Design Lúdico**: Carrinho para Auxiliar o Tratamento Oncológico Infantil. 2014. Disponível em: <<http://www.proceedings.blucher.com.br/article-details/design-lidico-carrinho-para-auxiliar-o-tratamento-oncologico-infantil-12932>>. Acesso em: 03 ago. 2016.

HEALTH and Safety Executive. Manual handling at work – A brief guide, 2011. Disponível em: <http://www.hse.gov.uk/pubns/indg143.pdf>. Acesso em: 15 dez. 2020.

HEHA. O que tratamos, 2020. Disponível em: <https://heha.uncisal.edu.br/>. Acesso em: 10 jan. 2020.

HINNIG, Renata et al. **Gestão de design e design de serviços**: diagnóstico do setor de internação (emergência) de um hospital psiquiátrico. 2018.

HOSPITAL GERAL DO ESTADO. 2020. Disponível em:  
<http://cidadao.saude.al.gov.br/unidades/hospitais/hospital-geral-do-estado/>. Acesso em: 10 jan. 2020.

HOSTERT, Paula Coimbra da Costa Pereira; MOTTA, Alessandra Brunoro; ENUMO, Sônia Regina Fiorim. Coping da hospitalização em crianças com câncer: a importância da classe hospitalar. **Estudos de Psicologia (Campinas)**, v. 32, n. 4, p. 627-639, 2015.

HUBER, Machteld et al. **How should we define health?**. BMJ, London, v. 343, n. 4163, 2011. Disponível em: <<https://www.bmj.com/content/343/bmj.d4163>>. Acesso em: 09 set. 2020.

HUPAA-UFAL. Assistência, 2020. Disponível em:  
<http://www2.ebserh.gov.br/web/hupaa-ufal/especialidades1> Acesso em: 10 jan. 2020.

IIDA, Itiro. **Ergonomia - Projeto e Produção**. 2ª ed. São Paulo: Blucher, 2005.

INFOMED. Portal de Documentação. 2020. Disponível em:  
[https://infomed.inf.br/documentacao/audit/index.html#!Documentos/gloss\\_regimehospitalar.htm](https://infomed.inf.br/documentacao/audit/index.html#!Documentos/gloss_regimehospitalar.htm) . Acesso em: dez. 2020.

INMETRO. Brinquedos, 2019. Disponível em:  
<http://www.inmetro.gov.br/imprensa/releases/brinquedos.asp>. Acesso em: 15 jan. 2021.

INMETRO. Portaria nº 563, de 29 de dezembro de 2016. Brasília, 2006.

INSTITUTO DESIDERATA. Humanização em **Oncologia Pediátrica** Uma experiência de ambientação de hospitais públicos no Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Instituto Desiderata, 2015. 68f. Disponível em: <http://desiderata.org.br/>. Acesso em: 10 jan. 2021.

INSTITUTO SOCIOCULTURAL. Biblioteca Ambulante, 2020. Disponível em:  
<https://institutosocialhcb.com.br/projetos/biblioteca-ambulante/>. Acesso em: 15 dez. 2020.

ISAYAMA, Hélder Ferreira et al. O lazer na humanização hospitalar: diálogos possíveis. **LICERE-Revista do Programa de Pós-graduação Interdisciplinar em Estudos do Lazer**, v. 14, n. 2, 2011.

KALACHE, Vera Maria Jubram; DOS SANTOS, Vagner Rogério. Entretenimento Hospitalar: Um novo conceito de melhoria na qualidade de vida baseada no Design de Interfaces e Ambiente Computacional Hipermídia. **Design & Tecnologia**, v. 4, n. 7, p. 44-53, 2014.

LEITNER, Andrea D.'Angelo; PINA, Silvia Mikami. Arquitetura sob a ótica da humanização em ambientes de quimioterapia pediátrica. **Ambiente Construído**, v. 20, n. 3, p. 179-198, 2020.

LIMA, Marco Antonio Magalhães. **Introdução aos materiais e processos para designers**. Ciência Moderna, 2006.

LIVRO SOLIDÁRIO. Livro Solidário doa acervo para carrinhos de leitura da Santa Casa, 2012 Disponível em: <http://livrosolidario.blogspot.com/2012/11/livro-solidario-doa-acervo-para.html>. Acesso em: 15 dez. 2020.

LIVRO SOLIDÁRIO. Livro Solidário doa acervo para carrinhos de leitura da Santa Casa, 2012 Disponível em: <http://livrosolidario.blogspot.com/2012/11/livro-solidario-doa-acervo-para.html>. Acesso em: 15 dez. 2020.

LÖBACH, Bernd. **Design Industrial: Bases para a Configuração dos Produtos Industriais**. São Paulo: Editora Blucher, 2001.

LUCAS, Elaine R.; CALDIN, Clarice Fortkamp; SILVA, Patrícia V. Biblioterapia para crianças em idade pré-escolar: estudo de caso. **Perspectivas em ciência da informação**, v. 11, n. 3, p. 398-415, 2006.

LUCIO, C. do C.; PASCHOARELLI, Luis Carlos. Usabilidade e acessibilidade de equipamentos médico-hospitalares: um estudo de caso com pacientes obesos. **Design e ergonomia: aspectos tecnológicos**. São Paulo: **Cultura Acadêmica**, 2009.

MAIA, Fernanda; FREITAS, Sydney. ERGONOMIA HOSPITALAR E SEU PÚBLICO-ALVO. **Blucher Design Proceedings**, v. 2, n. 1, p. 1603-1610, 2015.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed.- São Paulo: Atlas, 2003.

MAULER, F. Manual sobre ergonomia. UNICAMP: em direção a uma universidade saudável. Campinas: UNICAMP, maio, 2001.

MELO, D. L; SILVA, M. R. **Sorriso de Plantão**: um sentimento que não pode parar. Arapiraca: Ed. Eduneal, 2019.

MESQUITA, Rosângela Maria Brandão et al. AMBIENTAÇÃO E ADAPTAÇÃO DAS ÁREAS DE CONVIVÊNCIA DO SETOR DE PEDIATRIA DO HOSPITAL DAS CLÍNICAS. **Caderno de Artigos 2009**, v. 30130, p. 10.

MIÑARRO, Lola. Bibliotecas para pacientes: recomendaciones de la IFLA. **Métodos de Información (MEI)**, v. 7, n. 37, p. 54-68, 2000.

MONTI, F. et al. Pictorial Intervention in a pediatric hospital environment: Effects on parental affective perception of the unit. *Journal of Environmental Psychology*, Oxford, v. 32, p. 216-224, set. 2012.

MORAES, Anamaria de; MONT'ALVÃO, Claudia. Ergonomia: conceitos e aplicações. Rio de Janeiro: 2AB, 136p., 2000.

MOUNT SINAI MEDICAL CENTER. Library Cart, 2020. Disponível em: <https://www.msmc.com/faq-item/library-cart/>. Acesso em: 15 jan. 2021.

NIEMEYER, Lucy. **Design no Brasil: origens e instalação**. 2ab, 2007.

NOËL, Guillermina; FRASCARA, Jorge. Health and Design. **Health Design Network**, 2016.

NORMAN, Donald A. **O design do dia a dia**. Editora Rocco, 2006.

NORMAN, Donald. **Design Emocional**: Por que adoramos (ou detestamos) os objetos do dia-a-dia. Rio de Janeiro: Rocco. 2008

OFICINA DE BRINCAR. Produtos, 2020. Disponível em: <https://oficinadebrincar.com.br/produtos?item=carrinho-palhaco>. Acesso em: 25 mai. 2018.

OLIVEIRA, Gislene Farias de; DANTAS, Francisco Danilson Cruz; FONSÊCA, Patrícia Nunes da. O impacto da hospitalização em crianças de 1 a 5 anos de idade. **Revista da SBPH**, v. 7, n. 2, p. 37-54, 2004.

OLIVEIRA, Lecila Duarte Barbosa et al. A brinquedoteca hospitalar como fator de promoção no desenvolvimento infantil: relato de experiência. **Journal of Human Growth and Development**, v. 19, n. 2, p. 306-312, 2009.

OLIVEIRA, N. M.. **Pegas e Manejos: Ergonomia & Design**. UFCG CCT, Curso de Design, 2010. Disponível em: <https://natamorais.files.wordpress.com/2010/10/manejos2014.pdf> . Acesso em: 9 ago. 2020.

PANELLA, Nancy Mary; INTERNATIONAL FEDERATION OF LIBRARY ASSOCIATIONS AND INSTITUTIONS. SECTION OF LIBRARIES SERVING DISADVANTAGED PERSONS. **Pautas para bibliotecas al servicio de pacientes de hospital, ancianos y discapacitados en centros de atención de larga duración**. IFLA Headquarters, 2000.

PANERO, Julius; ZELNIK, Martin. **Dimensionamento humano para espaços interiores: um livro de consulta e referência para projetos**. Gustavo Gili, 2001.

PASCHOARELLI, Luis Carlos; DA SILVA, José Carlos Plácido. Design Ergonômico: uma revisão dos seus aspectos metodológicos. **Conexão-Comunicação e Cultura**, v. 5, n. 10, 2006.

PARK, J. H; HUNTER, K. **Health Care Design** : Current and Potential Research and Development. Design Issues: Boston: MIT Press Journal, v. 31, ed. 1, p. 63-72, 2015 .Disponível em: <[https://www.mitpressjournals.org/doi/pdf/10.1162/DESI\\_a\\_00310](https://www.mitpressjournals.org/doi/pdf/10.1162/DESI_a_00310)>. Acesso em: 09 set. 2020.

PAULA, Ercília Maria Angeli Teixeira de. Crianças e adolescentes que voam em jaulas: a tecnologia promovendo a liberdade no hospital. **Cadernos Cedes**, v. 27, n. 73, p. 319-334, 2007.

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

PEDRAZA, Dixis Figueroa; ARAUJO, Erika Morganna Neves de. Internações das crianças brasileiras menores de cinco anos: revisão sistemática da literatura. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 26, p. 169-182, 2017.

PIAGET, Jean. A formação do símbolo na criança: imitação, jogo e sonho, imagem e representação. 2 ed. Brasília: INL, 1978.

PROJETO DOSE DE LEITURA. 2020. Disponível em: <http://www.projetosdeleitura.com.br/dosedeleitura.php>. Acesso em: 15 dez. 2020.

RENNER, JS ; MARTINS, Rosemari Lorenz . Ergonomia: uma abordagem conceitual. 2018.

REZENDE, Adryene Milanez et al. A criança e o adolescente com câncer em Casa de Apoio:: projetando vivências. **Revista da SBPH**, v. 16, n. 1, p. 3-32, 2013.

RIBEIRO, Carla Regina; PINTO JUNIOR, Antonio Augusto. A representação social da criança hospitalizada: um estudo por meio do procedimento de desenho-estória com tema. **Revista da SBPH**, v. 12, n. 1, p. 31-56, 2009.

RODRIGUES, Yago Weschenfelder. **O transporte intra-hospitalar manual de pacientes por macas: uma investigação dos aspectos ergonômicos físicos**. 2016. 169 f. 2016. Tese de Doutorado. Dissertação (Mestrado em Design)–Departamento de Design, Universidade Federal do Paraná, Paraná, Curitiba.

ROZENFELD, H.; FORCELLINI, F. A.; AMARAL, D. C.; et al. **Gestão de Desenvolvimento de Produto**: uma referência para a melhoria do processo. 1 ed. São Paulo: Saraiva, 2006.

SANCHEZ, Marisa Leonetti Marantes; EBELING, Vanessa de Lourdes Nunes. Internação infantil e sintomas depressivos:: intervenção psicológica. **Revista da SBPH**, v. 14, n. 1, p. 186-199, 2011.

SANTA CASA. Unidade Farol, 2020. Disponível em: <http://www.santacasademaceio.com.br/unidades/santa-casa-unidade-farol/>. Acesso em: 10 jan. 2020.

SANTOS, Benedito Rodrigues dos et al. A emergência da concepção moderna de infância e adolescência: mapeamento, documentação e reflexão sobre as principais teorias. 1996.

SANTOS, Sandro Alisson Neris dos; ALMEIDA, Juliana Donato. Design Hospitalar: metodologia para o desenvolvimento de um carrinho de leitura, com foco no ergodesign e na ludicidade. In: AVIA - SEMANA DE DESIGN DA UFAL, 2017. **Anais[...]** Maceió: Alagoas, 2017.

SANTOS, Sandro Alisson Neris dos; ALMEIDA, Juliana Donato. CARRINHO BIBLIOTECA MÓVEL: o design no ambiente hospitalar. In: AVIA - SEMANA DE DESIGN DA UFAL, 2019. **Anais[...]** Maceió: Alagoas, 2019.

SCHNEIDER, Beat. Design—uma introdução: o design no contexto social, cultural e econômico. **São Paulo: Blücher**, 2010.

SEITZ, Eva Maria. Biblioterapia: uma experiência com pacientes internados em clínicas médicas  
Bibliotherapy: an experience with patients interned in medical clinica p. 155-170. **Revista ACB**, v. 11, n. 1, p. 155-170, 2006.

SEITZ, Eva Maria. Biblioterapia: uma experiência com pacientes internados em clínica médica. **ETD-Educação Temática Digital**, v. 7, n. 1, p. 96-111, 2005.

SEITZ, Eva Maria et al. Biblioterapia: uma experiência com pacientes internados em clínica médica. 2000.

SERRANHEIRA, Florentino; SOUSA-UVA, Antonio; SOUSA, Paulo. Ergonomia hospitalar e segurança do doente: mais convergências que divergências. **Revista Portuguesa de Saúde Pública**, p. 58-73, 2010.

SILVA, Danilo Corrêa et al. O futuro do design no Brasil. **Coleção PROPG Digital (UNESP)**, 2012.

SILVEIRA, Kelly Ambrósio; LIMA, Vanessa Laquini; PAULA, Kely Maria Pereira de. Estresse, dor e enfrentamento em crianças hospitalizadas: análise de relações com o estresse do familiar. **Revista da SBPH**, v. 21, n. 2, p. 5-21, 2018.

SPSP. Boletim da Sociedade de pediatria de São Paulo Humanização hospitalar, 2018. Disponível em: <https://www.spsp.org.br/site/asp/boletins/AtualizeA3N4.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2021.

STICKDORN; J. SCHNEIDER (orgs.), Isto é Design thinking de serviços: Fundamentos - Ferramentas - Casos. Porto Alegre, Bookman, 2014.

TAILLE, L. A.; PREFÁCIO, Y. In, Piaget, J. **A construção do real na criança**, v. 3, 2003

TAKAHAGUI, Flavio Mitio et al. MadAlegria-Estudantes de medicina atuando como doutores-palhaços: estratégia útil para humanização do ensino médico?. **Revista Brasileira de Educação Médica**, 2014.

ULRICH, R. S. Effects of healthcare interior design on wellness: Theory and recent scientific research. In: MARBERRY, Sara O. Innovations in healthcare design: Selected presentations from the first five symposia on healthcare design. New York: Van Nostrand Reinhold, 1995. p. 88-104.

VERDERBERER, S.; FINE, D. Healthcare Architecture in an era of Radical Transformation. New Haven: Yale University Press, 2000.

VEALE, Angela. Creative methodologies in participatory research with children. **Researching children's experience: Approaches and methods**, p. 253-272, 2005.

VIDAL, Mario Cesar. A interdisciplinaridade da ergonomia. **Revista Ação Ergonômica**, v. 1, n. 2, 2001.

VYGOTSKY, L. S. A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. Tradução de José Cipolla Neto, Luís Silveira Menna Barreto, Solange Castro Afeche. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

## Anexos

---



Anexo 01 - Excelência Acadêmica, eixo extensão universitária.



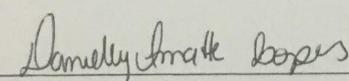
**Anexo 02 - Palestra: Projeto Sorriso - Design de produto, do problema ao produto.**

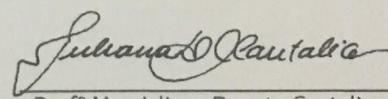


**Anexo 3 - Apresentação e publicação de trabalho nos anais da II Jornada Avia!  
Semana de Design da UFAL, 2017.**

Certificamos para os devidos fins que o seguinte artigo foi publicado no II Jornada AVIA! – Semana de Design da Universidade Federal de Alagoas, realizada na cidade de Maceió/AL entre os dias 29 de novembro e 1 de dezembro de 2017.

<b>TÍTULO</b>	Design Hospitalar: metodologia para o desenvolvimento de um carrinho de leitura, com foco no ergodesign e na ludicidade
<b>PALAVRAS CHAVE</b>	design hospitalar, ergodesign de produto, metodologia de produto, ludicidade
<b>EIXO</b>	Gestão e desenvolvimento de produto
<b>AUTOR PRINCIPAL</b>	SANDRO ALISSON NERIS DOS SANTOS
<b>AUTOR 2</b>	-
<b>AUTOR 3</b>	-
<b>AUTOR 4</b>	-
<b>AUTOR 5 (ORIENTADOR)</b>	Juliana Donato de Almeida Cantalice

  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Danielly Amatte Lopes  
coordenadora geral da AVIA!

  
Prof<sup>ª</sup> Msc Juliana Donato Cantalice  
coordenadora executiva da AVIA!



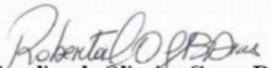
**Anexo 04 - Apresentação V Seminário Café Empreendedor:  
Estratégias e desafios na Ciência, Tecnologia e Inovação, 2018.**



Certificamos que o trabalho intitulado **Biblioteca Móvel Pediátrica**, de autoria de **SANDRO ALISSON NERIS DOS SANTOS**, foi apresentado durante o **V Seminário Café Empreendedor: Estratégias e desafios na Ciência, Tecnologia e Inovação**, realizado na Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas - UNCISAL, no período de 12 a 13 de setembro de 2018.

  
**Luciana Aparecida Corá**  
Coordenadora de Ações Estratégicas - CAE

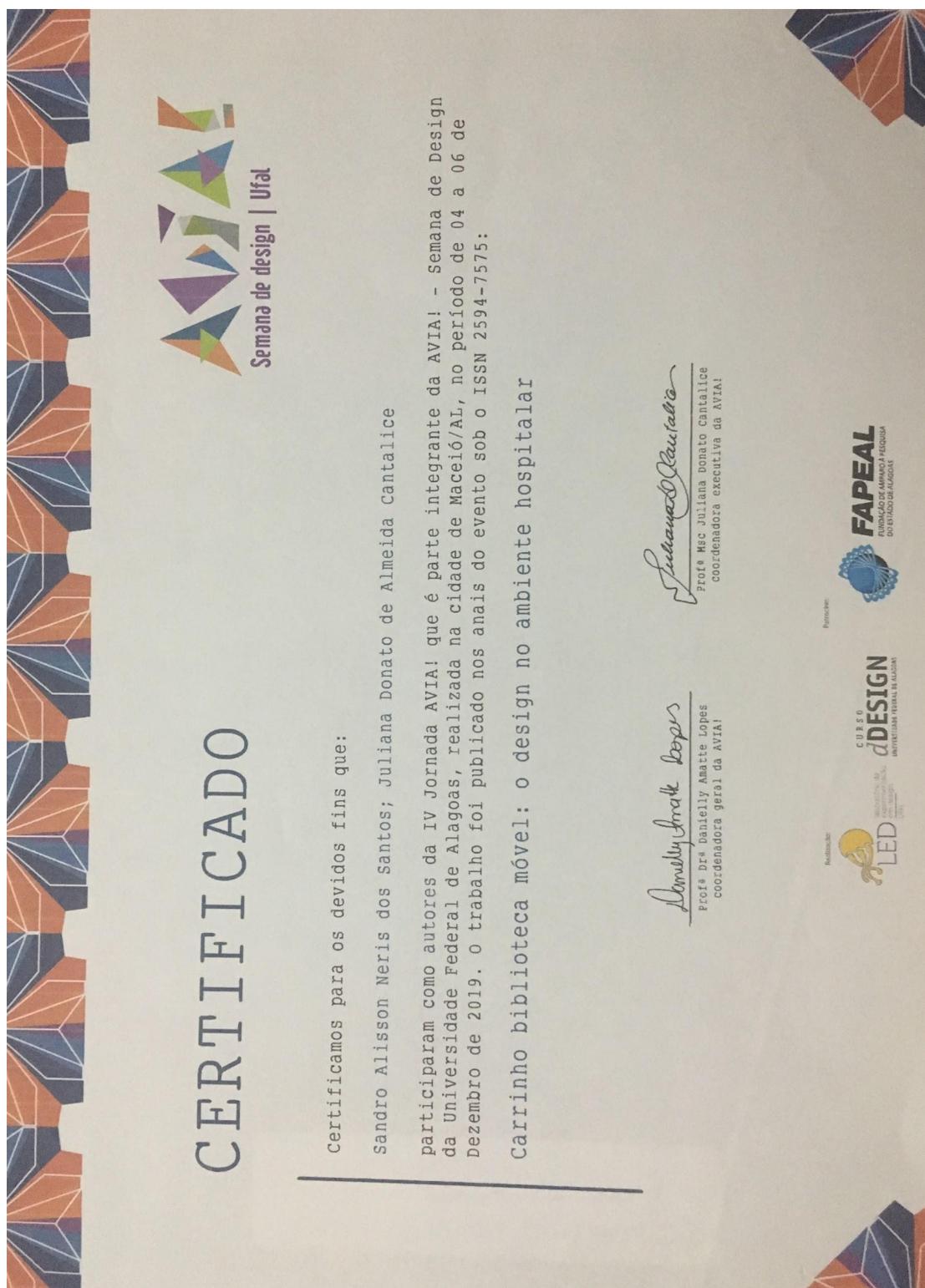
  
**Flaviana Santos Wanderley**  
Pró-Reitora de Pesquisa e Pós-Graduação

  
**Roberta Caroline de Oliveira Gama B. Aires**  
Coordenadora do NIT/UNITEC

**Realização:**  
  

**Apoio:**  
  

Anexo 05 - Apresentação e publicação de trabalho nos anais da IV Jornada Avia!  
Semana de Design da UFAL, 2019.



**Anexo 06 - Matéria jornalística - Veículo: site da Ufal.**  
**Título: Sorriso de Plantão inaugura Foguete de Leitura, 2018.**

Ir para o conteúdo 1 Ir para a busca 2 Ir para o rodapé 3 Mapa do Site E-mail Contato Acessar

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS** Buscar no Site

Ufal Estudante Servidor Transparência Acesso à Informação

Institucional Ensino Pesquisa e Inovação Extensão Comunicação Período Letivo Excepcional Ufal 60 anos

Página Inicial > Ufal > Notícias > 2018 > 5 > Sorriso de Plantão inaugura Foguete de Leitura

## Sorriso de Plantão inaugura Foguete de Leitura

Projeto estimula a leitura de livros entre as crianças hospitalizadas

25/05/2018 10h10 - Atualizado em 25/05/2018 às 18h59

*Janyelle Vieira - estudante de Jornalismo*

O projeto de extensão Sorriso de Plantão em parceria com o curso de Design da Universidade Federal de Alagoas e o apoio da Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas (Uncisal) implantou o primeiro *Foguete de Leitura* no Hospital Geral do Estado. Trata-se de uma biblioteca móvel pediátrica que conta com 3,8 mil livros infantis da Editora Evoluir, de São Paulo, disponíveis para as crianças hospitalizadas.

De acordo com os envolvidos do projeto, a iniciativa tem como finalidade incentivar a leitura e sensibilizar quanto à importância da pedagogia hospitalar. A proposta é possibilitar um momento de estímulo à imaginação, aprendizado e diminuição da ociosidade no ambiente.

“É uma forma de colocar as crianças hospitalizadas em contato com o universo da leitura, algo que elas são privadas quando dão entrada no hospital, visto que não há classes hospitalares no estado de Alagoas. A ideia de leitura como viagem, algo



Crianças do HGE já foram contempladas com o projeto

**Anexo 07 - Matéria jornalística - Veículo: site da Uncisal.  
Título:Sorriso de Plantão entrega “Foguete de Leitura”  
para ala pediátrica do HGE, 2020.**

 **UNCISAL**  
Universidade Estadual de  
Ciências da Saúde de Alagoas

» Webmail  
» Comunicação  
» Lista Telefônica  
» Protocolo

Busca

Acesso Rápido UNCISAL

UNCISAL ENSINO PESQUISA e PÓS-GRADUAÇÃO EXTENSÃO ASSISTÊNCIA

Sorriso de Plantão entrega “Foguete de Leitura” para ala pediátrica do HGE

Sorriso de Plantão entrega “Foguete de Leitura” para ala pediátrica do HGE



Texto: Eduardo Almeida/Fotos: Cortesia

Um projeto de estímulo à leitura, idealizado em 2016, pelo grupo Sorriso de Plantão, tornou-se realidade

**Anexo 08 - Matéria jornalística - Veículo: site do Sorriso de Plantão.**  
**Título: Professora e aluno de design publicam artigo sobre o Foguete de Leitura do Sorriso de Plantão, 2020.**



HOME SOBRE ATUAÇÃO EQUIPE FOTOS VÍDEOS **BLOG** PARTICIPE CONTATO

## Professora e aluno de design publicam artigo sobre o Foguete de Leitura do Sorriso de Plantão

Quarta-Feira, 27 de Maio de 2020

[Tweet](#)

[Recomendar 0](#)



*Juliana Donato e Sandro Neris são do Laboratório de Experimentação em Design, que desenhou o foguete*

A professora Juliana Donato e o graduando Sandro Neris, ambos do Laboratório de Experimentação em Design da Faculdade de Arquitetura,

### Em Destaque



Um plantão musical: o poder da música para expressar emoções



"O Silêncio Acolhedor", da Dra. Vaqueira

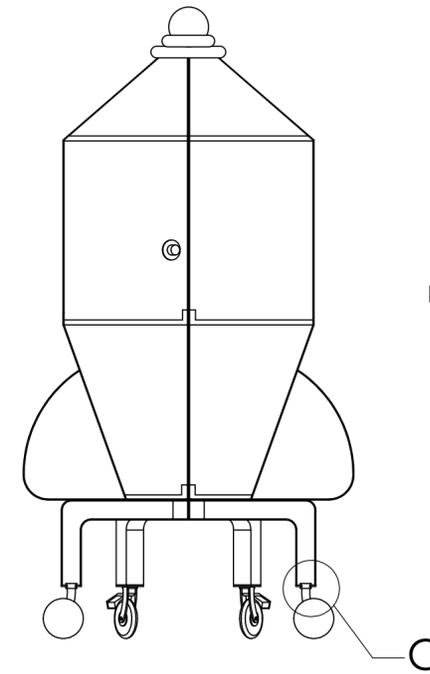
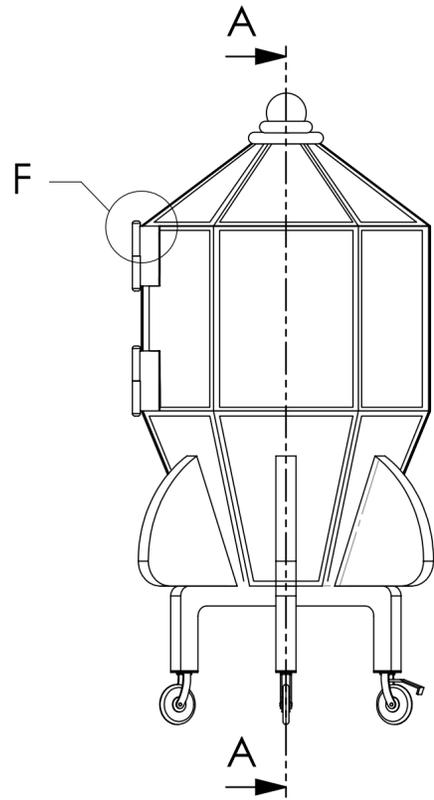
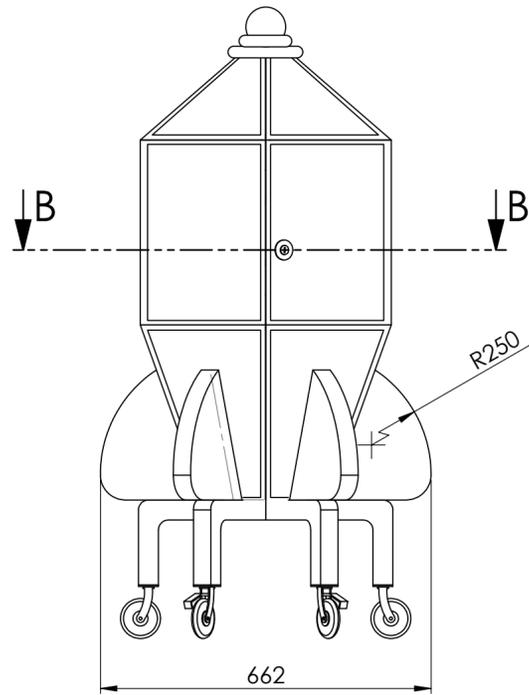


Redefinindo o conceito de cuidado: a palhaçoterapia na formação médica

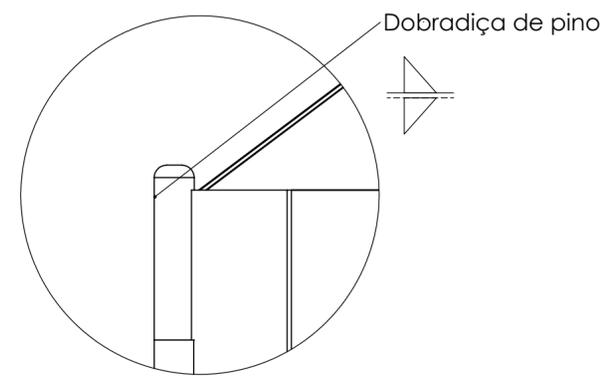
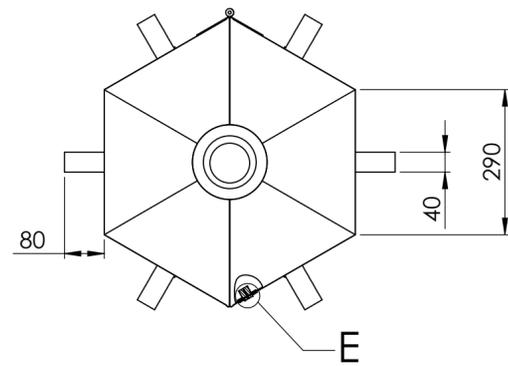
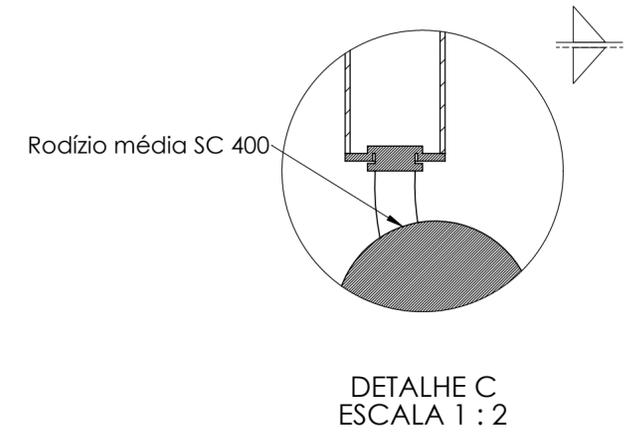


O Sorriso de Plantão compartilha suas experiências com o Projeto Colorinando

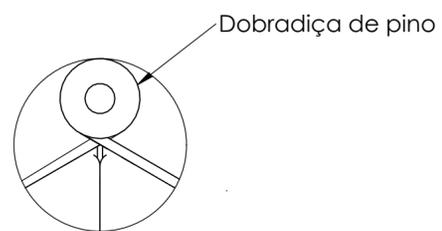
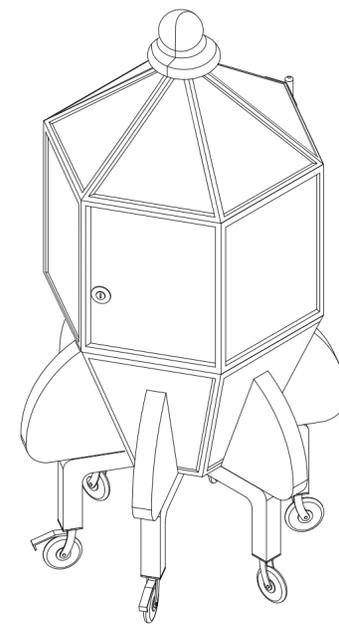
## Anexo 09 - Desenho técnico



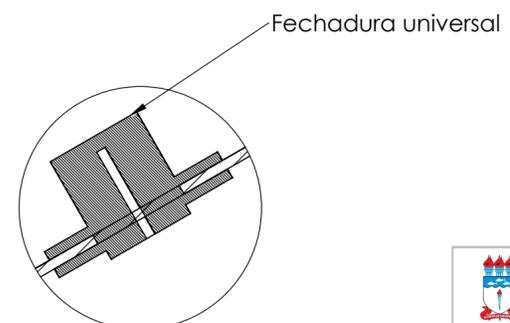
SEÇÃO A-A



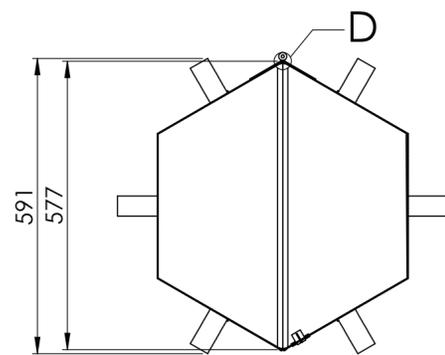
DETALHE F  
ESCALA 1:2



DETALHE D  
ESCALA 1:1

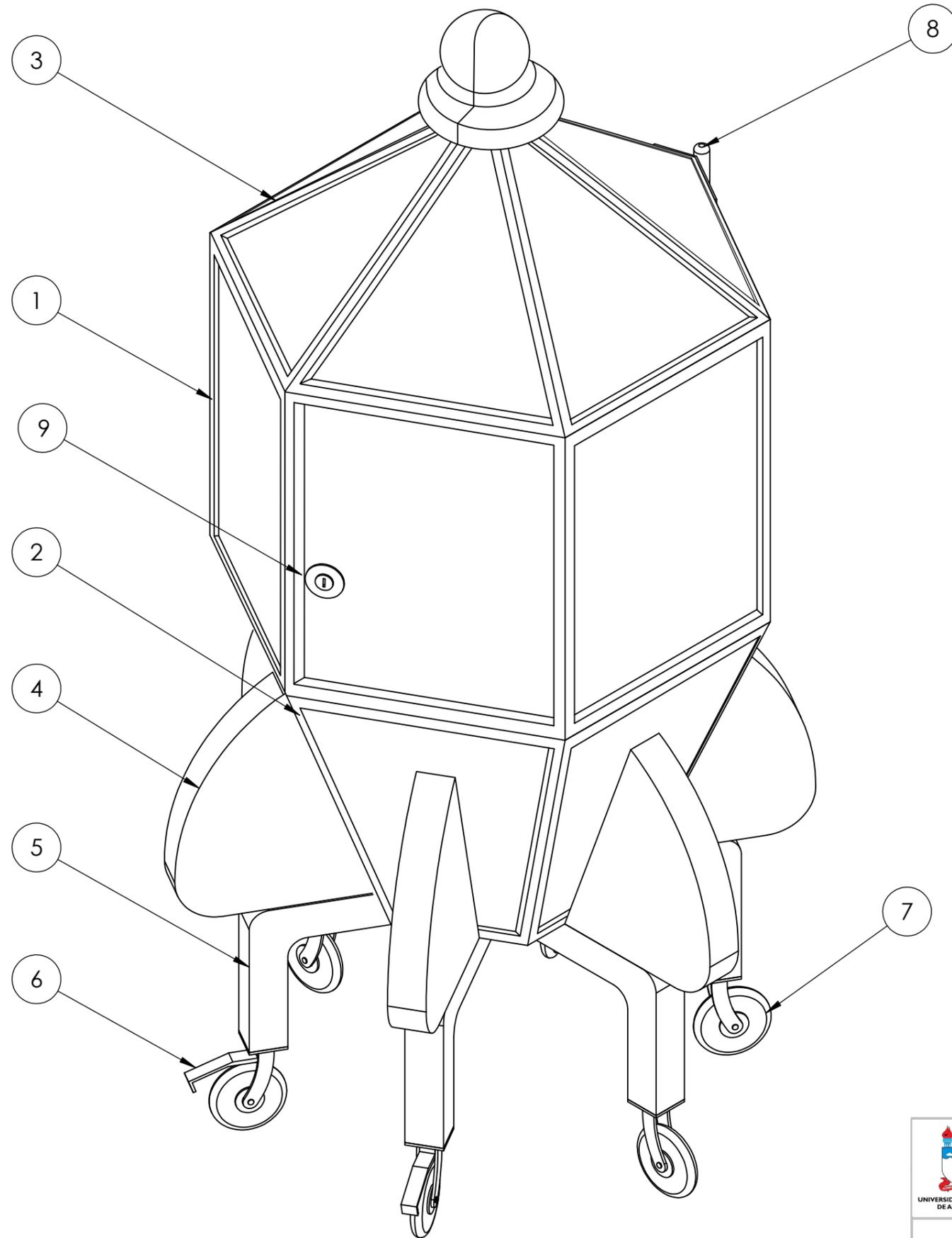


DETALHE E  
ESCALA 1:1



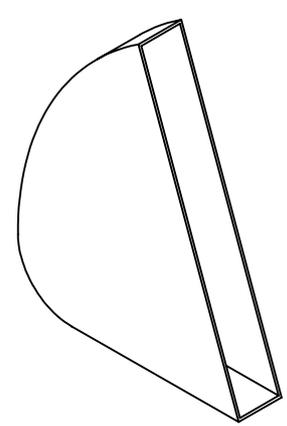
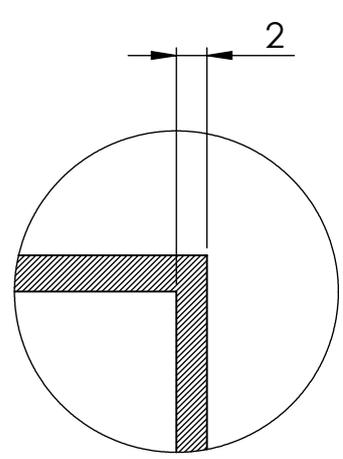
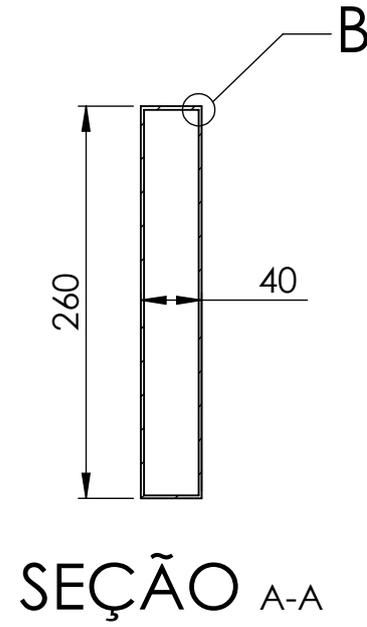
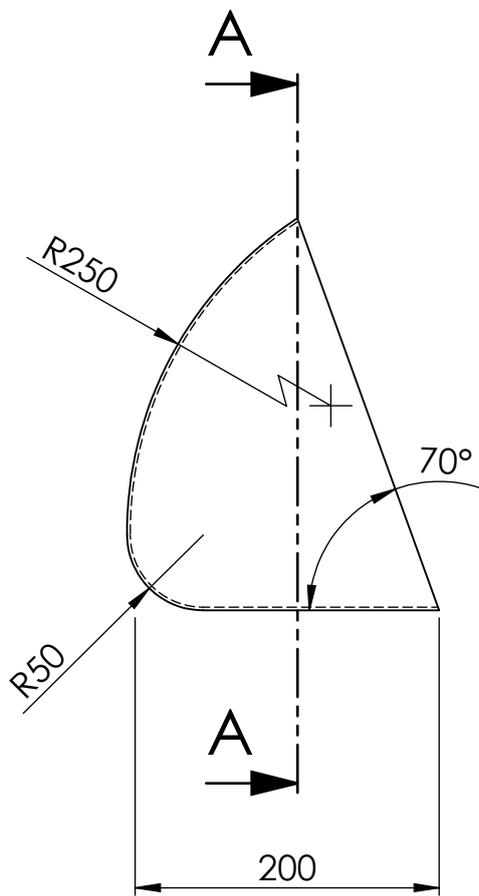
SEÇÃO B-B

	<b>FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO - CURSO DE DESIGN</b>	
	BIBLIOTECA MÓVEL: FOGUETE DE LEITURA	DESENHO DE CONJUNTO
PROJETISTA: SANDRO ALISSON NERIS DOS SANTOS		
ORIENTADORA: JULIANA DONATO DE ALMEIDA CANTALICE		
ESCALA: 1:10	UNIDADE: MM	FOLHA: 1/7
DATA: 19/02/2021		A2

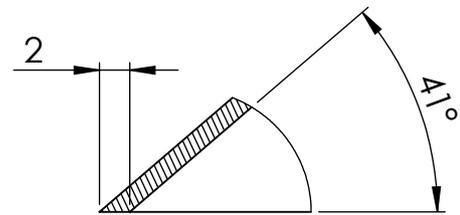
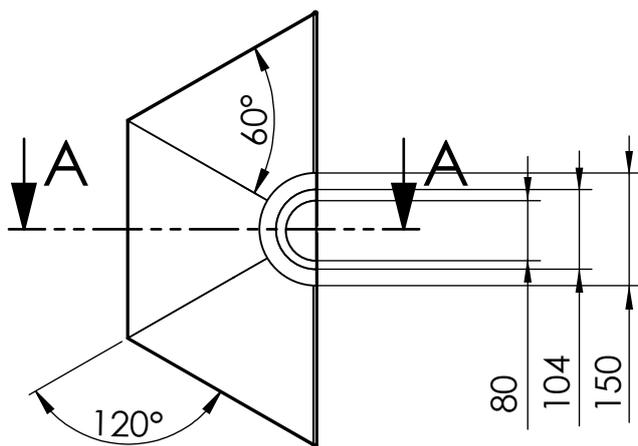
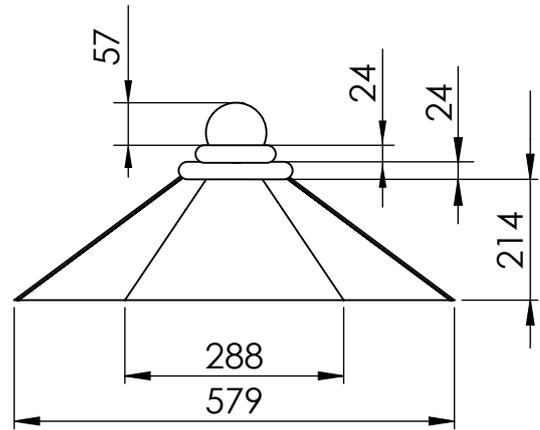


ITEM NO.	COMPONENTE	DESCRIÇÃO	QT.
1	Torre central	Folha de MDF	2
2	Torre base	Folha de MDF	2
3	Torre topo	Folha de MDF	2
4	Asa foguete	Folha de MDF	6
5	Suporte asa	Barrote	2
6	Rodízio com trava	Média SC 400 com trava	4
7	Rodízio	Média SC 400	2
8	Dobradiça	Chapa de alumínio	4
9	Fechadura	Fechadura universal	1

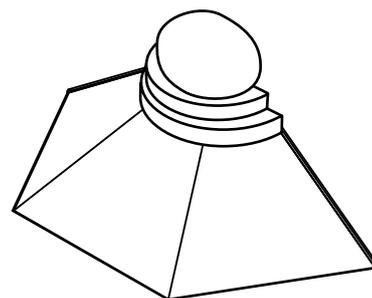
	<b>FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO - CURSO DE DESIGN</b>		
	BIBLIOTECA MÓVEL: FOGUETE DE LEITURA	DESENHO DE MONTAGEM	
PROJETISTA: SANDRO ALISSON NERIS DOS SANTOS			
ORIENTADORA: JULIANA DONATO DE ALMEIDA CANTALICE			
ESCALA: -	UNIDADE: MM	FOLHA: 2/7	DATA 19/02/2021
			A3



	<b>FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO - CURSO DE DESIGN</b>			
	BIBLIOTECA MÓVEL: FOGUETE DE LEITURA		DESENHO DE COMPONENTE	
PROJETISTA: SANDRO ALISSON NERIS DOS SANTOS		COMPONENTE: ASA DO FOGUETE - 6 PEÇAS		
ORIENTADORA: JULIANA DONATO DE ALMEIDA CANTALICE		MATERIAL: FOLHA DE MDF		
ESCALA : 1:5	UNIDADE: MM	FOLHA : 3/7	DATA 19/02/2021	A4



DETALHE B  
ESCALA 2 : 1



**FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO - CURSO DE DESIGN**

BIBLIOTECA MÓVEL: FOGUETE DE LEITURA

DESENHO DE COMPONENTE

PROJETISTA: SANDRO ALISSON NERIS DOS SANTOS

COMPONENTE: TORRE TOPO - 2 PEÇAS

ORIENTADORA: JULIANA DONATO DE ALMEIDA CANTALICE

MATERIAL: FOLHA DE MDF

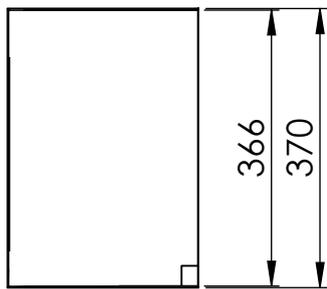
ESCALA : 1:5

UNIDADE: MM

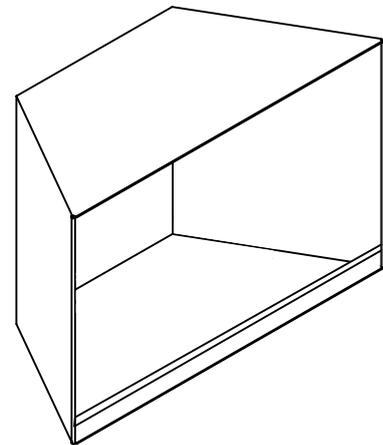
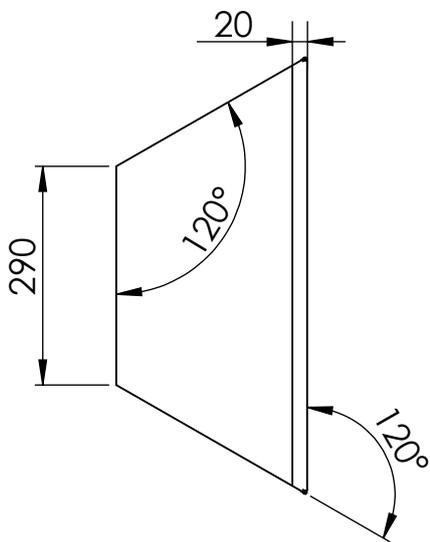
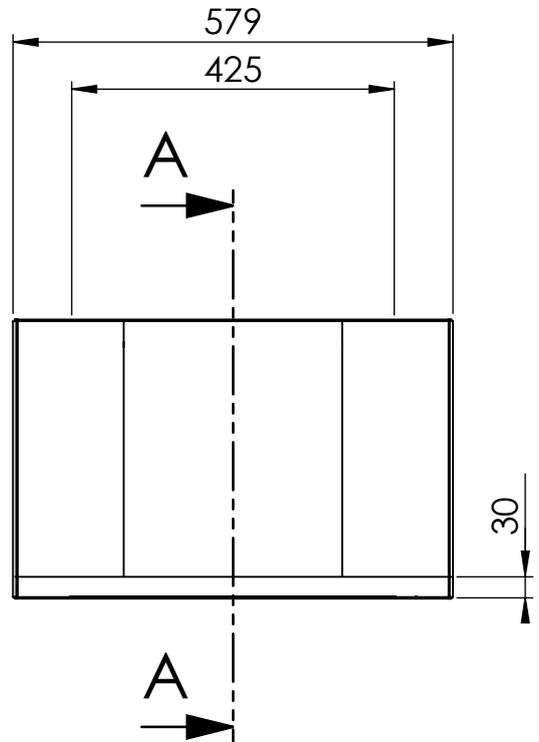
FOLHA : 4/7

DATA 19/02/2021

A4



SEÇÃO A-A



**FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO - CURSO DE DESIGN**

BIBLIOTECA MÓVEL: FOGUETE DE LEITURA

DESENHO DE COMPONENTE

PROJETISTA: SANDRO ALISSON NERIS DOS SANTOS

COMPONENTE: TORRE CENTRAL - 2 PEÇAS

ORIENTADORA: JULIANA DONATO DE ALMEIDA CANTALICE

MATERIAL: FOLHA DE MDF

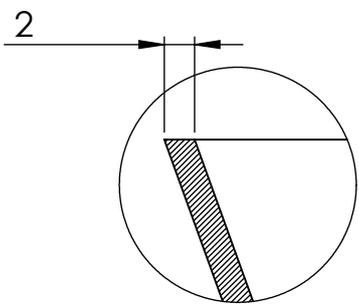
ESCALA : 1:5

UNIDADE: MM

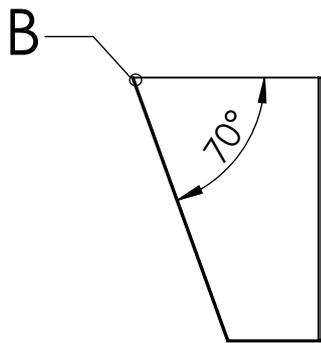
FOLHA : 5/7

DATA 19/02/2021

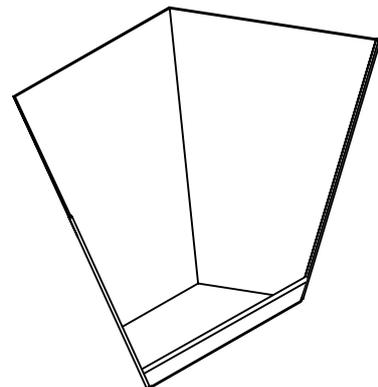
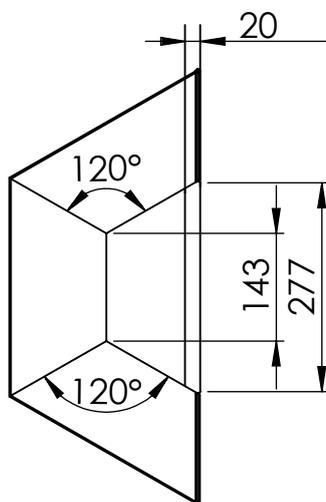
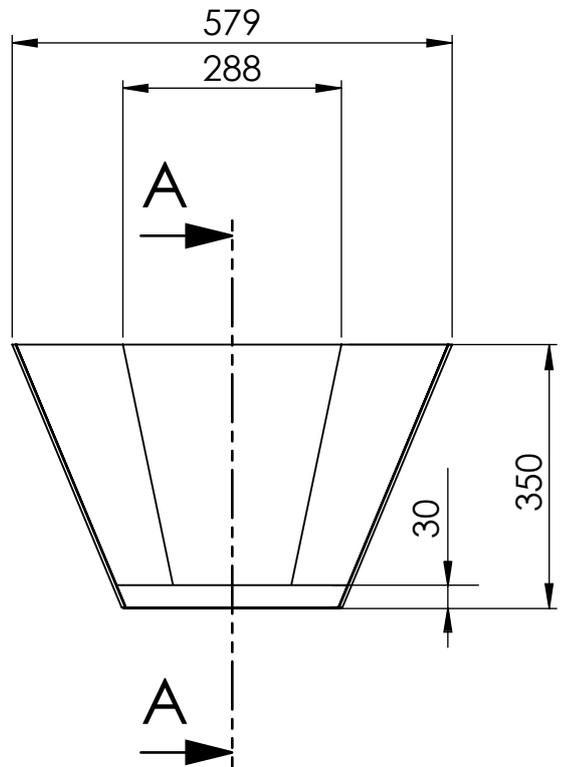
A4



DETALHE B  
ESCALA 2 : 1



SEÇÃO A-A



**FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO - CURSO DE DESIGN**

BIBLIOTECA MÓVEL: FOGUETE DE LEITURA

DESENHO DE COMPONENTE

PROJETISTA: SANDRO ALISSON NERIS DOS SANTOS

COMPONENTE: TORRE BASE - 2 PEÇAS

ORIENTADORA: JULIANA DONATO DE ALMEIDA CANTALICE

MATERIAL: FOLHA DE MDF

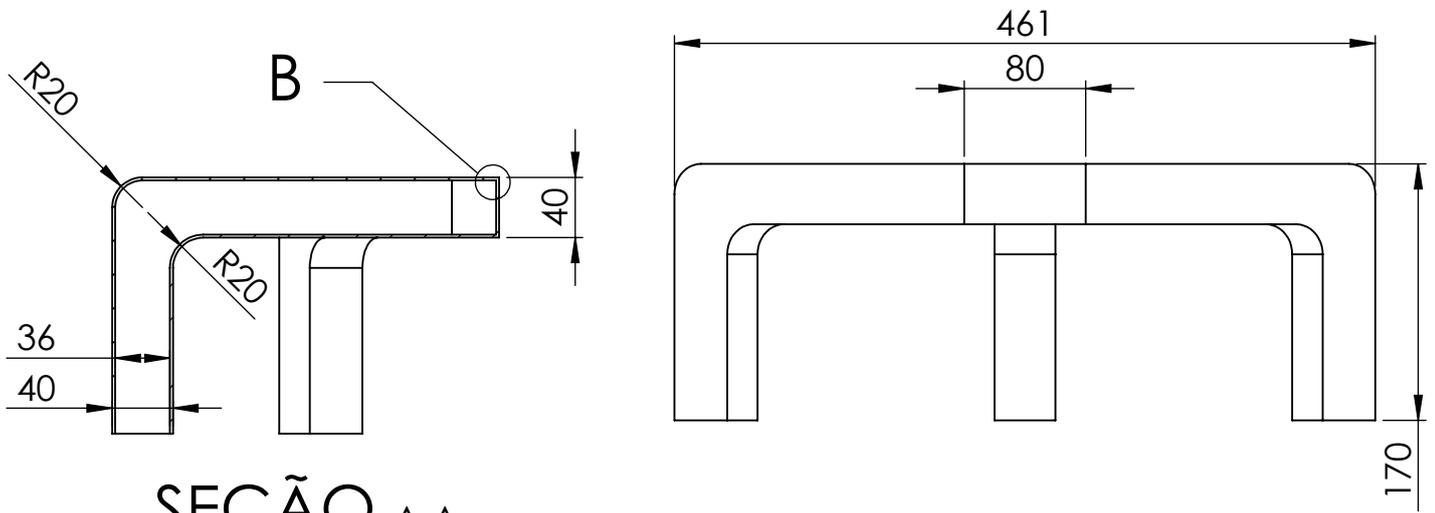
ESCALA : 1:5

UNIDADE: MM

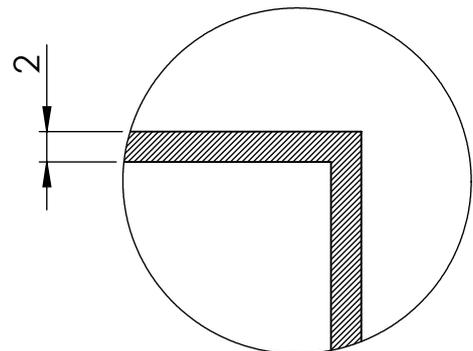
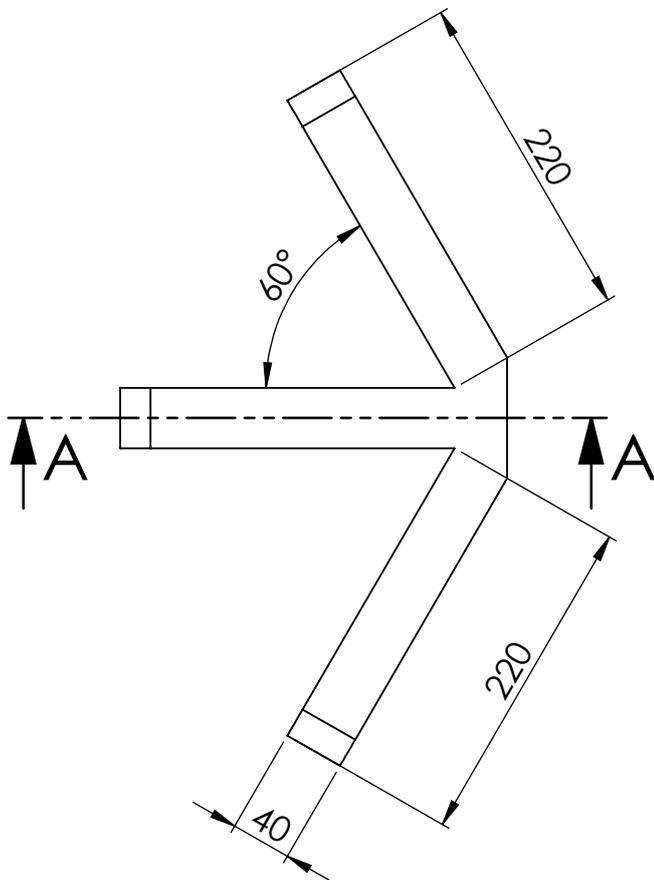
FOLHA : 6/7

DATA 19/02/2021

A4



SEÇÃO A-A  
ESCALA 1 : 5



DETALHE B  
ESCALA 2 : 1



**FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO - CURSO DE DESIGN**

BIBLIOTECA MÓVEL: FOGUETE DE LEITURA

DESENHO DE COMPONENTE

PROJETISTA: SANDRO ALISSON NERIS DOS SANTOS

COMPONENTE: SUPORTE ASA - 2 PEÇAS

ORIENTADORA: JULIANA DONATO DE ALMEIDA CANTALICE

MATERIAL: BARROTE 5X5

ESCALA : 1:5

UNIDADE: MM

FOLHA : 7/7

DATA 19/02/2021

A4