



**PROJETO DE PLAYGROUND
ACESSÍVEL BASEADO EM
FOLGUEDOS ALAGOANOS**



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS - UFAL
CAMPUS A.C. SIMÕES
DESIGN

SHERLE GONÇALVES DE OMENA PRISCILA
MOURA DE ARAÚJO

FOLCLORITO, PROJETO DE PLAYGROUND ACESSÍVEL BASEADO EM
FOLGUEDOS ALAGOANOS

MACEIÓ
2022

Sherle Gonçalves de Omena

Priscila Moura de Araújo

FOLCLORITO, PROJETO DE PLAYGROUND ACESSÍVEL BASEADO EM
FOLGUEDOS ALAGOANOS

Trabalho de Conclusão de Curso - TCC
apresentado à Universidade Federal de
Alagoas – UFAL, Campus A.C. Simões, como
pré-requisito para a obtenção do grau de
Bacharelado em Design.

Orientadora: Profa.^a Dra.^a Thaisa Francis
Cesar Sampaio Sarmiento.

MACEIÓ
2022.

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

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

O55f Omena, Sherle Gonçalves de .

Folclorito, projeto de playground acessível baseado em folguedos alagoanos / Sherle Gonçalves de Omena, Priscila Moura de Araújo. – 2022.
160 f. : il. color.

Orientadora: Thaisa Francis Cesar Sampaio Sarmiento.
Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso em Design) –
Universidade Federal de Alagoas. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo.
Maceió, 2022.

Bibliografia: f. 137-141.

Apêndice: f. 142-160.

1. Processo de projeto. 2. Mobiliário urbano. 3. Playgrounds. 4.
Acessibilidade. 5. Folguedo alagoano. I. Araújo, Priscila Moura de. II.
Título.

CDU: 7.05



Fonte: Ilustração Autoral.

Agradecimentos

O desenvolvimento desse trabalho de conclusão de curso contou com a ajuda de diversas pessoas: Agradecemos primeiramente a nossa orientadora Prof.^a Dr.^a Thaisa Sampaio que pontualmente nos auxiliou em todas as etapas do projeto.

A Associação dos Deficientes Físicos de Alagoas (ADEFAL) por serem receptivos e colaborarem com coleta de dados da pesquisa. A todos professores do curso de Design que através dos ensinamentos proporcionaram aprendizados e crescimento pessoal e acadêmico.

As professoras da banca examinadora por participar neste momento especial para nós. A todos que nos apoiaram nessa caminhada e contribuíram direta ou indiretamente com a conclusão deste trabalho.

E por fim, em principal, a família, base e estrutural que incentivaram a busca pelos nossos objetivos.

Nossos sinceros agradecimentos!

RESUMO

O trabalho de conclusão de curso tem como título - Folclorito, Projeto De Playground Acessível Baseado Em Folgedos Alagoanos. O projeto buscou promover, além da valorização da cultura regional, propostas para ambientes recreativos com mobiliários inclusivos, nos quais crianças com mobilidade reduzida e/ou alterações sensoriais e intelectuais tenham a oportunidade de utilizar o parque infantil de forma segura, respeitando suas limitações e ampliando as experiências sociais, motoras, cognitivas e sensoriais. Nesse contexto, esse trabalho teve como objetivo desenvolver o projeto de brinquedos para playgrounds urbanos que visem à acessibilidade e inclusão social na infância, tendo como base os princípios da acessibilidade, associado aos elementos da cultura popular alagoana. Para alcançar este objetivo, foi aplicada a Metodologia Projetual de Gui Bonsiepe (1984). Como etapas do trabalho foram realizados: o recolhimento de dados sobre crianças com deficiência através da pesquisa bibliográfica e de dados obtidos em campo, por meio de entrevistas que ocorreram na instituição ADEFAL (Associação dos Deficientes Físicos de Alagoas). Também foram estudadas as normas brasileiras sobre playgrounds e acessibilidade. Essas informações foram fundamentais para análises e diagnósticos dos equipamentos de playground urbano em Maceió, Alagoas. Os dados obtidos serviram como base e parâmetros para a elaboração de requisitos do projeto de produto, a fim de atender às necessidades apontadas na etapa de imersão e análise do problema. Como resultado da pesquisa deste Trabalho de Conclusão de Curso foram desenvolvidos três equipamentos de playground urbano inclusivos e acessíveis, tendo como temática central os Folgedos Alagoanos.

Palavras-chave: Brincar. Playground Urbano. Deficiência. Acessibilidade. Folgedos Alagoanos.

ABSTRACT

The course conclusion work has as its theme - Folclorito, Accessible Playground Project Based On Folgedos Alagoanos. The project sought to promote, in addition to valuing regional culture, proposals for recreational environments with inclusive furniture, in which children with reduced mobility and/or sensory and intellectual impairments have the opportunity to use the park safely, respecting their limitations and expanding their social, motor, cognitive and sensory experiences. In this context, this work aimed to develop the project of equipment for urban playgrounds that aim at accessibility and social inclusion in childhood, based on the principles of accessibility, associated with elements of Alagoas popular culture. To achieve this objective, Gui Bonsiepe's Project Methodology (1984) was applied. As stages of the work were carried out: the collection of data on children with disabilities through bibliographic research and data obtained in the field, through interviews that took place at the ADEFAL institution (Association of the Physically Disabled of Alagoas). Brazilian standards on playgrounds and accessibility were also studied. This information was fundamental for the analysis and diagnosis of urban playground equipment in Maceió, Alagoas. The data obtained served as a basis and parameters for the elaboration of product design requirements, in order to meet the needs identified in the immersion and problem analysis stage. As a result of the research of this Course Completion Work, three inclusive and accessible urban playground equipment were developed, having the Alagoas Folgedos as a central theme.

Keywords: Play. Urban Playground. Deficiency. Accessibility. Alagoas Folgedos.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01: Gráfico com a Porcentagem da população por tipo de deficiência (Brasil, 2010)	17
Figura 02: A importância do brincar	24
Figura 03: Portas com sensores para uso universal	30
Figura 04: Tesoura que se adapta a destros e canhotos (Faber Castell)	31
Figura 05: Placa de sinalização de banheiro masculino acessível	31
Figura 06: Placa de sinalização com o princípio dos dois sentidos	32
Figura 07: Escadas e rampas com corrimão	32
Figura 08: Maçanetas tipo alavanca	33
Figura 09: Poltronas para obesos em cinemas e teatros	33
Figura 10: Estimativa dos números da população com deficiência no estado de Alagoas	38
Figura 11: Exemplo de balanço com um eixo de rotação	41
Figura 12: Exemplo de Balanço Tipo 2	41
Figura 13: Exemplo de Balanço Tipo 3	42
Figura 14: Altura do balanço tipo 3 em distância do solo	42
Figura 15: Especificação do Balanço tipo 1 e 2.	43
Figura 16: Especificação do Balanço tipo 1 e 2.	43
Figura 17: Especificação da Gangorra	44
Figura 18: espaço mínimo entre equipamentos estático e equipamentos de balanço.	45
Figura 19: espaço mínimo entre equipamentos estático	45
Figura 20: Area de impacto e queda de um balanço	46
Figura 21: espaço mínimo entre equipamentos de balanço	47
Figura 22: medidas de alcance máximo para crianças com cadeira de rodas	48
Figura 23: Estabelecimento das medidas antropométricas/ dados de superfícies	49
Figura 24: Persona 1 e 2	50
Figura 25: Persona 3 e 4	58
Figura 26: 4º parque sustentável em Maceió	60
Figura 27: Mapa comportamental das crianças que frequentam o parque	61
Figura 28: Brinquedo da praça Vera Arruda preferido por crianças não deficientes	62

Figura 29: Piso e lateral do playground	64
Figura 30: sinalização visual legível	64
Figura 31: Rampa de acesso sem nenhum tipo de sinalização	65
Figura 32: Piso tátil direcional e piso tátil de alerta	66
Figura 33: Módulo de referência	68
Figura 34: Gangorra e Balanço encontrados no Parque Vera Arruda	69
Figura 35: Cadeira adaptada a criança com paralisia cerebral	69
Figura 36: casinha multifuncional	70
Figura 37: NBR 9050, rampas de acesso	71
Figura 38: Cálculo de inclinação da rampa	72
Figura 39: corrimãos e guarda-corpo em escadas e rampas	72
Figura 40: peças de escalada do Parque Vera Arruda	73
Figura 41: exemplo de proteção para porcas e parafusos	73
Figura 42: Manejos grosseiro e empunhaduras prismáticas e circulares	74
Figura 43: Fluxograma ciclo de vida do aço	82
Figura 44: Polipropileno	85
Figura 45: Etapas do processo de rotomoldagem	86
Figura 46: Folguedos Alagoanos- Bumba meu boi e Guerreiro	93
Figura 47: Folguedo Alagoano- Pastoril	94
Figura 48: Mood Board Temático / Folguedos Alagoanos	95
Figura 49: Alternativa 01 para o Balanço com assento retrátil	96
Figura 50: MESCRAI	97
Figura 51: Alternativa Escolhida do Balanço modificada com o MESCRAI.	98
Figura 52: Alternativa 01 para o Chapéu Guerreirinho	99
Figura 53: Alternativa escolhida para o Chapéu Sensorial Guerreirinho	100
Figura 54: Alternativa 01 para Gangorra Pastorinho	101
Figura 55: Alternativa escolhida/ Gangorra Pastorinho	102
Figura 56: Marca Folclorito em fundo branco	103
Figura 57: Conceito da Marca	104
Figura 58: Cores da Marca	105
Figura 59: Elementos gráficos da Marca	106
Figura 60: Marca Folclorito	106
Figura 61: Placas de sinalização	107
Figura 62: Placa de sinalização de entrada do playground	108

Figura 63: Placa de sinalização – Balanço Meu Bumbá	109
Figura 64: Placa de sinalização – Chapéu Sensorial Guerreirinho	110
Figura 65: Placa de sinalização – Gangorra Pastorinho	111
Figura 66: Balanço Meu Bumbá	113
Figura 67: Área interna do balanço	115
Figura 68: Possibilidades do uso do banco	116
Figura 69: impulso gerado pela cordinha de laço	117
Figura 70: balanço acessível ao cadeirante	118
Figura 71: Espaço ocupado pelo balanço em movimento	119
Figura 72: Balanço Meu Bumbá em perspectiva	120
Figura 73: Chapéu Sensorial Guerreirinho	122
Figura 74: Parede de textura.	123
Figura 75: Parede Batucado do Guerreiro/ Pandeiro	124
Figura 76: Parede Batucado do Guerreiro/ Tambor	124
Figura 77: Figura 64: Parede de Cheirinhos Alagoanos	125
Figura 78: Chapéu Sensorial Guerreirinho em perspectiva	126
Figura 79: Gangorra Pastorinho, em perspectiva	128
Figura 80: Simulação de área de playground – Equipamentos do Projeto	129
Figura 81: Piso monolítico drenante SBR pigmentado	130
Figura 82: Locais do Playground Folclorito que poderia ser inseridos postes de iluminação	131
Figura 83: Locais em Maceió que poderia ser implantado o Playground Folclorito	134

LISTA DE QUADROS

Quadro 01: Percentual (%) de crianças por tipo de deficiência em Alagoas	39
Quadro 02: Estudo antropométrico desenvolvido para crianças cadeirantes	48
Quadro 03: Stakeholders da pesquisa	52
Quadro 04: Dados de crianças com deficiência presentes na ADEFAL	52
Quadro 05: Coordenação motora fina	53
Quadro 06: Coordenação motora grossa	54
Quadro 07: Análise de gangorras acessíveis existentes no mercado	76
Quadro 08: Análise de balanços acessíveis existentes no mercado	77
Quadro 09: Análise de casinhas com escorregador existentes no mercado	78
Quadro 10: Análise de pisos emborrachados existentes no mercado	79
Quadro 11: Características dos diferentes aços inoxidáveis	80
Quadro 12: Análise de materiais e suas propriedades	89

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ADEFAL	Associação dos Deficientes Físicos de Alagoas
ICIDH	International Classification of Impairment, Disabilities and Handicaps (Classificação Internacional de Deficiências)
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
MESCRAI	Modifique, Elimine, Substitua, Combine, Rearranje, Adapte, Inverta
NBR	Norma Brasileira
ONU	Organização das Nações Unidas
PCD	Pessoa com Deficiência
PC	Paralisia cerebral
SIDRA	Sistema IBGE de Recuperação Automática

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
1.2	delimitação da pesquisa	20
1.3	objetivo	19
1.3.1	Objetivo Específico	19
2	METODOLOGIA	20
3	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	23
3.1	A Importância do brincar	23
3.2	Desenvolvimento infantil	25
3.2.1	Estágios do Desenvolvimento Infantil	26
3.3	Acessibilidade e inclusão social na infância	27
3.4	Desenho universal	29
3.4.1	Os sete princípios do desenho universal	30
3.5	O conceito de deficiência	34
3.6	Os números da deficiência em alagoas	37
3.7	ABNT/ NBR 16071 – especificação dos playgrounds urbanos	40
3.7.1	Fundação	40
3.7.2	Balanço	40
3.7.3	Gangorra	44
3.7.4	Área de circulação, impacto e dimensionamento entre equipamentos	44
3.8	Antropometria	47
4	ANÁLISE DE DADOS OBTIDOS EM CAMPO	51
4.1	Dados obtidos na ADEFAL – AL	51
4.2	Desenvolvimento de personas	56
4.3	Estudo de playground em Alagoas	59
4.3.1	Análise Comportamental Centrado no Local – Playground localizado no corredor Vera Arruda	61
4.3.2	Diagnósticos dos problemas encontrados Playground localizado no corredor Vera Arruda	62
4.3.2.1	Diagnostico do Ambiente	63
4.3.2.2	Diagnostico dos brinquedos do Playground	66

5	ANÁLISES PROJETUAL	75
5.1	Análise denotativa	75
5.2	Análises paramétrica	75
5.3	Análise de materiais	80
6.	DESENVOLVIMENTO DO PROJETO	90
6.1	Requisitos do projeto	90
6.2	Anteprojeto	91
6.3	Brainstorming (Tempestade de ideias)	96
7	RESULTADOS DOS PROJETOS	103
7.1	Desenvolvimento da Identidade Visual Do Playground	103
7.2	Balanço Meu Bumbá	114
7.2.1	Banco Retrátil	115
7.2.2	Usuários	116
7.2.3	Funcionalidade das Cordinhas	117
7.2.4	Giro da Cadeira de Rodas	118
7.2.5	Dimensionamento do Espaço Ocupado pelo Balanço em Movimento	118
7.3	CHAPÉU SENSORIAL GUERREIRINHO	121
7.3.1	Parede de Textura	123
7.3.2	Parede Batucado do Guerreiro	123
7.3.3	Parede Cheirinhos Alagoanos	125
7.4	GANGORRA PASTORINHO	127
8	SIMULAÇÃO DO PLAYGROUND FOLCLORITO	129
9	CONSIDERAÇÕES FINAIS	135
	REFERÊNCIAS	137
	APÊNDICE A – Entrevista Semiestruturada	142
	APÊNDICE B – Área De Proteção Da Marca	144
	APÊNDICE C – Detalhamento do Balanço Meu Bumbá / Vista Frontal e Vista Lateral.	145
	APÊNDICE D – Detalhamento do Balanço Meu Bumbá / Vista Superior	146
	APÊNDICE E - Especificação do Balanço meu Bumbá	147
	APÊNDICE F – Detalhamento do Chapéu Guerreirinho / Vista Frontal e Vista Superior	148
	APÊNDICE G – Detalhamento do Chapéu Guerreirinho / Vista AA e BB	149
	APÊNDICE H – Detalhamento do Chapéu Guerreirinho / Vista CC e DD	150

APÊNDICE I - Especificação do Chapéu Sensorial Guerreirinho	151
APÊNDICE J – Detalhamento da Gangorra / Vista Frontal, Vista lateral e Vista Superior	152
APÊNDICE K - Especificação do Gangorra Pastorinho	153
APÊNDICE L – Detalhamento da Piso do Playground Folclorito	154
APÊNDICE M – Espessura e cores do Piso monolítico drenante SBR pigmentado	155
APÊNDICE N – Instalação do Piso monolítico drenante SBR pigmentado	156
APÊNDICE O – Locais do Playground Folclorito que poderia ser inseridos postes de iluminação.	157
APÊNDICE P: Cálculo de iluminação horizontal	158
APÊNDICE Q: Lâmpada de descarga de alta intensidade CDO- TT vapor metálico compacta.	159
APÊNDICE R – Pontos de Maceió que poderia ser implantado o Playground Folclorito.	160

1. INTRODUÇÃO

O Objetivo deste Trabalho de Conclusão de curso em Design é contribuir com projetos para inclusão de Pessoas com Deficiência (PCD)¹, especificamente o desenvolvimento de alternativas para playgrounds urbanos no Estado de Alagoas. O interesse pela temática se sucedeu após o desenvolvimento de um projeto de intervenção que tratava das possibilidades de readequação das condições de acessibilidade no 4º parque sustentável de Alagoas localizado no Corredor Vera Arruda, em Maceió, para a disciplina Desenho Universal e Acessibilidade no Ambiente Construído, no ano de 2021.

Ao destrinchar o tema da acessibilidade urbana em áreas de recreação nos deparamos com duas grandes problemáticas:

1. A falta de acessibilidade e de condições de mobilidade no ambiente urbano, pois é notória a ausência de políticas públicas voltadas para circulação urbana livre de barreiras na cidade de Maceió, para crianças com deficiência.
2. Por conseguinte, a falta das condições de acesso de crianças a ambientes recreativos com mobiliários inclusivos, na quais estes usuários com mobilidade reduzida e/ou alterações sensoriais e intelectuais tenham a oportunidade de utilizar o parque, de forma segura, e ampliar as experiências motoras, cognitivas e sensoriais.

¹ Termo utilizado pela ONU para fazer referência à Pessoa com deficiência (PCD). Substituindo termos como: “portador de deficiência”, “deficientes”, “pessoa com necessidades especiais”.

Segundo a Lei n.º 10.098, de dezembro de 2000, mais conhecida como Lei da Acessibilidade, é de direito a possibilidade e condição de alcance para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, por pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida.

No que concerne à acessibilidade de crianças com deficiência em ambientes de recreação é notório que tais ações ficam restritas a escolas e clínicas especializadas, sendo escassas as interações sociais no ambiente urbano. Poucos estudos abordam o usuário infantil no ambiente construído, e quando existem se restringem a escola, a casa ou a ambientes de saúde. Assim, a segregação das pessoas com deficiência no Brasil é um fato histórico, que ainda permeia a sociedade contemporânea.

No campo do **Design** é possível constatar poucas pesquisas voltadas para desenvolvimento de mobiliários e produtos para o lazer, que abordem também questões de acessibilidade. Assim, este projeto de Trabalho de Conclusão de Curso vem contribuir com um tema ainda pouco desenvolvido: um **Playground Urbano Inclusivo e Acessível**.

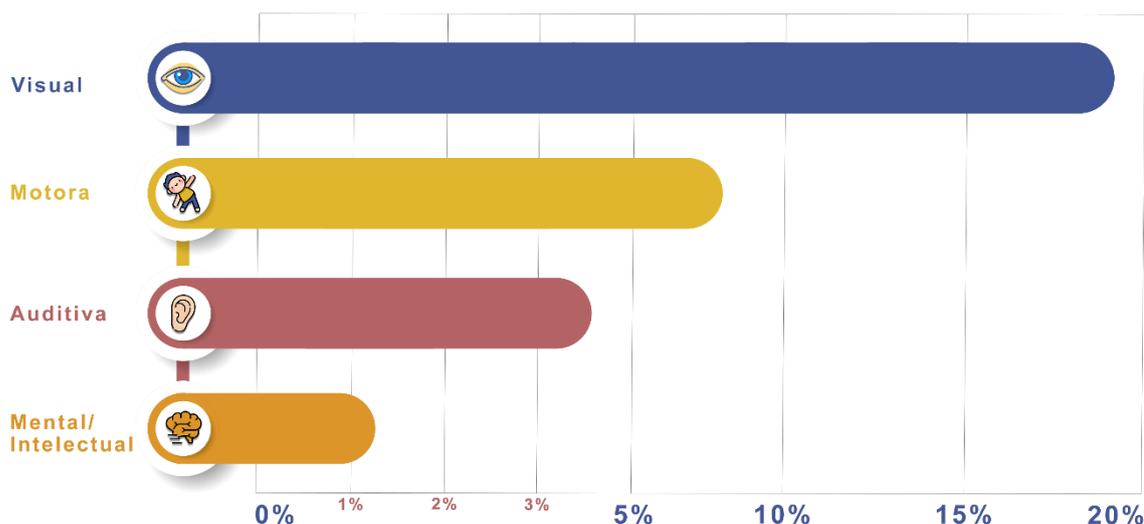
O playground infantil público é um equipamento urbano que foi concebido no fim do século XIX, com o objetivo de promover atividades de recreação direcionadas ao público infantil, em suas plenas capacidades físicas e psíquicas. Com o crescimento das cidades grandes e médias, o parque infantil público tornou-se um ponto de grande atração de famílias, com filhos pequenos em busca de momentos de lazer e interação social. Este é um dos primeiros locais onde a criança encontra oportunidade para se relacionar e interagir com outras crianças, sem barreiras de classes sociais, credos e etnias, promovendo assim a convivência social, fundamental para a formação dos indivíduos.

Contudo com a falta de acessibilidade nos espaços urbanos impede-se que uma parte considerável da população possa usufruir desses direitos constitucionais. O parquinho infantil e outras áreas de recreação foram construídos historicamente sem considerar o seu uso por pessoas com deficiência, de qualquer faixa etária.

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística IBGE (Censo, 2010)² temos mais de **12,5 milhões de brasileiros com deficiência**, o que corresponde a 6,7% da população. Ao considerarmos também as pessoas com alguma dificuldade nas habilidades pesquisadas, vemos que 18,8% da população apresentou dificuldade para enxergar; 7,0% dificuldade em se movimentar e 5,1% dificuldade para ouvir (Figura 01).

O Ministério da Saúde aponta que há pelo menos 93 milhões de crianças com deficiência no mundo, mas os números podem ser muito maiores. De acordo com dados do IBGE de 2010, o Brasil tem cerca de 45 milhões de pessoas com deficiência. Destas, 3.905.235 são crianças de 0 a 14 anos e, com deficiência intelectual, também nessa faixa etária, são 391.266 crianças (BVSMS, 2016).

Figura 01: Gráfico com a porcentagem da população por tipo de deficiência (Brasil, 2010).



Fonte: Autoral, baseada no IBGE, Censo Demográfico 2010.

Conforme os dados do SIDRA³ (Sistema IBGE de Recuperação Automática. 2010) a capital alagoana, Maceió, apresenta o total de 25.013 crianças na faixa etária de 0 e

² CENSO- censo ou recenseamento demográfico é um estudo realizado no Brasil a cada dez anos, tendo como objetivo recolher dados e informações sobre a população do país e suas condições de vida.

³ O Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA) é onde os dados de pesquisas realizadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) podem ser acessados. Os dados poderão ser apresentados em quadros, gráficos e cartogramas.

14 anos com algum tipo de deficiência. Os dados da amostra apontam a totalidade de:

- 17.862 crianças com deficiência visual (pouca, grave e total);
- 3.219 crianças com deficiência motora (pouca, grave e total);
- 4.497 crianças com deficiência auditiva (pouca, grave e total);
- 3.335 crianças com deficiência mental/ intelectual.

O grande percentual de brasileiros com deficiência é crescente, de acordo com os números apontados pelo censo demográfico do IBGE de 2010, $\frac{1}{4}$ da população brasileira possui pelo menos uma das deficiências investigadas. Perante este panorama, é notório a necessidade de que designers e projetistas possam contribuir com soluções inovadoras para amenizar as vivências nos usos de objetos e ambientes.

1.2 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA

Esta pesquisa tem fins acadêmicos, como objetivo análise e recolhimento de dados para o desenvolvimento de alternativas de playgrounds (modulares) infantis urbanos acessíveis no estado de Alagoas, tendo como público-alvo crianças na faixa etária entre 3 e 11 anos.

A pesquisa delimita-se aos seguintes dados:

- I. **Dados de Playground em Alagoas** – Utilização de Material (fotos, vídeos e check list) obtido por meio do projeto acadêmico de intervenção e readequação das condições de acessibilidade no 4º parque sustentável de Alagoas localizado no **Corredor Vera Arruda**, em Maceió (2021).
- II. **Pesquisa Desk Research (Dados Secundários)** – Pesquisa exploratória através da coleta e uso de informações já publicadas e disponíveis (IBGE, NBR, entre outros).

- III. **Pesquisa de Campo** – Coleta de dados relativos ao uso de brinquedos urbanos existentes para recreação. As informações foram obtidas por meio de entrevistas e conversações na Instituição **ADEFAL** (Associação dos Deficientes Físicos de Alagoas).

1.3 OBJETIVO

Desenvolver um projeto de playground urbano que vise a acessibilidade e inclusão social na infância, para Maceió, Alagoas

1.3.1 OBJETIVO ESPECÍFICO

- I. Estudar a acessibilidade no espaço de lazer para crianças no Brasil;
- II. Levantar dados (qualitativos e quantitativos) sobre acessibilidade em playgrounds em Alagoas;
- III. Desenvolver alternativas para brinquedos acessíveis, chegando a prototipação e projeto técnico.
- IV. Desenvolver protótipos de brinquedos acessíveis temáticos para usuários infantis de Maceió.

2. METODOLOGIA

A palavra metodologia é uma derivação da palavra “método”, cujo significado tem origem latina, é o “caminho ou via para realização de algo”, assim a metodologia projetual consiste em desenvolver estratégias e caminhos pelo qual a pesquisa deve ser realizada para obtenção do resultado esperado, ou seja, a metodologia é o que vai dar ordem, estruturação lógica, fornecendo a direção a ser seguida.

De acordo com Mattar (2005) o método é como uma sequência de diferentes técnicas ou ferramentas com a finalidade de realizar um procedimento. No campo do design existem diversos métodos, técnicas e ferramentas que auxiliam os designers em seus projetos.

A metodologia de produto a ser utilizada foi criada pelo designer **Georg Hans Max Bonsiepe (1984)** o método fornece uma orientação para o processo projetual apresentando técnicas, e ferramentas específicas em cada etapa do projeto.

O processo de desenvolvimento do projeto apresenta 5 fases distintas:



Problematização: Coleta de dados e apresentação dos fatores e as influências do problema e as situações que devem ser melhoradas.

Nesta fase a pesquisa de campo e pesquisa documental é crucial para entender, definir e “classificar” os problemas a serem resolvidos.



- **Diário de campo** – instrumento de investigação composto de registro fotográfico e anotações feitas no momento da observação do ambiente de recreação (playground), situado no Corredor Vera Arruda.
- **Mapa comportamental** – o mapeamento comportamental é um processo que possibilita ao designer identificar padrões e comportamento e entender o perfil do público-alvo. Este foi empregado como instrumento para verificar quais os

brinquedos mais utilizados pelas crianças, no Playground do corredor Vera Arruda, no momento da observação.

- **Entrevista qualitativa e quantitativa – semiestruturada –** Ocorre por intermédio de um questionário informal que permite os participantes discorrerem seus pensamentos. Os questionários tiveram como público-alvo crianças e pais presentes na Associação dos Deficientes Físicos de Alagoas (ADEFAL).
- **Desenvolvimento de personas –** é a representação fictícia do cliente ideal de um negócio. Baseada em dados reais sobre comportamento e características demográficas do público-alvo, assim como histórias pessoais, motivações, objetivos, desafios e preocupações; dados esses obtidos por meio da pesquisa documental e entrevistas.

02

Análise: Na etapa de análise são abordadas as características (pontos positivos e negativos) dos produtos similares existentes no mercado.



Métodos

- **Análise denotativa** - ocorre por meio do estudo das palavras que permeiam o projeto na intenção de ampliar os significados do objeto estudado.
- **Análise paramétrica –** técnica para comparação de produtos em desenvolvimento e produtos concorrentes e/ou já no mercado. Essa técnica auxilia na tomada de decisões sobre melhorias que o produto precisa ter para atender e se diferenciar dos produtos existentes.
- **Análise funcional, estrutural e morfológica (Análise de playground em Alagoas)** - nestas são estudados os seguintes aspectos: formas, dimensões, materiais, adequação e funcionalidade. Aplicando ao projeto em questão utilizamos as Normas Brasileiras NBR 9050 e NBR 16071 como critério

avaliativo de funcionalidade e adequação do ambiente estudado.

03

Definição do problema – Nesta etapa é feita uma síntese do problema, onde estes devem ser estruturados, fracionados e hierarquizados. É o momento em que se definem os requisitos e prioridades, para que possa dar início à formulação do projeto.

04

Anteprojeto e geração de alternativas – Nesta fase do projeto são geradas as possibilidades de solução dos problemas. Esse processo pode ser feito através de técnicas para facilitar a produção de ideias.



Ferramentas

- **Brainstorming** – É uma técnica que, por meio do compartilhamento espontâneo de ideias, busca encontrar a solução para um problema. Ferramenta base para geração de alternativas do pré-modelo.

05

Projeto (Avaliação, decisão e escolha) – Nesta etapa do projeto, as propostas definidas até o momento devem ser questionadas, avaliadas e caso seja necessário, deve ser feito um redesenho das propostas sugeridas. As propostas finalizadas devem apresentar o detalhamento ou manual técnico e especificações que descreva de forma aprofundada todos os componentes.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo serão abordados os temas: a importância do brincar na infância, estágios para o desenvolvimento infantil, acessibilidade e inclusão social na infância, a importância do design universal para desenvolvimento de novos produtos, os conceitos sobre os tipos de deficiência e os dados sobre crianças com deficiência no Estado de Alagoas. Ambos os temas são fundamentais para a estrutura teórica do tema escolhido para este Trabalho de Conclusão de Curso.

3.1 A IMPORTÂNCIA DO BRINCAR

A importância do direito ao lazer na infância, embora explícito na constituição e nas declarações de políticas públicas, no contexto brasileiro não vem sendo privilegiada efetivamente quando abordamos questões de acessibilidade nos ambientes urbanos de recreação. Segundo MESA (2005) o entorno que envolve a criança com deficiência se mantém limitado à família, a clínica e a escola; isso ocorre numa tentativa, às vezes frustrante, de alcançar a normalidade. Contudo a superproteção por parte da família e a falta de políticas públicas de acessibilidade no lazer só limita as experiências motoras, cognitivas, sensoriais e comunitárias que essas crianças poderiam vivenciar.

A atividade do brincar durante a infância é muito mais do que meramente uma forma de passar o tempo; segundo SOUZA (2012) o brincar é determinante para o desenvolvimento infantil por oportunizar habilidades físicas (força, agilidade, motricidade ampla), cognitivas (concentração, atenção, noção espacial), sociais (interação, socialização, diversidade) e psicológicas (regular emoções, criatividade, autonomia); sendo imprescindível para crianças com algum tipo de deficiência (PCD).

Estudiosos que dominaram as teorias do brincar na primeira metade do século XX, como Piaget e Vygotsky, definem o brincar a partir da sua relação com o desenvolvimento psicológico mais amplo (ALMEIDA, 2005).

Tendo em vista o que foi discutido por La Taille (1992), a inteligência do indivíduo somente se desenvolve com interações

sociais. Assim, neste estágio de desenvolvimento, os sujeitos atingem uma forma de equilíbrio nas relações sociais, ou seja, já expressam um equilíbrio nas trocas intelectuais. Neste estágio, o sujeito atinge o grau máximo da socialização do pensamento, havendo um interesse maior em participar de brincadeiras coletivas e com regras. (SOUZA,2012, p.12).

O senso lúdico pode vir a desempenhar um papel fundamental, tanto no início como no fim da vida, na constituição prazerosa e funcional de um ambiente onde a pessoa se sinta “em casa”, interagindo com maior espontaneidade e soltura. Quer em suas modalidades mais corporais, agilizando esquemas sensório-motores, quer em suas formas mais elaboradas, simbólicas, combinadas em diferentes dosagens à utilização de regras, implícitas ou explícitas, o brincar contribui decisivamente para o bem-estar físico e mental, de forma complementar. (OLIVEIRA, 2010, p. 98).

Figura 02: Diagrama sobre a importância do brincar



Fonte: Autoral, 2022.

Desde o Renascimento, a brincadeira era vista como uma conduta livre que favorecia o desenvolvimento da inteligência e facilitava a fixação da aprendizagem. Brincando, a criança organiza sua realidade, lidando com suas possibilidades, limitações e conflitos, favorecendo assim seu pleno desenvolvimento.

“o brincar ensina a criança a escolher, a assumir, a participar, a delegar, a postergar”. Quando a brincadeira é realizada em conjunto,

ela se torna uma das melhores experiências de sociabilização. (OLIVEIRA, 2010, p. 17).

É com advento do brincar que a criança constrói seu leque de valores, baseado nos laços de convivência, e este reflete em sua vida e em seu desenvolvimento. Os jogos, as brincadeiras são os principais meios que a criança utiliza para se relacionar com o ambiente físico e social onde vive. Ao brincar, a criança desperta sua curiosidade, ampliando os seus conhecimentos e as suas habilidades. A brincadeira estimula a criança a se conhecer e auxilia a perceber quais são seus limites e potencialidades. Ainda, explora aspectos importantes para seu desenvolvimento, como o autocontrole, a cooperação, o respeito ao próximo, aceitando as diferenças.

3.2 DESENVOLVIMENTO INFANTIL

O desenvolvimento infantil está diretamente ligado aos estímulos que o ambiente oferece e como o organismo se adapta aos mesmos, gerando assim mudanças que acarretam o desenvolvimento e conseqüentemente em aprendizagens, passando por fases de maturação no decorrer da vida. O especialista em neurologia infantil Saul Cypel (2019), em entrevista, explica como o desenvolvimento infantil é moldado pelas interações das pessoas que convivem com a criança, segundo ele as interações fazem com que os circuitos cerebrais se estruturem, visto que os aprendizados na primeira infância vão além do estágio motor, são experiências emocionais, a criança convivendo em comunidade aprende regras e limites, sendo esses uma mola importante no processo do desenvolvimento.

“nós não somos o que a genética determinou, nós somos o que a genética determinou mais a influência do ambiente (...) quem molda o desenvolvimento são as pessoas que convivem com as crianças, esse suporte no período de desenvolvimento é a chave”. (CYPEL em Entrevista audiovisual com a Fundação Maria Cecília Souto Vidigal, 2019.)

Em relação ao processo, as interações da criança são reconhecidas como um componente central do desenvolvimento (...) a interação é crucial para o desenvolvimento e quando as relações são imbuídas de afeto possibilita a formação de uma relação que continuará a existir, mesmo quando estes sujeitos não estejam juntos, sendo fundamental para a criança no estabelecimento de

relações nos demais contextos sociais, além do ambiente familiar. (SOUZA, 2012, pg.6).

De acordo com Lev Vygotsky, teórico socio interacionista que dedicou grande parte da sua carreira estudando a fundo o desenvolvimento humano, a interação social tem papel fundamental no desenvolvimento cognitivo. A partir do convívio social se estabelecem processos de aprendizagem e, conseqüentemente, o aprimoramento das estruturas mentais existentes desde que nascemos.

3.2.1 ESTÁGIOS DO DESENVOLVIMENTO INFANTIL

O desenvolvimento é a capacidade de adquirir novas habilidades. Segundo Jean Piaget (1964) o desenvolvimento cognitivo-motor é dividido em 4 estágios:

- 1) **Sensório-motor (do nascimento aos 2 anos de idade)** – fase na qual o bebê entra em contato com o meio externo, começa a ter compreensão não somente de si, mas de outros objetos, isso acontecendo de forma gradual e dependendo dos estímulos que recebe, este começa a ter noção de seu corpo, analisando seus membros e tendo conhecimento aos poucos de sua movimentação. É importante ressaltar que a capacidade de se movimentar faz com que o bebê busque por objetos e tente buscá-los, gerando a unificação entre uma ação mental e física e posteriormente fazendo-o ter a noção de objetos e pessoas que o cerca.
- 2) **Pré-operacional (2 a 7 anos)** -Período conhecido como primeira infância na qual a criança constrói conceitos a partir das experiências visuais concretas. A criança nesta fase, ainda é egocêntrica, tendo a noção de que o mundo é feito para ela e voltado para seus desejos. Um aspecto muito curioso da fase é a tendência de dar vida, animar objetos, sendo um tanto habitual crianças desenharem astros, flores, casa, entre outros com um par de olhos, boca, nariz... e quando algum objeto machuca criança passa a culpá-lo pelo seu feito.

A primeira infância é um período fundamental para a estruturação da criança e do adulto que ela virá a ser. A base para sua personalidade, suas

condições cognitivas e perceptivas, a forma como irá se relacionar com o mundo dos objetos e das pessoas dependerá dos estímulos que irá receber, dos afetos trocados e do lugar que lhe é dado na família, na escola e na comunidade.

- 3) **Operacional-concreto (7 a 11 anos)** –No período das operações concretas, a criança tem uma compreensão espacial melhor, podendo localizar-se de modo mais eficiente em diferentes lugares, tendo capacidade de relacionar ideias de distância de um local para outro, e assim, maior facilidade em memorizar trajetos. “Esse estágio é acompanhado por um estágio intermediário em que a descoberta intuitiva da resposta correta surge através de ensaio e erro” (PULASKI, 1980, p.72).
- 4) **Operacional-formal (12 anos até a vida adulta)** -O último estágio do desenvolvimento infantil é denominado de operações formais, que acontece a partir dos 12 anos. Ocorrendo o raciocínio hipotético-dedutivo, o qual é responsável pela capacidade de gerar grandes feitos e de solucionar problemas cotidianos.

É importante ressaltar que as condições do desenvolvimento infantil não são as mesmas para todas as crianças; o desdobramento da criança comprometida por algum tipo de deficiência poderá não ocorrer de acordo com a cronologia estabelecida pelos teóricos; elas poderão iniciar mais tarde, além de serem mais demoradas porque o ritmo de interação social de execução das suas ações apresentará formas diferentes de manipulação e experimentação com o meio. Constata-se que, se o meio oferece ao sujeito sentimentos de segurança, de autonomia e confiança para poder agir, a criança terá condições de ter um desenvolvimento mais harmonioso.

3.3 ACESSIBILIDADE E INCLUSÃO SOCIAL NA INFÂNCIA

O termo **acessibilidade** deriva-se do latim *accessibilite* que significa facilidade de acesso. De acordo com a ONU (2014) é o processo de conseguir a igualdade de oportunidades em todas as esferas da sociedade. Nas definições expressas na NBR

9050 o termo acessibilidade é apresentado como possibilidade e condição de alcance, percepção e entendimento para utilização, com segurança e autonomia de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transporte, informação e comunicação, por pessoa com deficiência ou mobilidade reduzida.

Na sociedade atual, ouve-se com frequência falar de inclusão. Afinal, o que significa incluir? Inclusão social é o conjunto de meios e ações que combatem a exclusão aos benefícios da vida em sociedade, provocada pelas diferenças de classe social, educação, idade, deficiência, gênero, preconceito social ou preconceitos raciais. Inclusão social é oferecer oportunidades iguais de acesso a bens e serviços a todos. De acordo com a Secretaria Nacional de promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência, acessibilidade é:

(...) um atributo essencial do ambiente que garante a melhoria da qualidade de vida das pessoas e deve estar presente nos espaços, no meio físico, no transporte, na informação e comunicação, bem como em outros serviços e instalações abertos ao público ou de uso público, tanto na cidade como no campo. (MINISTERIO DA SAUDE. Política nacional de saúde da PCD. 2010)

De acordo com STELLIN et al. (2009) em seu artigo sobre o discurso social da inclusão e exclusão (Infância e normatização: lugar de criança e o discurso social da inclusão e exclusão) a construção da ideia de singularidades na modernidade toma o sujeito como prioridade, buscando pelo discurso científico uma inclusão a qualquer preço, gerando assim uma **exclusão mascarada**.

A autora justifica seu ponto de vista da seguinte maneira:

Incluir uma criança considerada diferente do normal em uma escola não é apenas matriculá-la e escolher uma sala de aula. É necessário um trabalho para que ela faça parte daquele grupo, daquela escola. Um trabalho muitas vezes criterioso, pois será necessário modificar algumas normas da sala ou até mesmo da instituição para que seja possível essa inclusão. Ao não se repensar no funcionamento das instituições, as crianças são matriculadas na escola, mas não fazem parte dela, e é comum se ouvir de crianças com necessidades especiais que passam a manhã no pátio da escola separadas das outras. (STELLIN et al., 2009, pág. 22).

Segundo a autora, não adianta incluir uma criança com deficiência em determinado cenário, sem analisar suas necessidades e barreiras a serem

enfrentadas; porque incluí-la de maneira superficial, é mantê-la limitada, excluída em um novo cenário.

Em seu artigo (*a influência dos fatores ambientais no desenvolvimento infantil*) NASCIMENTO; ORTH (2008) conceituam o ambiente como um agente continuamente presente na vivência humana:

[...] grande parte do comportamento do indivíduo envolve a interação com o espaço e no espaço, desde atividades simples, como alimentar-se e vestir-se, até atividades complexas, como definir um percurso na cidade. Diante disso, percebe-se a grande importância do ambiente para o desenvolvimento infantil, pois é nele que a criança estabelece a relação com o mundo e com as pessoas e é ele que vai garantir a sua formação e a sua qualidade de vida social, moral, psicológica e cultural. Nesse viés o papel do ambiente no desenvolvimento infantil é uma questão fundamental. (NASCIMENTO; ORTH. 2008, pag. 03).

Quando conceituamos sobre ambiente acessível não se restringimos somente a ideia de edificação, espaços ou trajetos, mas também a quaisquer objetos, equipamentos, mobiliários e produtos inseridos no espaço que possam ser utilizados por pessoas com diferentes capacidades; tornando os ambientes igualitário a todos.

3.4 DESENHO UNIVERSAL

O conceito de Desenho Universal foi criado nos EUA por Ron Mace, em 1985, com o objetivo de definir um projeto de produtos e ambientes para ser usado por todos, o arquiteto que utilizava de cadeira de rodas e de um respirador artificial, criou a terminologia Universal Design.

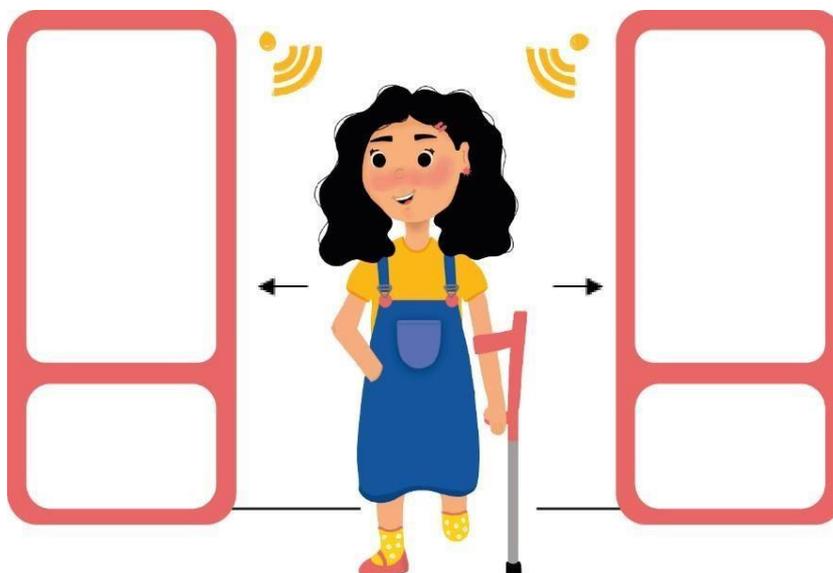
Mace acreditava na ideia de projetar e produzir produtos, ambientes, programas e serviços utilizáveis por todas as pessoas, sem necessidade de adaptação ou de projeto específico, independentemente de suas características pessoais, idade ou habilidades. Na década de 90, o próprio Ron criou um grupo com arquitetos e defensores destes ideais para estabelecer os sete princípios do desenho universal. De acordo com SASSAKI (1999) o design de produtos acessíveis e inclusivos não precisa ser destinado apenas às pessoas com deficiência. Ele pode ser utilizado por qualquer pessoa, com deficiência ou não.

A expressão Universal Design (Desenho Universal) foi usada pela primeira vez nos Estados Unidos, em 1985, pelo arquiteto Ron Mace, que influenciou a mudança de paradigma no desenvolvimento de projetos urbanos, de arquitetura e design, inclusive de produtos. Para MACE (1991), o Desenho Universal aplicado a um projeto consiste na criação de ambientes e produtos que possam ser usados por todas as pessoas, na sua máxima extensão possível. (Manual do desenho universal. 2022. p. 14).

3.4.1 OS SETE PRINCÍPIOS DO DESENHO UNIVERSAL

- 1) **EQUIPARAÇÃO DE USO** – São espaços, objetos e produtos que podem ser utilizados por pessoas com diferentes capacidades, tornando os ambientes iguais para todos. Exemplo: Portas com sensores que se abrem sem exigir força física ou alcance das mãos de usuários de alturas variadas (figura 03).

Figura 03: Portas com sensores para uso universal.



Fonte: Adaptada, ilustração autoral, 2022.

- 2) **FLEXIBILIDADE NO USO** – flexível = que pode dobrar, curvar, alterar. Se refere a algo maleável, adaptável. No Design de produtos ou espaços que atendem pessoas com diferentes habilidades e diversas preferências, sendo adaptáveis para qualquer uso.

Figura 04: Tesoura que se adapta a destros e canhotos (Faber Castell).



Fonte: Adaptada, Faber Castell, 2022.

- 3) **USO SIMPLES E INTUITIVO** – De fácil entendimento para que uma pessoa possa compreender, independentemente de sua experiência, conhecimento, habilidades de linguagem, ou nível de concentração.

Figura 05: Placa de sinalização de banheiro masculino acessível.



Fonte: Adaptada, ilustração autoral, 2022.

- 4) **INFORMAÇÃO PERCEPTÍVEL** – Quando a informação necessária é transmitida de forma a atender as necessidades do receptor, seja ela uma pessoa estrangeira, com dificuldade de visão ou audição. É importante utilizar diferentes maneiras de comunicação, tais como símbolos e letras em relevo, braille, e sinalização auditiva.

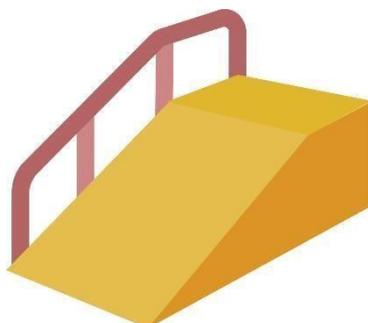
Figura 06: Placa de sinalização com o princípio dos dois sentidos.



Fonte: Adaptada, ilustração autoral, 2022.

- 5) **TOLERÂNCIA AO ERRO** – Previsto para minimizar os riscos e possíveis consequências de ações acidentais ou não intencionais.

Figura 07: Escadas e rampas com corrimão.

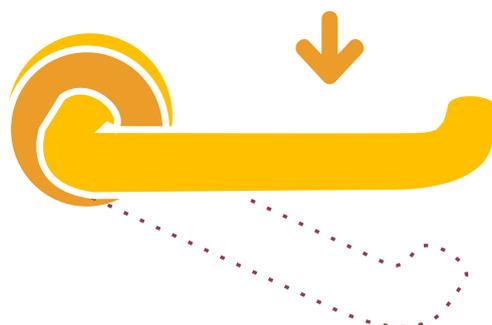


Fonte: Ilustração autoral, 2022.

- 6) **MINIMIZAR ESFORÇO FÍSICO** – Para ser usado eficientemente, com conforto e com o mínimo de fadiga.

Exemplo: Maçanetas tipo alavanca, que são de fácil utilização, podendo ser acionada até com o cotovelo. Esse tipo de equipamento facilita a abertura de portas no caso de incêndios, não sendo necessário girar a mão.

Figura 08: Maçanetas tipo alavanca.



Fonte: Autoral, 2022.

- 7) **USO ABRANGENTE** – Que estabelece dimensões e espaços apropriados para o acesso, o alcance, a manipulação e o uso, independentemente do tamanho do corpo (obesos, anões etc.), da postura ou mobilidade do usuário (pessoas em cadeira de rodas, com carrinhos de bebê, bengalas etc.).

Figura 09: Poltronas para obesos em cinemas e teatros.



Fonte: Ilustração autoral, 2022.

3.5 O CONCEITO DE DEFICIÊNCIA

O conceito de Pessoa com Deficiência (PCD) no Brasil passou por diversas alterações ao longo dos anos, inicialmente o conceito de deficiência partia diretamente do estado físico / mental do indivíduo e sua particularidade, suprimindo assim a culpa da falta de integração no meio social e no ambiente que o indivíduo está inserido.

O primeiro conceito instituído no país abordava a pessoa deficiente (PCD) como incapaz:

(...) A Lei Orgânica de Assistência Social (1993) definia o deficiente como pessoa incapaz para o trabalho e a vida independente. Em 2004, o Decreto nº 5.296 que regulamenta a Política Nacional para a Integração da Pessoa com Deficiência ampliou a definição para toda perda ou anormalidade de uma estrutura ou função psicológica, fisiológica ou anatômica que gere incapacidade para o desempenho de atividade, dentro do padrão considerado normal para o ser humano. (PIMENTEL FILHA, 2020, p. 18).

Segundo a Organização das Nações Unidas – ONU, aprovada pelo Brasil, a deficiência é um conceito em evolução, esse conceito é resultante das barreiras ambientais que impedem a plena e efetiva participação social em igualdade de oportunidades.

Para Diniz (2003) a deficiência é além dos aspectos de lesão, perdas ou alterações orgânicas; sua definição para deficiência deve ser entendida como um conceito amplo e relacional. Sendo a deficiência toda e qualquer forma de desvantagem resultante da relação do corpo, com lesões e a sociedade. Lesão, por sua vez, engloba doenças crônicas, desvios ou traumas que, na relação com o meio ambiente, implica em restrições de habilidades consideradas comuns às pessoas com a mesma idade e sexo em cada sociedade.

Com base na Lei nº 8.742/93 art.20 considera-se pessoa com deficiência aquela que tem impedimentos de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, os quais, em interação com diversas barreiras, podem obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas.

Segundo ICIDH (International Classification of Impairment, Disabilities and Handicaps, 2005) a deficiência é descrita como anormalidades nos órgãos, sistemas e estruturas do corpo; sendo a incapacidade uma consequência da deficiência no desempenho das atividades e na adaptação ao ambiente. As barreiras que pessoas com deficiência sofrem vão além da parte física, são também barreiras atitudinais. COUTO GUEDES (2007, Pg. 45) afirma que "(...) barreiras atitudinais são aquelas estabelecidas na esfera social, em que as relações humanas se centram nas restrições dos indivíduos e não em suas habilidades".

No Brasil, segundo Decreto nº 5.296, Art. 5º, de 2 de dezembro de 2004, a deficiência visual, auditiva, física/motora e intelectual é definida da seguinte forma:

I. Deficiência visual:

- Cegueira- a acuidade visual é igual ou menor que 0,058 no melhor olho, com a melhor correção óptica.
- baixa visão- a acuidade visual entre 0,3 e 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica.

II. **Deficiência auditiva:** “perda bilateral, parcial ou total, de quarenta e um decibéis (Db) ou mais.

III. **Deficiência motora/física:** alteração completa ou parcial de um ou mais segmentos do corpo humano, acarretando o comprometimento da função física, apresentando-se sob a forma de:

- PARAPLEGIA – Termo médico utilizado quando o paciente não consegue movimentar ou sentir as pernas, uma situação que geralmente é causada por uma lesão na medula espinhal.
- PARAPRESIA – Corresponde a uma incapacidade parcial de movimentar os membros inferiores cujos sintomas podem aparecer a qualquer momento da vida.
- MONOPLEGIA – Referente a perda total das funções motoras de um só membro podendo ser esse tanto inferior ou posterior.

- **MONOPARESIA** – Apresenta perda parcial das funções motoras de um só membro (inferior ou posterior).
- **TETRAPLEGIA** – Conhecida como quadriplegia, é a perda dos movimentos dos braços, tronco e pernas. A perda dos movimentos pode ter intensidades diferentes, que variam desde uma fraqueza até a perda total da capacidade de movimentar o membro.
- **TETRAPARESIA** – Compreende como a perda parcial das funções motoras dos membros inferiores e superiores.
- **TRIPLEGIA** – Indica a perda total das funções motoras em três membros.
- **TRIPARESIA** – Quando é identificado uma perda parcial das funções motoras em três membros.
- **HEMIPLEGIA** – Paralisia de um dos hemisférios do corpo, ou seja, da porção direita ou esquerda. Portanto, atinge tanto os membros inferiores quanto superiores de uma metade do corpo. Isso pode trazer grandes desafios para a locomoção, pois reduz a possibilidade de utilizar os braços como reforço para o movimento por meio de muletas ou andadores.
- **HEMIPARESIA** – Perda parcial das funções motoras de um hemisfério do corpo (direito ou esquerdo).
- **OSTOMIA** – Intervenção cirúrgica que cria um ostoma (abertura, ostio) na parede abdominal para adaptação de bolsa de coleta; processo cirúrgico que visa à construção de um caminho alternativo e novo na eliminação de fezes e urina para o exterior do corpo humano.
- **AMPUTAÇÃO / AUSÊNCIA DE MEMBRO** – Perda total ou parcial de um determinado membro ou segmento de membro.

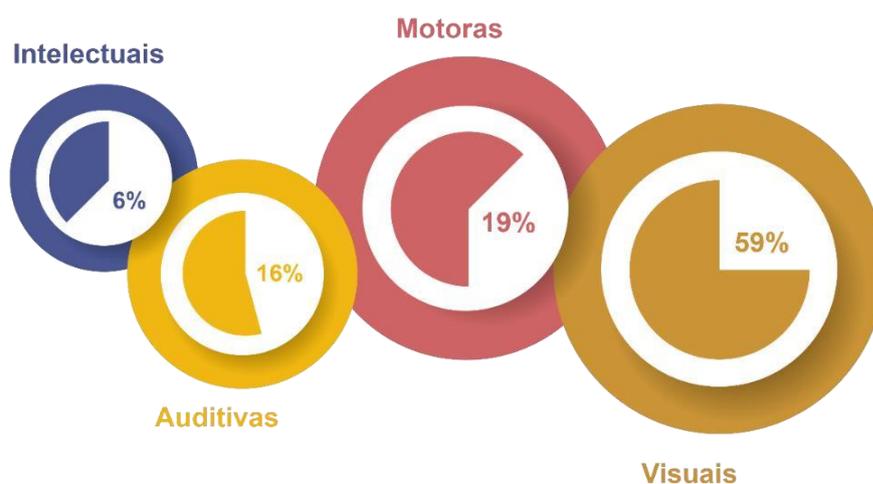
- PARALISIA CEREBRAL – Lesão de uma ou mais áreas do sistema nervoso central, tendo como consequência alterações psicomotoras, podendo ou não causar deficiência mental.
 - NANISMO – Transtorno que se caracteriza pela deficiência no crescimento, resultando numa pessoa com baixa estatura, se comparada com a média da população de mesma idade e sexo.
 - MEMBROS COM DEFORMIDADE CONGÊNITA – A malformação congênita, também chamada de anomalia congênita ou doença congênita é uma anomalia estrutural ou funcional. Ela pode afetar quase todas as partes do corpo, como coração, cérebro, pés etc., comprometendo a aparência, o funcionamento do corpo ou ambos.
- IV. **Deficiência mental – intelectual:** funcionamento intelectual significativamente inferior à média, com manifestação antes dos dezoito anos e limitações associadas a duas ou mais áreas de habilidades adaptativas.
- V. **Deficiência múltipla:** associação de duas ou mais deficiências.
- VI. **Pessoa com mobilidade reduzida:** aquela que não se enquadra no conceito de pessoa portadora de deficiência, mas apresenta dificuldade na mobilidade, flexibilidade, coordenação motora e percepção.

3.6 OS NÚMEROS DA DEFICIÊNCIA EM ALAGOAS

De acordo com o Censo 2010 realizado pelo IBGE, o Estado de Alagoas segue a média regional com o total de 27,54% de pessoas que apresentam ao menos um tipo de deficiência, seja esta visual, auditiva, motora, mental ou intelectual. Os números revelam o total de 859.515 deficientes no estado, sendo 536.248 visuais, 146.056 auditivos, 173.545 portadores de algum tipo de deficiência motora e 59.954 intelectuais.

Em Alagoas, de acordo com o gráfico (figura 10), a deficiência visual tem a maior incidência no estado com 59%, seguida pela deficiência motora (19%), auditiva (16%) e intelectual (6%). É importante ressaltar que os números levantados englobam tanto adultos, quanto crianças que possuem algum tipo de deficiência no estado, podendo ser essa leve, moderada à grave⁴.

Figura 10: Estimativa dos números da população com deficiência no estado de Alagoas.



Fonte: Adaptada, IBGE, Censo Demográfico 2010.

Os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (2010) mostram que Alagoas está acima da média nacional de casos com pessoas com algum tipo de deficiência. A capital alagoana, Maceió, acompanha as estatísticas. Mesmo com os índices altos, a ausência de políticas públicas voltadas para esse grupo social se reflete em diferentes serviços, setores e ambientes, em principal no ambiente urbano. Com relação aos números da deficiência na infância no estado de Alagoas (quadro 01) é possível verificar que:

- Quase 100 mil crianças na faixa etária 0 a 14 anos tem algum tipo de deficiência no estado de Alagoas;
- Apresenta total de 9.172 crianças com faixa etária entre 0 e 9 anos com deficiência grave, sendo a predominante a deficiência motora e mental/intelectual.

⁴ Classificação da Deficiência em Grave, Moderada e Leve são os graus de deficiência previstos pela Lei Complementar nº 142, de 08 de maio de 2.013.

Quadro 01: Percentual (%) de crianças por tipo de deficiência em Alagoas

Idade	CRIANÇAS COM DEFICIÊNCIA NO ESTADO DE ALAGOAS (0-14 ANOS)						
	TIPO DE DEFICIÊNCIA						
	Pelo menos uma das deficiências investigadas (1)	 VISUAL			 AUDITIVA		
		Não consegue	Grande dificuldade	Alguma dificuldade	Não consegue	Grande dificuldade	Alguma dificuldade
0 a 4 anos	11 017	228	692	4207	178	398	1694
5 a 9 anos	31 253	418	2826	18160	407	1278	5217
10 a 14 anos	51 710	290	5426	33456	561	1826	7048

Idade	CRIANÇAS COM DEFICIÊNCIA NO ESTADO DE ALAGOAS (0-14 ANOS)					
	TIPO DE DEFICIÊNCIA					
	Pelo menos uma das deficiências investigadas (1)	 MOTORA			 MENTAL INTELLECTUAL	
		Não consegue	Grande dificuldade	Alguma dificuldade		
0 a 4 anos	11 017	926	824	2101	2079	
5 a 9 anos	31 253	511	822	2543	4425	
10 a 14 anos	51 710	430	1119	3641	5526	

Fonte: Adaptada, IBGE/Censo Demográfico 2010.

3.7 ABNT/ NBR 16071 – ESPECIFICAÇÃO DOS PLAYGROUNDS URBANOS

A ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) é o órgão responsável pela normalização técnica no Brasil, fornecendo insumos ao desenvolvimento tecnológico brasileiro. Trata-se de uma entidade privada, sem fins lucrativos e de utilidade pública, fundada em 1940.

No Brasil, a norma recomendada pela ABNT para a desenvolvimentos de brinquedos para playground público e privado é a NBR 16071; esta aplica-se aos brinquedos utilizados em escolas, creches, áreas de lazer públicas (praças, parques e áreas verdes), restaurantes, buffets infantis, shopping centers, condomínios, hotéis e outros espaços coletivos similares.

As recomendações sobre altura de queda e outras considerações sobre o projeto, conforme Norma 16071 vão desde a fundação à espaçamento adequado para cada brinquedo.

3.7.1 FUNDAÇÃO

Os alicerces devem ser projetados de forma que não apresentem risco (impacto, tropeço) nas superfícies, sendo aconselhável está a 40cm abaixo da superfície de atividade. A indicação do nível do piso, assim como referência do equipamento, ano de fabricação, devem estar sinalizadas na estrutura pelo fabricante.

3.7.2 BALANÇO

Brinquedo móvel no qual o peso do usuário é suportado por uma junta rotatória ou articulação.

Os tipos de balanços especificados nas normas são:

- a) **Balanço com um eixo de rotação (tipo 1)** – Assento suspenso individualmente, de maneira flexível, a partir de uma barra de carga transversal que pode ser balançada para frente e para trás, formando um arco perpendicular à barra transversal.

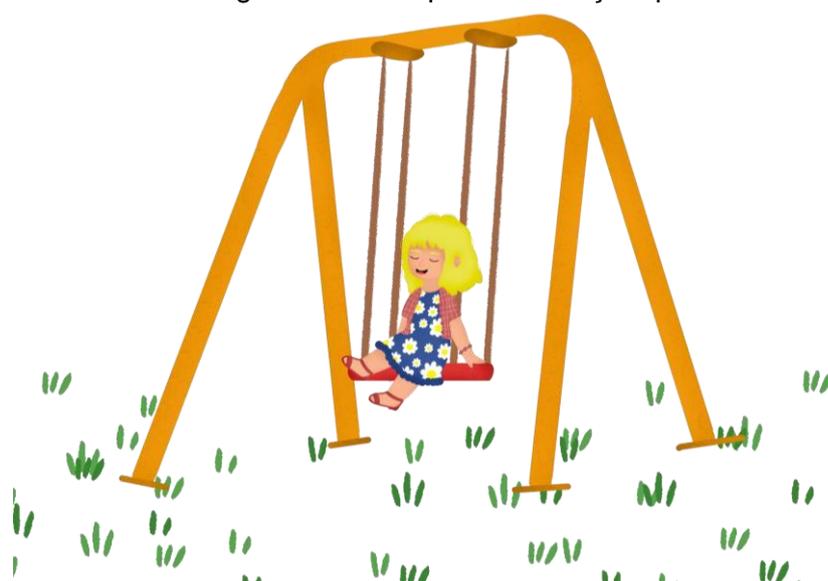
Figura 11: Exemplo de balanço com um eixo de rotação.



Fonte: Adaptada da NBR 16071-1 (2012).

- b) **Balanço com vários eixos de rotação (Tipo 2)** – Assento suspenso a partir de uma ou mais barras de carga transversais, sustentado de forma que possa mover-se em ângulo reto ou longitudinalmente à barra horizontal, como, por exemplo, balanço “upa-upa”, terraço, gôndola etc.

Figura 12: Exemplo de Balanço Tipo 2.



Fonte: NBR 16071-1 (2012).

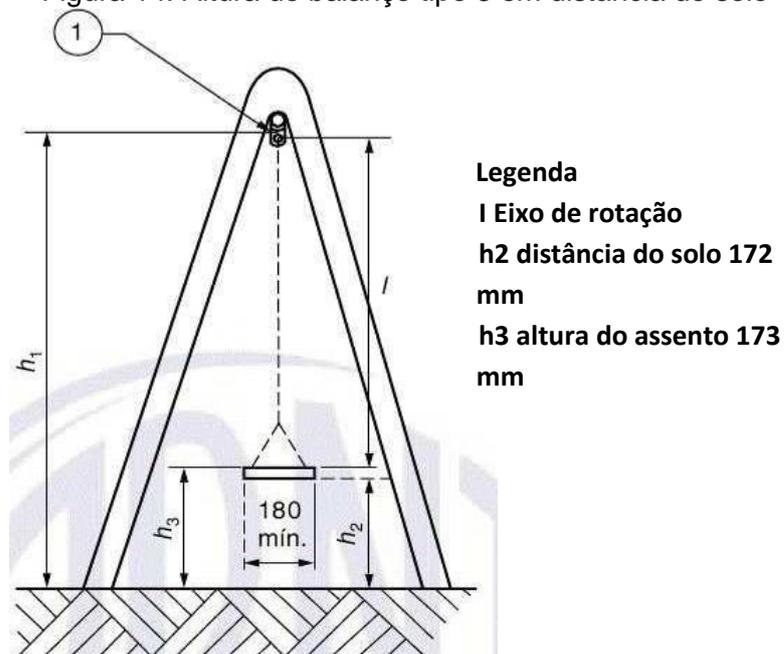
- c) **Balanço com ponto de suspensão (Tipo 3)** – Assento ou plataforma com cabos de suspensão que se convergem em um ponto de suspensão. O balanço pode mover-se em todas as direções.

Figura 13: Exemplo de Balanço tipo 3.



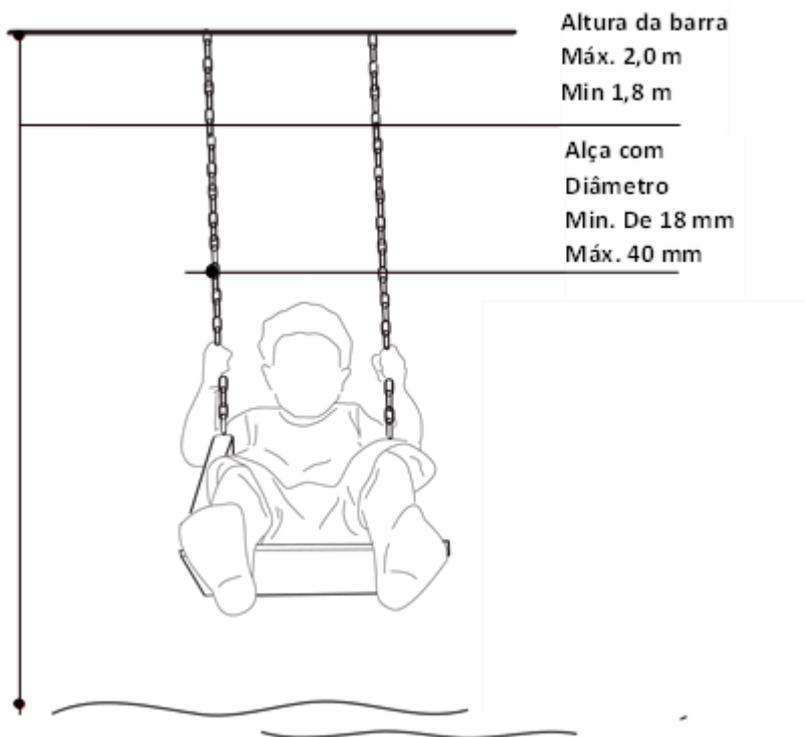
Fonte: NBR 16071-1 (2012).

Figura 14: Altura do balanço tipo 3 em distância do solo



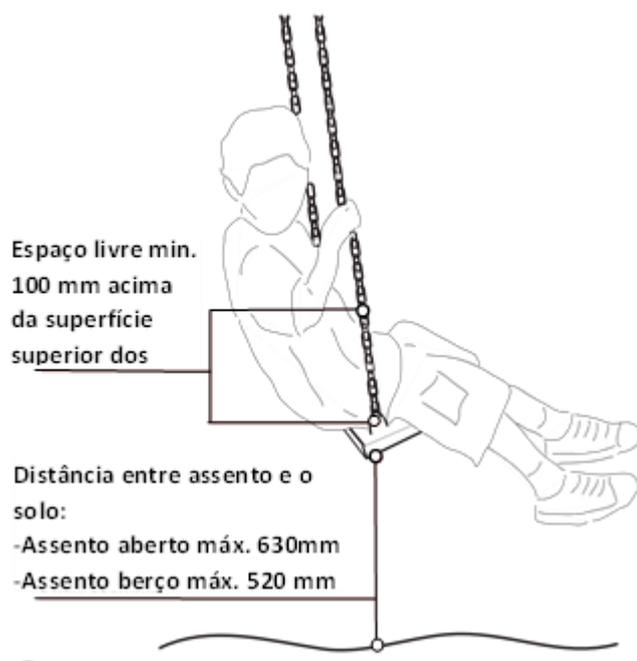
Fonte: NBR 16071-1 (2012).

Figura 15: Especificação do Balanço tipo 1 e 2.



Fonte: Marques, 2010.

Figura 16: Especificação do Balanço tipo 1 e 2.



Fonte: Marques, 2010.

3.7.3 GANGORRA

Equipamento oscilante axial, onde só ocorre movimento vertical, conhecido como equipamento basculante. Nesse brinquedo é exigido apoio para mãos. Os apoios devem ser firmemente fixados e não pode de maneira alguma girar sem a ajuda de uma ferramenta. O suporte para mãos, especificados como alça ou barra, devem estar entre 16mm e 45mm.

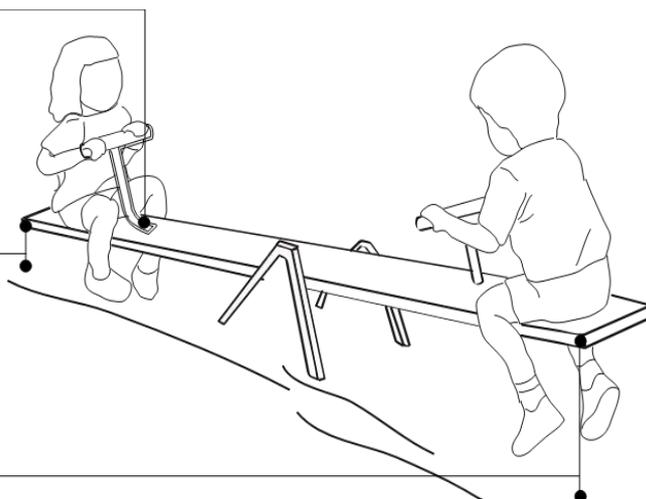
Equipamentos com altura menor que 230 mm deve apresentar também apoio para os pés.

Figura 17: Especificação da Gangorra

Os fixadores em qualquer parte acessível devem ser do tipo cabeça arredondada ou hexagonal

Durante o ciclo, o assento de ter uma altura min. De 200mm

Limite máx. Subida 1,00 m. Ângulo de elevação máxima de 20 graus em relação ao chão



Fonte: Marques 2010.

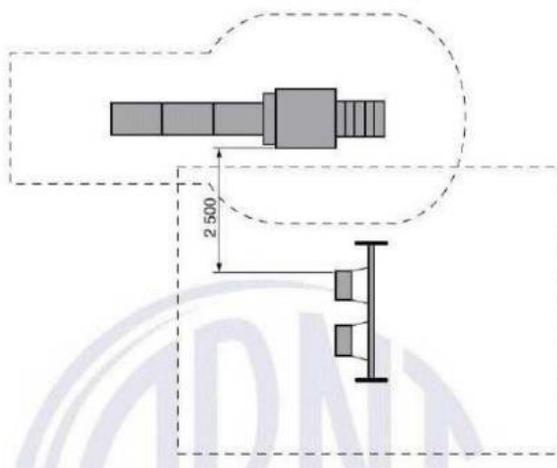
3.7.4 ÁREA DE CIRCULAÇÃO, IMPACTO E DIMENSIONAMENTO ENTRE EQUIPAMENTOS

- 1) **Corredor de passagem adequado-** Segundo a NBR 16071-5 as áreas de circulação devem ser dimensionadas de acordo com as seguintes situações:

- Usuários correndo em volta de um equipamento ou de um equipamento para o outro: largura mínima de 1,2 metros;
- Trechos com mudança de direção devem ter área livre com diâmetro mínimo de 1,5 metros, para permitir por exemplo o giro de um carrinho de bebê ou uma cadeira de rodas.

2) **Espaçamento mínimo entre equipamentos estático e equipamento de balanço-** para equipamentos estáticos e de balanço é adotado a distância mínima entre os equipamentos de 2500 mm.

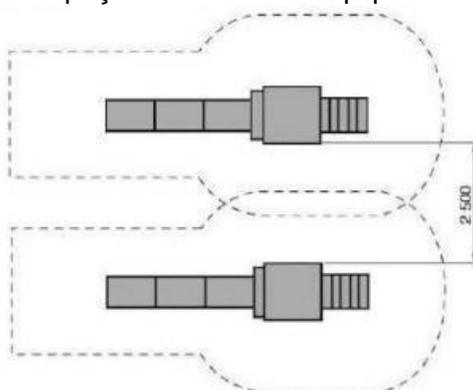
Figura 18: espaço mínimo entre equipamentos estático e equipamentos de balanço.



Fonte: NBR 16071-5 (2012).

3) **Espaçamento mínimo entre equipamentos estáticos-** para equipamentos estáticos, com queda superior a 600mm a distância mínima exigida entre os equipamentos é de 2500 mm.

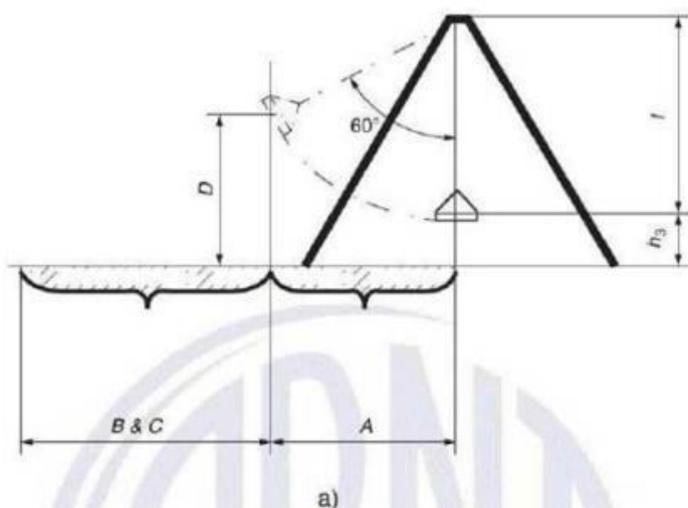
Figura 19: espaço mínimo entre equipamentos estático.



Fonte: NBR 16071-5 (2012).

- 4) **Área de impacto para o balanço**- em todos os balanços, as dimensões de impacto devem ser calculadas com base na longitude de suspensão quando formada um ângulo de 60° x (vezes) 0,867.

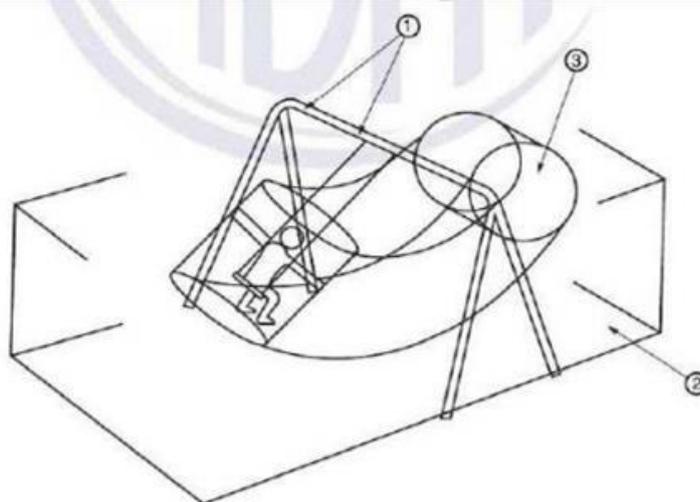
Figura 20: Área de impacto e queda de um balanço.



Legenda

- A é $0,867 \times (h_1 - h_3)$
 B é 1,75 m para superfícies de absorção de impacto niveladas (normalmente sintéticas)
 C é 2,25 m para superfícies de absorção de impactos naturais (normalmente de material não compacto)
 D é a altura máxima da queda livre.

Dimensões em metros



Legenda

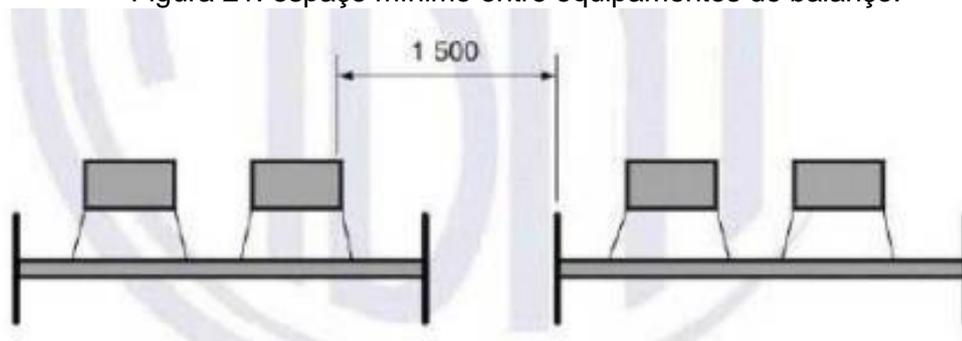
- 1 Espaço ocupado pelo equipamento
 2 Espaço de queda
 3 Espaço livre

Fonte: NBR 16071-5 (2012).

Em caso de superfície de absorção niveladas sintéticas, acrescenta ao valor adicional de + 1,75m; em solo natural o adicional de 2,25m.

- 5) **Espaçamento mínimo entre equipamentos de balanço**- o espaço mínimo entre equipamentos de balanço é calculado a partir do ponto fixo.

Figura 21: espaço mínimo entre equipamentos de balanço.



Fonte: NBR 16071-5 (2012).

3.8 ANTROPOMETRIA

A palavra antropometria origina-se do grego *anthropos*, que significa homem e *metrikos*, justa proporção. Sua origem remonta-se à antiguidade, pois, egípcios e gregos já observavam e estudavam a relação das diversas partes do corpo. O conceito de antropometria e sua aplicação é crucial no projeto de produto, na década de 1940 a antropometria era utilizada como método de adequação do produto que precisava se ajustar a diversos usuários para poder ser produzido e consumido em larga escala, nessa mesma época o processo de trabalho também foi submetido a novas medidas que se adaptassem mais as tarefas e as dimensões antropométricas dos seus operadores, tornando o processo mais eficiente (PANERO e ZELNIK, 2002; IIDA, 1991).

Em virtude da carência de dados e Normas Brasileiras condizentes com a realidade de crianças com paralisia cerebral, visto que por conta de lesão algumas crianças não apresentam controle satisfatório de tronco necessitando de cadeira de rodas com inclinação constante enquanto outras podem ficar sentadas em posição

reta, utilizaremos como base para desenvolvimento do projeto os materiais obtidos de autoria de MÜLLER et al. (2012).

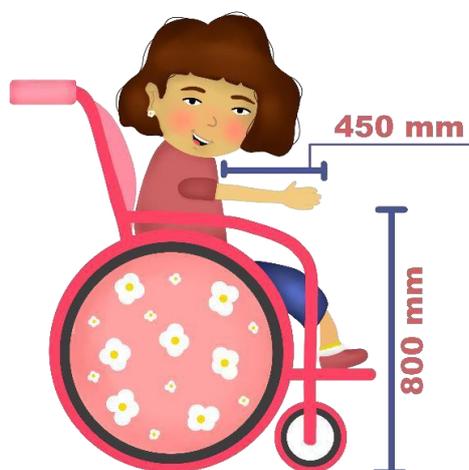
Quadro 02: Estudo antropométrico desenvolvido para crianças cadeirantes.

ANTROPOMETRIA DE CRIANÇAS CADEIRANTES - 4,5 A 6 ANOS			
IDADE	4 ANOS	5 ANOS	6 ANOS
ALTURA DOS COTOVELOS	620 mm	800 mm	840 mm
ALTURA DA BANCADA	640 mm	820 mm	860 mm
ALCANCE SOBRE A MESA	405 mm	450 mm	540 mm

Fonte: Tabela adaptada de MÜLLER et al. (2012).

Tendo com público-alvo, para o desenvolvimento do balanço, crianças na faixa etária entre 3 e 11 anos tomaremos como medidas máxima de alcance dos brinquedos para criança utilizando a cadeira de rodas o número fixo dimensional de 450mm, sendo esse alcance a altura mínima de 800 mm do chão.

Figura 22: medidas de alcance máximo para crianças com cadeira de rodas.

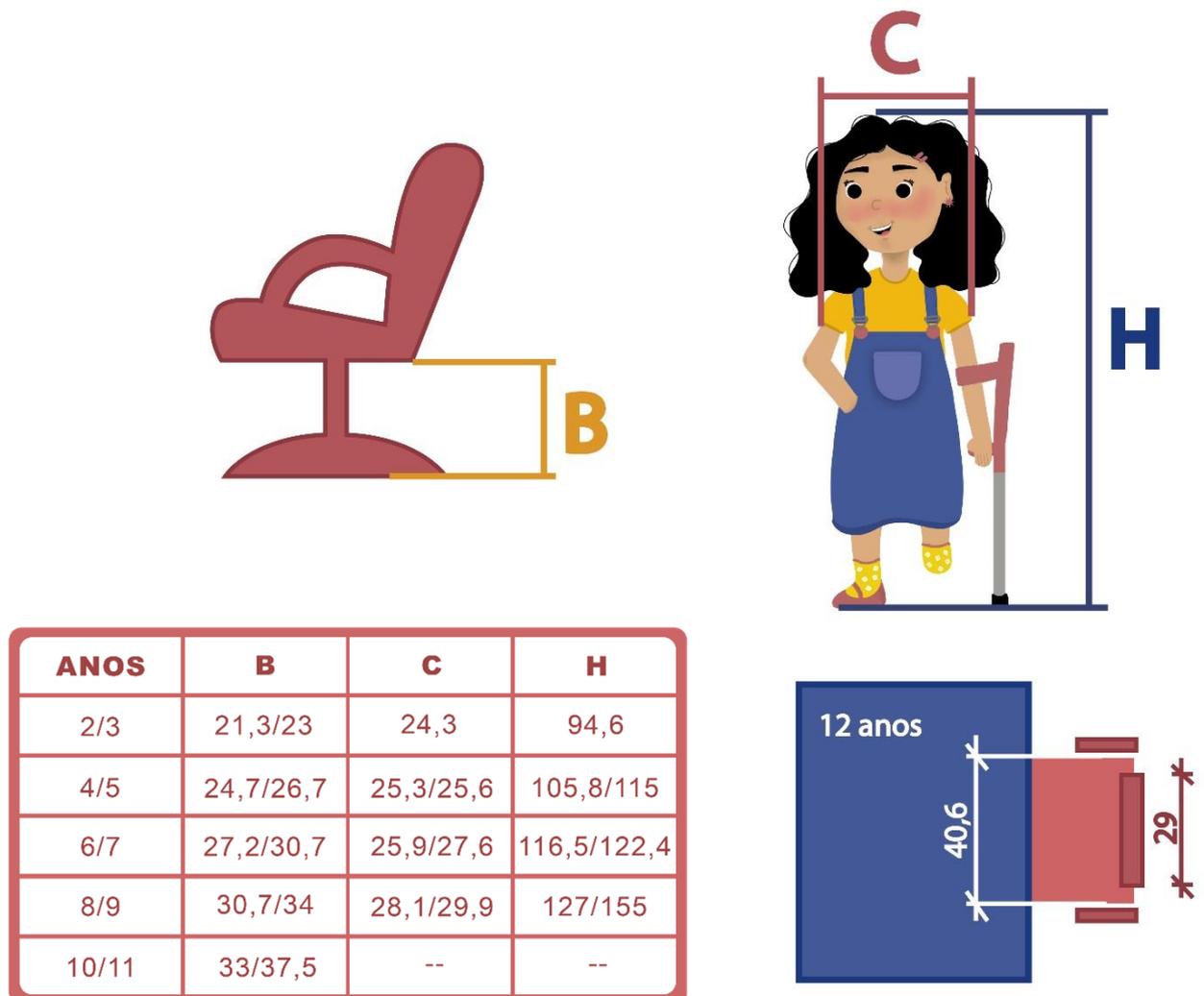


Fonte: Adaptada, dados de MÜLLER et al. (2012).

Durante a busca por dados dimensionais de crianças na faixa etária entre 3 e 11 anos, ficou notório a escassez de fontes que disponibilizam materiais e informações antropométricas para desenvolvimento de projetos de acessibilidade e inclusão. Todos os dados encontrados foram de crianças sem deficiência, provenientes das pesquisas de Tilley e Dreyfuss (2005).

A imagem seguinte (Figura 23) é uma síntese dos dados e medidas antropométricas obtidas, tendo como usuário central crianças na faixa etária de 3 e 11 anos.

Figura 23: Estabelecimento das medidas antropométricas e dados de superfícies



Fonte: Ilustração autoral/ Adaptação de "Humanscale" A.Tilley et al. (1981).

Com base nos dados deste capítulo, a pesquisa em curso pode ser continuada, com etapas de coleta de dados de campo, e estudos de desenvolvimento de produtos, a fim de apontar alternativas à solução dos problemas encontrados.

No capítulo 4, a seguir, serão apresentados os resultados de dados obtidos através de um questionário semiestruturado aplicado a crianças e pais/responsáveis presentes na instituição ADEFAL no momento da entrevista, estes serão base para compreensão das características pertinentes ao público-alvo do projeto. Serão apresentados também os dados obtidos na pesquisa de campo realizada no Corredor Vera Arruda, por meio da qual se fez possível diagnosticar problemas encontrados no ambiente e nos brinquedos de recreação urbana, assim como compreender questões de usabilidade e preferências do público-alvo.

4. ANÁLISE DE DADOS OBTIDOS EM CAMPO

A pesquisa de campo é uma das etapas metodológicas propostas de estudo, tendo como desígnio a observação, coleta, análise e interpretação de fatos e fenômenos que ocorrem dentro de seus nichos, cenários e ambientes naturais de vivência. Através da pesquisa de campo no Parque Vera Arruda, que ocorreu entre os dias 01 e 04 de dezembro de 2021, por volta de 16 e 18 horas, por intermédio da pesquisa fotográfica e mapa comportamental se fez possível extrair dados de usabilidade e funcionalidade dos equipamentos urbanos. As entrevistas e conversações na Associação dos Deficientes Físicos de Alagoas (ADEFAL) foram fundamentais para o recolhimento de informações diretamente da realidade e contexto do estudo, as visitas a associação ocorreram em dois dias corridos: 25/01/2022 e 26/01/2022 ambos no período matutino, entre 8 e 12 horas. Através dessa etapa se torna executável o desenvolvimento de requisitos do projeto.

4.1 DADOS OBTIDOS NA ADEFAL – AL

Com o intuito de recolher dados regionais sobre a falta de acessibilidade nos ambientes de recreação urbana foram realizadas entrevistas e aplicação de questionários semiestruturado de caráter qualitativo e quantitativo na **Associação dos Deficientes Físicos em Alagoas (ADEFAL)**⁵. Tendo em vista as restrições de comunicação de algumas crianças presentes, foi de suma importância o acompanhamento dos pais na resolução das questões, corroborando com dados e informações inerentes às vivências e desafios enfrentados no dia a dia.

Durante a fase de coleta de dados, tendo a permissão da ADEFAL e dos responsáveis, decorreu a aplicação do questionário em duplas (pai/mãe e filho juntos). Os *stakeholders*⁶ envolvidos são: 7 pais e 7 crianças presentes na associação com

⁵ As entrevistas e conversações ocorreram em dois dias corridos: 25/01/2022 e 26/01/2022 ambos no período matutino, entre 8 e 12 horas.

⁶ Conceito criado na década de 1980, pelo filósofo Robert Edward Freeman, *stakeholders* significa público estratégico e descreve todas as pessoas ou "grupo de interesse" que são impactados pelas ações.

idade entre 6 e 13 anos. No intuito de garantir o anonimato, os participantes foram identificados por códigos.

Quadro 03: Stakeholders da pesquisa

CRIANÇAS PARTICIPANTES DA ENTREVISTA						
C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7

Fonte: Autorial, 2022.

Quadro 04: Dados de crianças com deficiência presentes na ADEFAL.

DADOS DA PESQUISA POR IDADE E TIPO DE DEFICIÊNCIA					
CRIANÇA PARTICIPANTE	IDADE	TIPO DE DEFICIÊNCIA	UTILIZA AUXÍLIO PARA MOBILIDADE	UTILIZA ÓRTESE	UTILIZA PRÓTESE
C1	6 anos	Deficiência motora/física PARALISIA CEREBRAL	X	X	X
C2	7 anos	Deficiência motora/física PARALISIA CEREBRAL	X	Órtese nos pés	X
C3	9 anos	Deficiência múltipla FÍSICA E MENTAL	X	Órtese pé e mão	X
C4	10 anos	Deficiência múltipla FALA E MOBILIDADE REDUZIDA	X	X	X
C5	10 anos	Deficiência motora/física PARAPLEGIA	Cadeira de rodas e andador	X	X
C6	11 anos	HIDROCEFALIA	X	X	X
C7	13 anos	Deficiência motora/física PARAPLEGIA	Cadeira de rodas	X	X

Fonte: Autorial, 2022.

Com base nos dados recolhidos podemos afirmar que entre as 7 crianças com deficiência 4 apresentam maior dificuldade na mobilidade, tendo a necessidade do uso de cadeira de rodas, andador e órtese nos pés e mãos. As deficiências apontadas pelos pais responsáveis foram: paralisia cerebral, paraplegia, deficiência mental, deficiência da fala, hidrocefalia e mobilidade reduzida (quadro 04).

No intuito de analisar o nível médio das capacidades coordenativas que as crianças com deficiência poderiam executar, com pouco ou nenhum esforço, foram levantadas pautas relativas à coordenação motora grossa e fina ⁷. As crianças apresentaram as seguintes características:

Quadro 05 : Coordenação motora fina.

HABILIDADES QUE AS CRIANÇAS CONSEGUEM REALIZAR			
HABILIDADES	Quantidade de crianças Que consegue	Quantidade de crianças que conseguem com dificuldade	Quantidade de crianças que não consegue
BRINCAR COM OBJETOS PEQUENOS	7	0	0
BRINCAR COM OBJETOS GRANDES	5	0	2
ESCREVER	4	0	3
APERTAR / CLICAR BOTÕES	7	0	0

Fonte: Autorial, 2022.

⁷ **Coordenação Motora Grossa** Envolve atividades físicas de muito impulso e força, que abrangem uma gama maior de músculos. Seu desenvolvimento se dá a partir da primeira infância e precisa de exercícios que a estimulem. As tarefas que exigem a Coordenação Grossa são correr, levantar da cama, pular, caminhar, erguer objetos, dançar, subir escadas, praticar esportes etc. (GIROTTI, 2021). **Coordenação Motora Fina** Envolve tarefas sutis e detalhadas do dia a dia, sendo possível somente pela presença de pequenos músculos distribuídos pelo corpo, em sua maioria nas mãos e pés. Estes são os responsáveis por habilidades motoras como escrever, recortar papéis, comer de talheres, desenhar, dar nós no sapato, fazer colagens etc. (GIROTTI, 2021).

Quadro 06: Coordenação motora grossa.

HABILIDADES QUE AS CRIANÇAS CONSEGUEM REALIZAR			
HABILIDADES	Quantidade de crianças Que consegue	Quantidade de crianças que conseguem com dificuldade	Quantidade de crianças que não consegue
CAMINHAR	3	2	2
SENTAR-SE	6	1	0
ENGATINHAR	4	1	2
ROLAR	7	0	0
ARRASTA-SE	7	0	0
FICAR EM PÉ	4	1	2

Fonte: Autoral, 2022.

Nas situações do cotidiano, são realizados inúmeros movimentos espontâneos com facilidade, mas os movimentos desconhecidos são realizados com dificuldades.

Vale lembrar também que, embora o desenvolvimento motor seja relacionado a idade, a aquisição das habilidades motoras não depende da idade, mas sim de vários fatores próprios do indivíduo e do ambiente.

Conforme os dados das tabelas anteriores (quadro 5 e quadro 6) as capacidades coordenativas em comum entre as crianças participantes são:

- Coordenação Motora Fina – brincar com objetos pequenos e apertar / clicar em botões.
- Coordenação Motora Grossa – sentar-se, rolar e arrastar-se.

É notório que a criança pode exibir maior ou menor grau de habilidade motora, dependendo de sua experiência passada e de fatores herdados, sendo assim, percebe-se que há uma diferença no nível de coordenação motora de indivíduos até mesmo de idades iguais; neste sentido a finalidade de analisar a coordenação motora grossa e fina é garantir que os requisitos do projeto atendam às necessidades e habilidades do público-alvo.

Dos dados obtidos, por meio do questionário aplicado às crianças e pais/responsáveis na ADEFAL, 72% das crianças com deficiência frequentam ou já visitaram o parque infantil urbano no estado de Alagoas; 28% afirmam nunca terem tido contato com os brinquedos, os motivos variam desde a falta de acessibilidade urbana à superproteção dos pais.

De acordo com artigo de Ana Luiza Brandão Leal Oliveira (A chegada de um filho com deficiência no contexto familiar, 2020) a família pode ser um fator crucial para a integração e o convívio social da criança com deficiência à sociedade.

No processo de integração social do filho com deficiência, a família pode ter influência em dois aspectos: o impedimento ou a facilitação de integração do filho especial na família e na sociedade, uma vez que, em alguns casos, os próprios pais não possibilitam ao filho o convívio social, para além da família, às vezes por medo do que pode acontecer (OLIVEIRA, 2020, p. 09).

Além da superproteção dos pais, o processo de integração social da criança com deficiência à sociedade pode se tornar mais tortuoso quando analisado as oportunidades de acesso e uso dos equipamentos urbanos de recreação.

Dentre as crianças entrevistadas pelas autoras deste TCC, que já frequentaram ou frequentam algum parque público urbano, aproximadamente 80% necessitam da ajuda constante de um adulto para utilizar os equipamentos, 20% apresentam autoconfiança e incentivo da família para sua autonomia. No entanto, nem todos os brinquedos possibilitam e facilitam a usabilidade por crianças com deficiência. As limitações encontradas foram:

- Dificuldade em alcançar brinquedos altos (23% das crianças que conseguem arrastar-se de um brinquedo para outro afirmam ter essa barreira);
- Falta de força para segurar-se firme nos brinquedos (balanço, gangorra);
- Medo de cair (ansiedade presente em crianças que frequentavam o parque em poucas ocasiões);
- Dificuldade em manter uma boa coordenação motora (correr, balançar, escorregar).

4.2 DESENVOLVIMENTO DE PERSONAS

Persona é a representação fictícia do cliente ideal de um negócio. É baseada em dados reais sobre comportamento e características demográficas dos clientes, assim como histórias pessoais, motivações, objetivos, desafios e preocupações. Neste sentido, através do diário de campo e pesquisa DESK, foram desenvolvidos 4 personas para representar características, desejos, hobbies de crianças com e sem deficiência em Maceió, Alagoas.

É importante destacar que todos os dados obtidos e atribuídos como características aos personas têm como base a pesquisa de campo, especificamente através do diário de campo.

Os principais hobbies encontrados em crianças que apresentam algum tipo de deficiência física ou motora foram:

- Jogar vídeo game;
- Jogar no celular;
- Assistir desenhos;
- Assistir vídeos variados;
- Brincar com os pais;
- Brincar em casa ou na casa de familiares.

Dentre as crianças participantes da pesquisa, poucas apresentam autoconfiança e desejo em frequentar ambientes públicos de recreação, fato que se dá pelo medo, como também pela falta de oportunidades seguras de acesso.

Figura 24: Persona 1 e 2.

Persona 01



Sobre ele

Junior é cego, tem 03 anos e é o filho mais novo de dois irmãos. Mesmo com a jornada de trabalho, os pais de Junior, sempre tentam fazer com que ele tenha atividades com os amigos. Junior não frequenta parque porque seus pais tem medo que possa acontecer algum acidente, pois os brinquedos não são adaptados para ele.



Hobbies

Brincar com os pais
Brincar na areia
Escutar histórias



Não frequenta o parque



Junior, 03 anos

Persona 02



Sobre ela

Mora com os pais em Maceió, Manuela geralmente não frequenta parques, devido a falta de acessibilidade nos locais públicos os pais dela buscam fazer atividades de lazer na própria residência. Manuela gostariam de sair mais e conhecer as outras crianças da comunidade.



Hobbies

Assistir desenhos
Jogar no celular
Jogar basquete
Ir a casa de familiares



Não frequenta o parque



Manuela, 09 anos

Fonte: Autoral, 2022.

Figura 25: Persona 3 e 4.

Persona 03

 **Sobre eles**

Ana Clara tem hidrocefalia, e é irmã gêmea de Joabe quem tem TDAH. Ana apresenta dificuldade para caminhar; Perda de coordenação e equilíbrio. Quando vai ao parque não consegue participar das brincadeiras devido o medo de cair e se machucar, enquanto isso seu irmão Joabe está sempre em movimento.

 **Hobbies**

Ana Clara	Joabe
Jogar no celular	Jogar no celular
Andar de bicicleta	Brincar de luta
Desenhar	Ir ao parque

 **Frequenta o parque**



Ana Clara e Joabe, 05 anos

Persona 04

 **Sobre ela**

Valentina tem 07 anos e mora com a mãe que trabalha em um escritório de administração. Devido a longa jornada de trabalho da mãe, Valentina não a ver com frequência durante o dia; contudo sempre que pode, nos finais de semana, a mãe a leva ao parquinho para se divertir.

 **Hobbies**

- Ir ao parque
- Ir ao shopping
- Assistir desenho
- Viajar na férias

 **Frequenta o parque**



Valentina, 07 anos

Fonte: Autoral, 2022.

4.3 ESTUDO DE PLAYGROUND EM ALAGOAS

É sabido, que a Constituição Federal de 1988 proporcionou garantias do direito de igualdade e cidadania para pessoas com deficiência. Ao longo dos anos é possível observar de forma gradualmente lenta algumas melhorias feitas no Estado de Alagoas; contudo ao analisar ambientes urbanos nos deparamos com sérios problemas de acessibilidade; direitos anteriormente ditos como garantidos são burlados a todo momento.

Em Maceió, até o momento não foi possível constatar nenhum parque inclusivo, na qual crianças com mobilidade reduzida e/ou alterações sensoriais e intelectuais tenham a oportunidade de utilizar o parque de forma segura, e ampliar as experiências motoras, cognitivas e sensoriais. Observemos o artigo 227 da Constituição Federal de 1988:

É dever da família, da sociedade e do Estado assegurar à criança e ao adolescente, com absoluta prioridade, o direito à vida, à saúde, à alimentação, à educação, ao lazer, à profissionalização, à cultura, à dignidade, ao respeito, à liberdade e à convivência familiar e comunitária, além de mantê-los a salvo de toda forma de negligência, discriminação, exploração, violência, crueldade e opressão (BRASIL, Art. 227, p.1. 1988).

O estudo de playground ocorreu nos meses de dezembro a janeiro (2020/2021), entre as 16 e 18 horas; no 4º parque sustentável de Alagoas; localizado no Corredor Cultural Vera Arruda, no bairro da Jatiúca. A escolha do playground para estudo teve como motivação ao primeiro momento analisar os parques intitulados “sustentáveis” pelo fator da prefeitura em parceria com empresas privadas, por meio do programa de adoção de áreas públicas, estarem desenvolvendo parques similares em várias regiões de Maceió; outro aspecto que motivou o estudo do parque foi pela crescente frequência do público infantil no local; assim como o Corredor Vera Arruda é frequentado também por usuários que o utiliza como local de caminhada, de exercícios aeróbicos, de eventos culturais ou para apreciação do ambiente.

Durante as visitas diagnosticamos que o parque infantil não apresenta brinquedos inclusivos para crianças deficientes ou com mobilidade reduzida; fato que se sucede nos parques em Maceió. Segundo Müller (2019) a acessibilidade nos parques infantis também é enfatizada na Lei 11.982 de 2009, onde consta que ao

menos 5% de cada brinquedo do playground, sejam públicos ou privados, devem atender a questões de integração e inclusão das crianças com limitações funcionais. Estes espaços devem, portanto, ser alvo de políticas públicas estruturantes, evitando a segregação e a exclusão das crianças com deficiência, do convívio comunitário.

Figura 26: 4º parque sustentável em Maceió.



Fonte: Adaptada, Tatiane Brandão, 2018.

Com objetivo analisar questões de acessibilidade e usabilidade dos brinquedos urbanos do parque foram realizadas duas visitas de campo em dias e horários distintos:

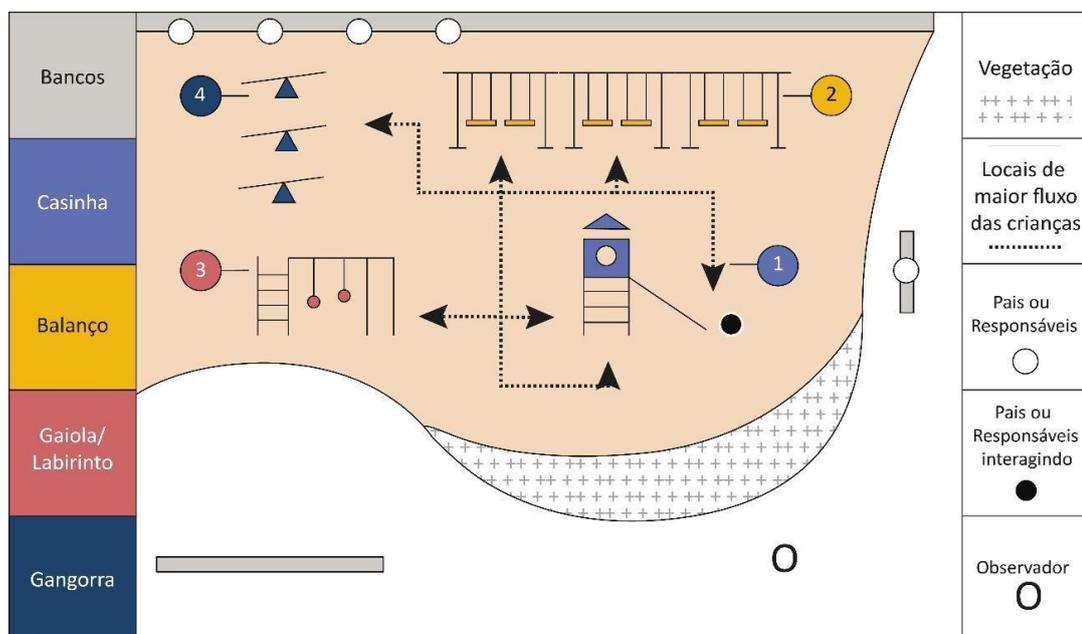
- PRIMEIRO DIA- no dia 01/12/2020 às 18 horas foi realizada a primeira visita ao parque. O horário escolhido foi em virtude de ser o turno de maior fluxo dos usuários do local, sobretudo devido as condições de conforto ambiental, possibilitando uma análise mais rica (através de fotos, vídeos e croquis) de quem são os usuários e como eles utilizam os equipamentos urbano (Playground).
- SEGUNDO DIA- no dia 04/01/2021, no horário da tarde às 16 horas, horário de pouco fluxo, Foram feitos registros fotográficos e checklist dos brinquedos, tendo como base a NBR 16071-2 que trata da segurança e usabilidade dos playgrounds Urbanos.

4.3.1 ANÁLISE COMPORTAMENTAL CENTRADO NO LOCAL – PLAYGROUND LOCALIZADO NO PARQUE VERA ARRUDA

O Parque Vera Arruda é frequentado pelos usuários primários (crianças com faixa etária entre 4 e 10 anos) e pelos usuários secundários (pais ou acompanhantes- babá, tia etc.). Para auxiliar na compreensão das relações entre ambiente e comportamento, principalmente em locais com concentração de usuários e atividades distintas, foi desenvolvido um mapa comportamental. O objetivo da utilização dessa ferramenta é verificar como os usuários se apropriam dos espaços e equipamentos urbanos (playground), quais as atividades praticadas e se eles desempenham a função para o qual foi concebido.

As análises descritas a seguir foram realizadas no período de 2 dias, no mês de dezembro de 2021. Nesse período as pesquisadoras realizaram observação não participante como ferramenta de coleta de dados, e a partir disso, foram elaboradas as análises em mapas comportamentais, a seguir.

Figura 27: Mapa comportamental das crianças que frequentam o parque.

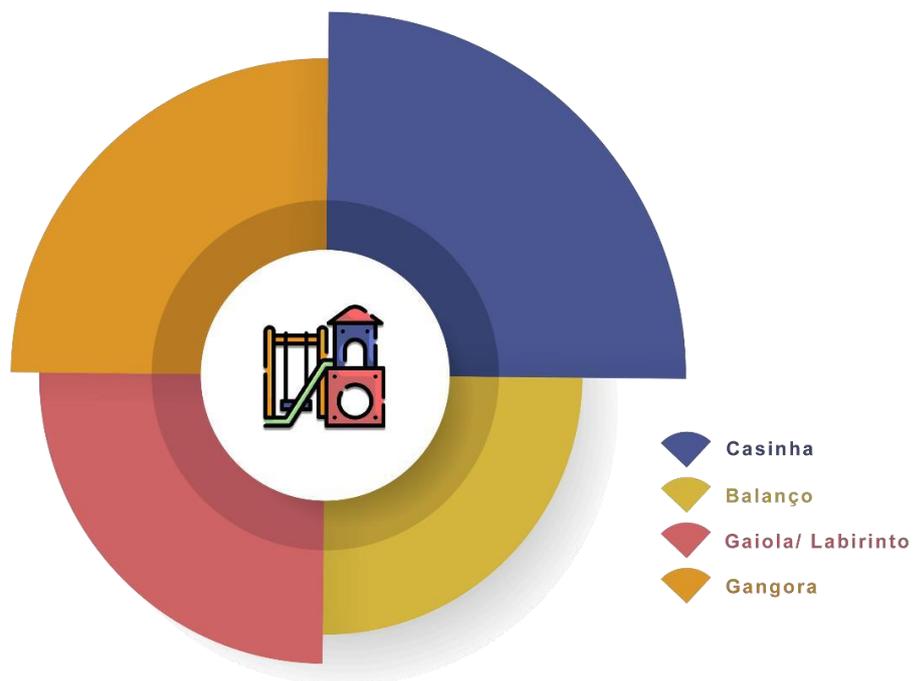


Fonte: Autoral, 2022.

Através da observação, foi possível constatar que:

- O Parque não é acessível, não tem brinquedos inclusivos;
- Não foi possível ver crianças com alguma deficiência física no parque;
- A maioria das crianças se conhecem, podendo deduzir que a maioria é da região;
- A maioria dos pais ou acompanhantes preferem olhar de longe as crianças brincarem no playground;
- Algumas das crianças levam seus brinquedos para o parque;
- As crianças preferem brinquedos multifuncionais;
- O brinquedo mais utilizado é a casinha com escorregador, seguido de balanço, gaiola e gangorra.

Figura 28: Brinquedo da praça Vera Arruda preferido por crianças não deficientes



Fonte: Autoral, 2022.

4.3.2 DIAGNÓSTICO DOS PROBLEMAS ENCONTRADOS NO PLAYGROUND LOCALIZADO NO CORREDOR VERA ARRUDA

Os dados coletados sobre o diagnóstico local são de caráter qualitativo, visto que a atividade teve como finalidade, além de listar os problemas encontrados no playground, levantar informações técnicas e soluções para as contrariedades encontradas no ambiente. Além da NBR 16071-2 (Norma Brasileira) que trata da segurança e usabilidade dos playgrounds Urbanos, utilizamos como base também a NBR 9050 que estabelece critérios e parâmetros técnicos de acessibilidade sobre projetos de construção, instalação e adaptação do meio urbano.

Para melhor entendimento do estudo, o diagnóstico do Parque Vera arruda foi dividido em dois tópicos:

- Diagnóstico do ambiente;
- Diagnóstico dos brinquedos do playground.

4.3.3 DIAGNOSTICO DO AMBIENTE

O ambiente do playground não dispõe de sinalização estabelecida pelas normas, nem tão pouco de acessibilidade para pessoas com deficiência física ou dificuldade na mobilidade.

Por meio do diagnóstico foram encontrados os seguintes problemas:

- a) Falta de mobilidade e segurança na área do playground** – o piso de areia no parquinho, além de impossibilitar usuários deficientes ou com mobilidade reduzida circular no local, também pode ocasionar contaminações, doenças e infecções transmitidas por meio das fezes de animais.

Segundo a NBR 9050 a superfície acessível deve ser regular, firme, estável, não trepidante para o fluxo de dispositivos com rodas, além disso, os Pisos para Playground devem seguir todos os requisitos de Segurança estabelecidos pela norma técnica brasileira ABNT NBR 16071-3 (ABNT, 2012). De acordo com a norma, embaixo de todos os brinquedos com altura de queda livre maior de 600 mm deve ser colocado um piso com características flexíveis para amortecer e atenuar a queda das crianças.

Figura 29: Piso e lateral do playground



Fonte: Autoral, 2022.

- b) Falta de sinalização**– Segundo a ABNT NBR 9050/2015 (NBR 9050:2015) Toda a sinalização deve acontecer por meio do princípio de, pelo menos, dois sentidos: visual e tátil ou visual e sonoro.
- **Sinalização visual** – De acordo com ABNT NBR 16537/2016, Decreto Federal 5.296/04; a sinalização deve ser autoexplicativa, perceptível e legível para todos.

Figura 30: sinalização visual legível



Fonte: Cartilha de acessibilidade, SP.

- **Sinalização sonora** – É realizada por meio de recursos auditivos. Os alarmes sonoros, bem como os alarmes vibratórios, devem estar associados e sincronizados aos alarmes visuais, de maneira a alertar as pessoas com deficiência visual e as pessoas com deficiência auditiva.

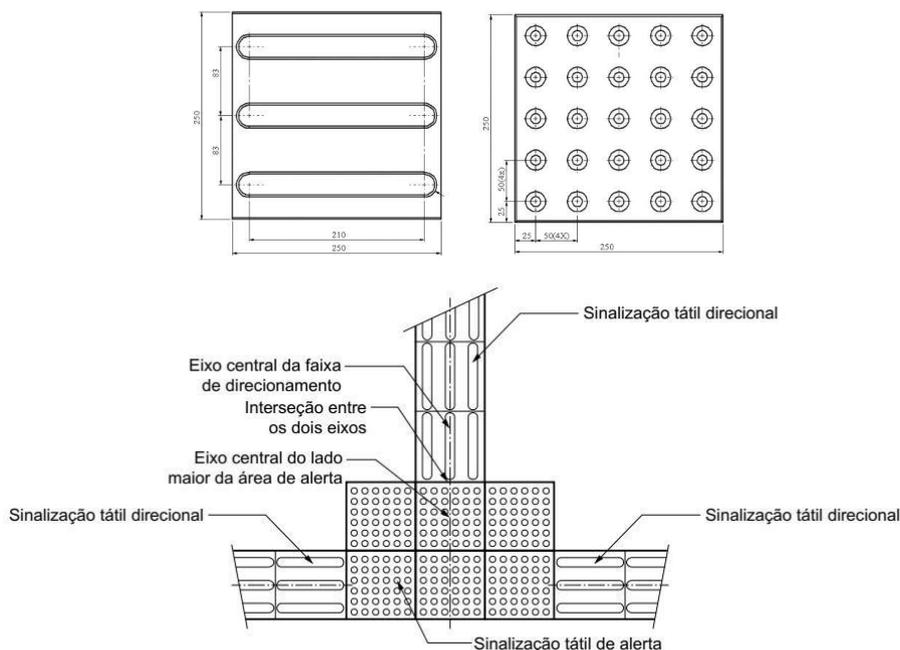
- **Sinalização tátil** – Existem dois tipos de sinalização tátil (piso tátil e braile):
 1. **Piso tátil** – Tem a função de constituir alerta ou linha-guia, servindo de orientação perceptível por pessoas com deficiência visual, destinado a formar a sinalização tátil no piso. Existem dois tipos: piso tátil direcional e piso tátil de alerta. Suas principais características são:
 - i. Antiderrapante; ii. Relevo contrastante; iii. Luminância contrastante em relação ao piso adjacente;
 - iv. Atende as características de desenho, relevo e dimensões de acordo com a norma NBR 16537/2016.

Figura 31: Rampa de acesso sem nenhum tipo de sinalização.



Fonte: Autoral, 2022.

Figura 32: Piso tátil direcional e piso tátil de alerta.



Fonte: Norma NBR 16537/2016.

2. **Braille-** Esta sinalização não dispensa a sinalização visual, nem tátil. O arranjo de seis pontos e o espaçamento entre as celas Braille devem atender às seguintes condições:

- i. Diâmetro no ponto da base: de 1,2 a 2,0 mm;
- ii. Espaçamento vertical e horizontal entre pontos – medido a partir do centro de um ponto até o centro do próximo ponto: 2,7 mm;
- iii. Separação horizontal entre as celas

Braille: 6,6 mm:

- iv. Altura do ponto: 0,6 a 0,8 mm.

4.3.4 DIAGNOSTICO DOS BRINQUEDOS DO PLAYGROUND

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) foi pesquisada com o intuito de conhecer as especificações e normas existentes, referentes à playgrounds. Segundo a NBR 16071 se configura playground Urbano local ao ar livre, onde os

usuários podem brincar sozinhos ou em grupo, de acordo com as suas próprias regras ou próprias motivações.

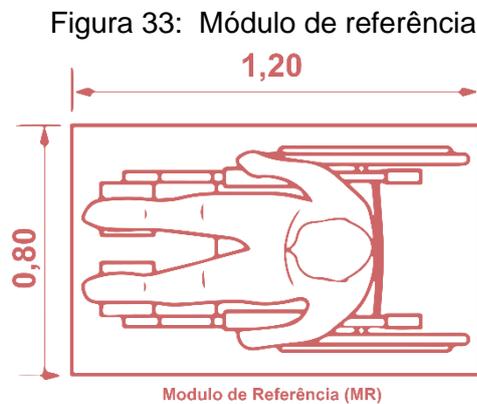
Segundo a NBR 16071-2 que especifica os requisitos de segurança e cuidados necessários para projetar os equipamentos de playground, as exigências são:

1. Os brinquedos devem permitir o escoamento da água da chuva;
2. Não pode haver pontos cortantes ou de esmagamento entre as partes do brinquedo;
3. Não pode haver aprisionamento da cabeça, do pescoço, das roupas, do corpo, dos pés, das pernas e dos dedos dos usuários;
4. As junções do equipamento devem ser feitas de modo que não seja possível separar as partes sem auxílio de uma ferramenta;
5. Deve ser possível a substituição dos elementos estruturais que sofrerem desgaste com o tempo;
6. As dimensões dos brinquedos devem ser acessíveis para os adultos auxiliar as crianças dentro dos equipamentos;
7. Corrimões devem ser instalados sempre que houver superfícies elevadas e devem ter altura entre 60 e 85 cm;
8. Os equipamentos devem possuir superfície lisa e sem rebarbas, cantos vivos ou afiados;
9. Deve ser previsto um espaço no equipamento para incluir crianças que não podem sair da cadeira de rodas;
10. Deve haver uma superfície de absorção de impacto embaixo de todos os brinquedos.

Com base na NBR 16071 e na NBR 9050 os problemas encontrados nos equipamentos do Parque Vera Arruda foram:

- a) **Falta de brinquedos acessíveis** – Estes não apresentam espaço para cadeira de rodas como previsto na NBR 16071.

Em relação as medidas necessárias ocupada por uma pessoa utilizando cadeira de rodas motorizadas ou não, consideram-se o módulo de referência a projeção de 0,80m por 1,20 m no piso (NBR9050).



Fonte: ABNT, 2020.

- b) **O playground não apresenta placas informativas sobre usabilidades dos brinquedos** – não é possível constatar informações sobre os possíveis riscos ao utilizar os brinquedos, estes não oferecem instruções de usabilidade ou informações sobre a faixa etária permitida.

Segundo o princípio dos dois sentidos, as formas de apoio para informações e direcionamento devem ser dispostas em formatos que sejam acessíveis a pessoas com capacidade sensorial reduzida e de acordo com o princípio dos dois sentidos: visão – informações sonoras ou táteis para pessoas com deficiências visuais; e audição – informações visuais para pessoas com deficiências auditivas.

- c) **Falta de apoio nos assentos e encostos do balanço e gangorra**– Para a criança com paralisia cerebral manter uma postura sentada estável e alinhada geralmente é necessário a utilização de um recurso de tecnologia assistiva adequado. De acordo com Bracciali (2011) crianças com PC geralmente apresentam instabilidade na postura quando sentada, e a manutenção da estabilidade postural é essencial para a realização da maioria dos atos motores dos membros superiores.

Figura 34: Gangorra e Balanço encontrados no Parque Vera Arruda.



Fonte: autoral, 2022.

Um assento adequado contribui ativamente para o desenvolvimento do controle postural da criança com paralisia cerebral. O assento é considerado parte integrante no auxílio do controle postural sentado de uma criança com paralisia cerebral (GREEN; NELHAM, 1991).

Figura 35: Cadeira adaptada a criança com paralisia cerebral



Fonte: Instituto de tecnologia assistiva, 2022.

- d) **Falta de corrimão duplo nas alturas especificadas e rampas de acesso à criança cadeirante-** A casinha não apresenta acessibilidades em para sua usabilidade. É necessário o acesso livre de barreiras; um trajeto contínuo, desobstruído e sinalizado, podendo assim, ser utilizado de forma autônoma e segura.

Figura 36: casinha multifuncional



Fonte: Autoral, 2022.

A casinha apresenta:

- Rampa de escalada em madeira;
- Rampa de escalada em corda;
- Escadas;
- Escorregadores;
- Ponte de passagem.

A casinha não apresenta:

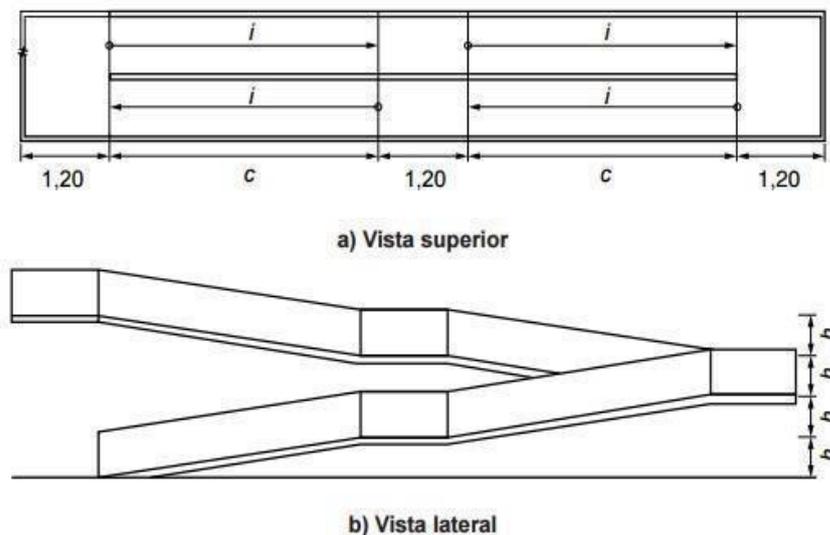
Rampas de acesso a criança cadeirante – segundo a NBR 9050, deve-se garantir que qualquer pessoa possa se movimentar e

acessar todos os níveis da edificação com autonomia e independência.

As rampas devem atender aos seguintes requisitos:

- largura livre recomendada de 1,50m, sendo admissível a largura mínima de 1,20m;
- Quando não existirem paredes laterais, as rampas devem possuir guarda-corpo, corrimãos e guias de balizamento com altura mínima de 5 cm executadas nas projeções dos guarda-corpos;
- Patamares no início e no final de cada segmento de rampa, com comprimento recomendado de 1,50m e mínimo admitido de 1,20m, no sentido do movimento, todos em rotas acessíveis;
- Com até 5 mm, desníveis não necessitam de tratamento. Entre 5 mm e 15 mm, desníveis devem ser tratados como rampa com inclinação máxima de 1:2 (50%).

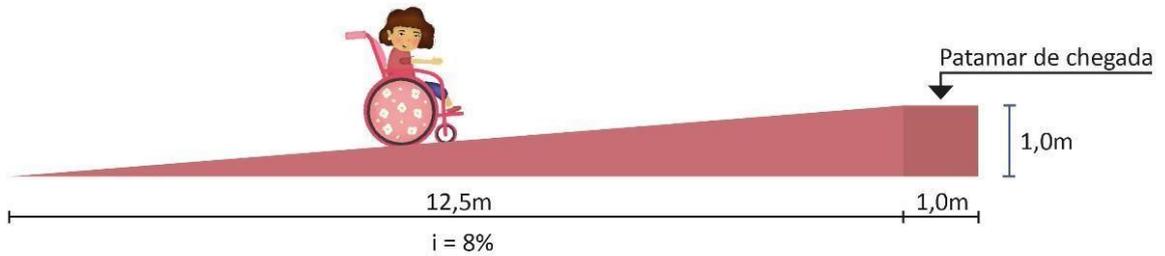
Figura 37: NBR 9050, rampas de acesso.



Fonte: NBR 9050.

A NBR 9050 estabelece o seguinte cálculo para determinar a inclinação da rampa: a inclinação é igual a altura vezes 100 dividida pelo comprimento ou projeção horizontal da rampa em metros.

Figura 38: Cálculo de inclinação da rampa.



$$i = h \times 100 / c$$

Onde:

i = percentual de inclinação

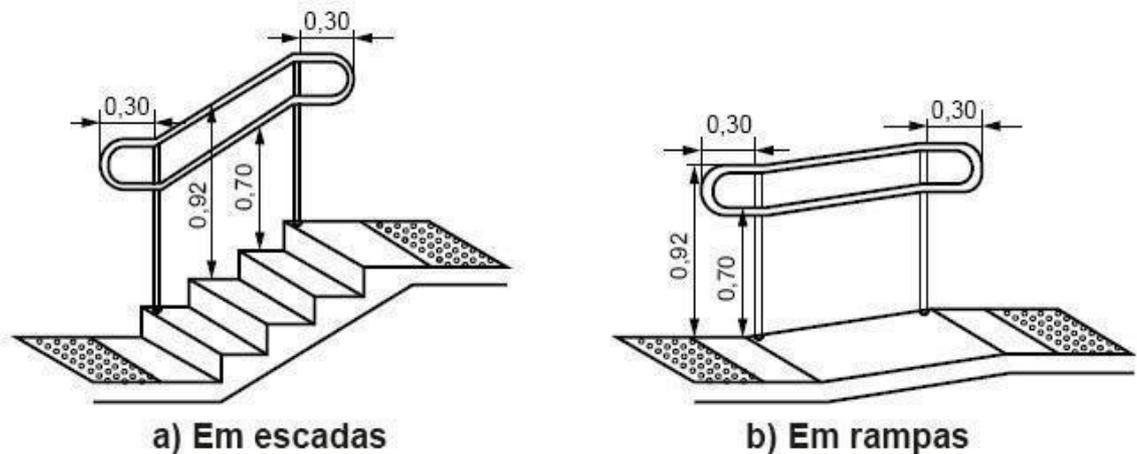
h = altura a vencer (metros)

c = comprimento da projeção total da rampa (metros)

Fonte: Adaptada, NBR 9050.

- b) Corrimão duplo – A casinha não apresenta corrimões nas alturas estabelecidas na NBR 16071, segundo a norma devem ser instalados em playgrounds sempre que houver superfícies elevadas a altura média é de 0,60m e 0,85m do piso, já na NBR 9050, tendo em vista o fluxo de adultos e crianças, os corrimãos duplos devem ter altura média de 0,70m e 0,92m do piso.

Figura 39: corrimãos e guarda-corpo em escadas e rampas.



Fonte: NBR 9050

- c) **Falta de funcionalidade e acessibilidade (pegas e manejos) –**
 As peças de escalada do parque estudado não apresentam quinas ou cantos vivos que possam machucar a mão da criança, contudo o formato mais retangular das arestas pode ocasionar desconforto durante o uso, visto que a aplicação de força durante a pega se dá pela superfície palmar dos dedos. Além do formato pouco ergonômico, as peças são fixadas com pregos.

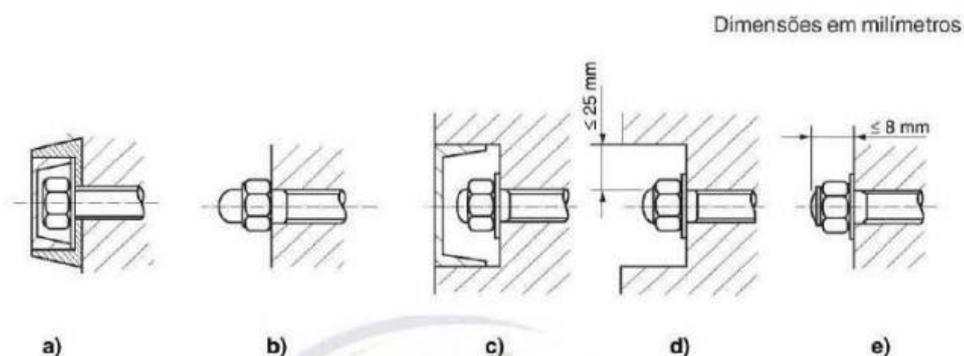
Figura 40: peças de escalada do Parque Vera Arruda.



Fonte: Autoral, 2022.

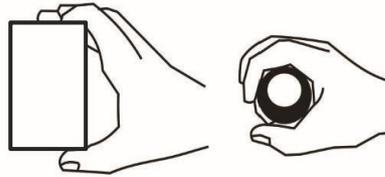
De acordo com a norma as peças devem ser fixadas através de solda ou de parafusos e porcas. Vértices, cantos sobressalentes de qualquer parte do equipamento não podem sobressair por mais de 8mm e devem ser protegidos por uma superfície arredondada dos cantos com raio mínimo de 3mm.

Figura 41: exemplo de proteção para porcas e parafusos



fonte: Fonte: NBR 16071-2 (2012).

Figura 42: Manejos grosseiro e empunhaduras prismáticas e circulares.



Fonte: IIDA, 2005.

De acordo com a NBR 16071-1:2012, os pontos de pega devem ter uma dimensão entre 16mm e 45mm. No caso de pontos projetados para ser segurados deve ter uma largura máxima de 60mm.

É válido mencionar que a pesquisa de campo na ADEFAL (Associação dos Deficientes Físicos de Alagoas) constatou que dentre 7 crianças, 2 apresentaram dificuldade em brincar/manusear objetos grandes.

5. ANÁLISE PROJETUAL

Bonsiepe (1985) considera que o objetivo das análises consiste em esclarecer a problemática projetual, colecionando e interpretando informações que serão relevantes para o desenvolvimento do projeto.

5.1 ANÁLISE DENOTATIVA

Com o objetivo de estudar as palavras que permeiam o projeto, foram adotadas técnicas analíticas e linguísticas para ampliação significativa do objeto e contexto, utilizando como base dicionário Aurélio (1988) da língua portuguesa:

ACESSIBILIDADE – s.f. **1.** Qualidade de acessível. **2.** Facilidade na aproximação, no trato ou na obtenção.

BRINQUEDO – s.m. **1.** Objeto que serve para as crianças brincarem. **2.** Jogo (1) de crianças; brincadeira. **3.** Divertimento, passatempo, brincadeira. **4.** Festa, folia, folguedo, brincadeira.

DIVERSÃO – Divertimento, entretenimento, distração, mudar de direção.

FOLGUEDOS – 1.m.q. Folgança ('brincadeira').

SEGURANÇA – 1. Ação ou efeito de segurar. 2. Situação do que está seguro; afastamento de todo perigo.

SENSORIAL – 1. Relativo a sensório (76subst..). 2. Referente à sensação.

5.2 ANÁLISES PARAMÉTRICA

Análise Paramétrica ou Sincrônica Segundo Baxter (2011), é um método de comparação crítica dos produtos existentes no mercado, a finalidade da análise é conceber possíveis alternativas para solução da problemática. A comparação e a crítica dos produtos requerem a formulação de critérios comuns (BONSIEPE et al., 1985). Essa análise pode também ser entendida como um levantamento dos produtos do sistema eleito (BOMFIM, 1995).

Quadro 07: Análise de gangorras acessíveis existentes no mercado

ANÁLISE PARAMÉTRICA		
GANGORRAS ACESSÍVEIS		
	GANGORRA 01- PARQUE EM BAURU, SP	GANGORRA 02- BRINQUEDO PARA CADEIRANTE DO MUNDO ADAPTADO
CARACTERÍSTICAS		
DIMENSÃO	Não consta	Não consta
FUNÇÃO	Gangorra com espaço para 2 crianças sem deficiência e 2 crianças deficientes.	Gangorra com espaço para criança em cadeira de roda e mais duas crianças.
VANTAGENS	<ul style="list-style-type: none"> -Inclusiva, possibilita o brincar junto; -Cadeira da criança deficiente com suporte para pernas e pés, com relação a prevenção a erros impede que se machuque durante o movimento sobe e desce da gangorra; - Grade de segurança. 	<ul style="list-style-type: none"> -Espaço para cadeira de rodas; -Inclusiva, possibilita o brincar junto.
DESVANTAGENS	A criança tem que sair da cadeira de rodas para poder utilizar o equipamento. O brinquedo é inclusivo, mas não garante autonomia.	O brinquedo só funciona se tem criança cadeirante do outro lado.

Fonte: A parti de fonte de fabricantes, 2022.

Quadro 08: Análise de balanços acessíveis existentes no mercado

ANÁLISE PARAMÉTRICA		
BALANÇOS ACESSÍVEIS		
	BALANÇO 01- BALANÇO ZIOBER BRASIL	BALANÇO 02- BALANÇO INCLUSIVO EM PARQUE EM SP
CARACTERÍSTICAS		
DIMENSÃO	2.100 mm x 1.500 mm x 1.200 mm; metragem cúbica: 3,780 m ³ .	Não consta
FUNÇÃO	Balanço acessível. Pode ser utilizado por crianças, jovens e adultos cadeirantes.	Balanço inclusivo. Pode ser utilizado também por crianças PcD, dentro da faixa etária permitida.
VANTAGENS	<ul style="list-style-type: none"> -O brinquedo apresenta especificações e instruções de uso; -Possui sistema de amortecimento que evita movimentos bruscos; -Conta com trava da plataforma para entrada e saída seguras do usuário; -O grande diferencial é as cordinhas com bolinhas laterais que possibilita o cadeirante se balançar sozinho a partir do movimento com o braço, além de ajudar em questões motoras e sensoriais. 	<ul style="list-style-type: none"> -A cadeira do balanço é de custo médio, podendo ser adicionada ao design do parque com facilidade sem maiores prejuízos. -pode ser utilizada também por crianças PcD; -facilidade de limpar; -cadeira com design moderno.
DESVANTAGENS	<ul style="list-style-type: none"> -Alto custo; -O cadeirante não consegue levantar a rampa sem a ajuda de outra pessoa. 	A criança pode se machucar ao tentar manipular as correntes da parte superior do brinquedo, tendo aprisionamento de dedos ou mãos.

Fonte: A parti de fonte de fabricantes, 2022.

Quadro 09: Análise de casinhas com escorregador acessíveis existentes no mercado

ANÁLISE PARAMÉTRICA		
CASINHA E ESCORREGADOR ACESSÍVEIS		
	CASINHA 01- CASA DO TARZAN PARA CADEIRANTES DO HAND TOYS	ESCORREGADOR INCLUSIVO DA ENGMETAL
CARACTERÍSTICAS		
DIMENSÃO	DECK DE 1,2 m por 1,5 m	A altura máxima dos escorregadores é de 1,2 m.
FUNÇÃO	Casinha de brincar com escorregador.	Escorregador para criança deficiente e escorregador para criança não deficiente.
VANTAGENS	Possibilita o fluxo da criança cadeirante.	Possibilita a oportunidade de inclusão e autonomia.
DESVANTAGENS	<ul style="list-style-type: none"> -Não possui corrimão duplo, somente guarda copo com medidas fora das normas; -Espaço na rampa para circulação de uma criança somente; -Escorregador inacessível para criança cadeirante. 	Nem todas crianças vão conseguir utilizar o escorregador acessível sozinha, visto que a subida até a parte mais alta do escorregador se dá por meio do apoio da barra lateral, demandando muita força no braço, podendo deixar a atividade menos prazerosa.

Fonte: A parti de fonte de fabricantes, 2022.

Quadro 10: Análise de pisos emborrachados existentes no mercado

ANÁLISE PARAMÉTRICA		
PISOS		
	PISO 01- PISO EMBORRACHADO MONOLÍTICO	PISO 02- PISO EMBORRACHADO FLEXIPISO
CARACTERÍSTICAS		
DIMENSÃO	Piso contínuo, por não ter emendas o piso é feito previamente sob medida.	Piso com 25mm de espessura e Placa com dimensão de 1m x 1m.
FUNÇÃO	Função amortecedora e antiderrapante, que minimiza o impacto causado por quedas ou deslizamentos que ocorrem no dia a dia.	Função amortecedora e antiderrapante, que minimiza o impacto causado por quedas ou deslizamentos que ocorrem no dia a dia.
VANTAGENS	<ul style="list-style-type: none"> -Antiderrapante; -drenante; -Acústico; -Piso sem rejunte; -Fácil higienização; -Alta durabilidade; -Atóxico; -Ecologicamente correto (reutiliza pneus); -Desenhos personalizados. 	<ul style="list-style-type: none"> -Antiderrapante; -Drenante; -Acústico; -Alta durabilidade; -Atóxico; -Ecologicamente correto (reutiliza pneus); -Custo .
DESVANTAGENS	Por ser um produto sob encomenda e personalizado o custo é maior comparado a pisos modulares existentes no mercado.	Por ser um piso modular as placas apresentam tamanhos e cores padronizados, que podem ou não se adequar ao espaço já construído.

Fonte: A partir de fonte de fabricantes, 2022.

No capítulo 5, a seguir, serão apresentados Análises projetual subdividida em análise paramétrica e análise de materiais. Ambas têm como finalidade apontar pontos fortes e fracos encontrados em produtos/materiais existentes no mercado.

5.3 ANÁLISE DE MATERIAIS

De acordo com NBR 14350-1 as superfícies de todas as partes dos equipamentos do playground urbano devem ser resistentes à corrosão ou deterioração, portanto tem por requisito ser protegidas por revestimentos ou impregnação superficiais. O revestimento ou a impregnação superficial não devem conter substâncias capazes de prejudicar a saúde. Devem-se considerar os benefícios de diminuir a necessidade de manutenção, aplicando-se um grau mais elevado de proteção superficial do que consta nas especificações, mesmo que os custos iniciais sejam mais elevados.

Os materiais analisados para a produção dos brinquedos são: o aço-carbono, o aço inoxidável, a madeira convencional, a madeira plástica e o termoplástico polipropileno (PP). Vejamos suas características:

- 1) Aços inoxidáveis** – Os aços inoxidáveis são altamente resistentes à corrosão (oxidação superficial) em uma variedade de ambientes. O principal elemento de liga desses aços é o cromo, em uma concentração de, no mínimo, 11%. A resistência à corrosão também pode ser melhorada através de adição de níquel e molibdênio.

Os aços inoxidáveis estão subdivididos em três classificações:

Quadro 11: Características dos diferentes aços inoxidáveis.

Aços Inoxidáveis	Endurecimento	Magnetizável	Corrosão
Austeníticos	Deformação plástica	Não magnéticos	Maior resistência
Ferríticos	Deformação plástica	Magnetizáveis	Resistência normal
Martensíticos	Tratamento térmico	Magnetizáveis	Resistência normal

Fonte: Adaptada, CTISM, 2022.

2) **Aço-Carbono** – é uma liga metálica formada essencialmente por ferro e carbono. Das ligas metálicas o aço é o material de construção mais usado. Podemos classificar como carbono comum, quando os elementos predominantes são ferro e carbono, com percentagens deste último variando entre 0,008 e 2,11%.

Segundo a NBR 14350-1 Antes da pintura, o aço deve estar completamente limpo, seco e livre de resíduos que prejudiquem a durabilidade da pintura, escória de solda, ferrugem, carepa e graxa. Não há necessidade de pintura quando são usadas outras formas de proteção. Nos casos da aplicação de tinta, o teor de chumbo no filme seco deve ser tão baixo quanto possível, mas, em todo caso, não deve exceder 0,09%.

O aço-carbono é dividido em:

- Carbono-Baixo- De todos os tipos de aço, os de baixo teor de carbono são os que têm maior demanda. Esses aços possuem, geralmente, menos de 0,25% de carbono, e não é possível obter tratamento térmico.
- Carbono-Médio- Os aços de médio teor de carbono possuem concentrações de carbono entre aproximadamente 0,25 e 0,60%. Possuem baixa capacidade de endurecimento e podem ser termicamente tratados com sucesso, dando origem a uma variedade de combinações resistência-ductilidade. As aplicações dos aços ao carbono com médio teor de carbono incluem as rodas e os trilhos de trens, engrenagens, virabrequins e outras peças de máquinas e componentes estruturais de alta resistência que exigem uma combinação de elevada resistência mecânica, resistência à abrasão e tenacidade.
- Carbono-Alto- Os aços com alto teor de carbono, que possuem normalmente teores de carbono entre 0,60 e 1,40%, são os mais duros, mais resistentes, porém, os menos dúcteis dentre

todos os aços carbono. Esses aços são muito utilizados para fabricação de facas, lâminas de corte, lâminas de serras para metais, molas e arames com alta resistência.

Após sua vida útil, O aço pode ser empregado na fabricação de novos produtos siderúrgicos sem qualquer perda de qualidade. Podendo ser reciclado com custos menores e menos dispêndio de energia do que na sua criação inicial.

Figura 43: Fluxograma ciclo de vida do aço



Fonte: Adaptada, 2022.

3) **Madeira convencional** – a madeira foi um dos primeiros materiais utilizados em construção, sendo utilizada para as mais diversas aplicações, como abrigo, utensílios domésticos, móveis, carroças, embarcações etc. Um fator que se destaca na utilização de madeira em construção é a sua durabilidade.

A Resistência é um fator ligado diretamente a sua densidade, sendo assim, as madeiras que apresentam maior densidade são mais resistentes.

Em relação a capacidade da absorção de impactos, a madeira apresenta excelentes resultados; porém, se exposta a uma determinada carga pode apresentar deformação residual (deformação permanente). É importante ressaltar que as propriedades e características podem variar de acordo com a espécie da madeira e o tratamento preservativo aplicado (MELLO, 2007).

Segundo a NBR 14350-1 O tratamento preservativo da madeira deve ser selecionado entre sistemas alternativos, isentos de toxicidade. As partes de madeira dos playgrounds não devem ser tratadas com preservantes tóxicos, como o pentaclorofenol ou seus sais. A determinação do pentaclorofenol e seus sais deve ser feita conforme a NBR 11786.

As superfícies e cantos acessíveis de madeira devem ter acabamento liso, livre de lascas, rebarbas ou farpas. Deve-se verificar se eles não possuem bordas afiadas e pontas agudas.

4) **Madeira plástica** – A madeira plástica é composta de matéria-prima proveniente do lixo plástico reciclado, adicionado de aditivos que conferem ao produto características mecânicas, físico-químicas distintas; além de propriedades iguais ou até melhores que a da madeira natural. Em alguns casos adiciona-se inclusive serragem da própria madeira (AMARAL, 2009).

A madeira plástica possui algumas vantagens em relação à madeira convencional:

- Apresenta vantagem econômica referente a gastos com manutenção, pois não precisa ser envernizada ou lixada, uma vez que o material vem com pigmentação de fábrica.
- Suporta aparafusamento, colagem, enceramento, pintura, podem ser manuseadas com os mesmos equipamentos (serras, plainas, furadeiras e outros).
- Pode ser higienizada simplesmente com água e sabão, embora suporte produtos químicos mais agressivos.
- impermeável, não sofre corrosão nem ação de pragas, fungos ou bactérias, não apodrece e nem libera farpas.
- Possui aparência muito similar à madeira natural, sendo boa isolante térmica podendo atingir uma grande durabilidade.

A grande desvantagem da opção pelo uso da madeira plástica, é o alto valor de investimento inicial, devido ao fato do material ser desenvolvido com tecnologia de ponta não muito acessível o que muitas vezes dificulta inclusive a entrada dela ao mercado, tendo no Brasil uma produção em boa escala somente nos grandes centros como São Paulo e Rio de Janeiro. O alto custo da coleta seletiva e o desconhecimento da produção de materiais reciclados por parte da população acabam tornando o mercado desses materiais menos requisitados e tudo isso acaba aumentando o custo operacional tornando o produto ainda mais inviável financeiramente.

5) **Polipropileno (PP)** – Polipropileno (PP) ou polipropeno é um polímero, mais precisamente um termoplástico, derivado do propeno ou propileno (plástico) reciclável. O polipropileno é um tipo de plástico que pode ser moldado usando apenas aquecimento, ou seja, é um termoplástico. Possui propriedades muito semelhantes às do polietileno (PE), mas com ponto de amolecimento mais elevado. Sua cadeia, formada por estruturas moleculares de (C₃H₆), confere sua qualidade de termoplástico, facilmente moldável em altas

temperaturas, o que viabiliza a sua larga utilização na indústria pelo seu perfil reciclável e sustentável.

Suas principais Características são:

- Alta capacidade de reciclagem;
- Baixo custo;
- Fácil moldagem e coloração;
- Boa resistência a fratura por flexão ou fadiga;
- Boa resistência química;
- Baixa absorção de umidade (0,03%);
- Boa resistência ao impacto;
- Soldável e moldável;
- Atóxico;
- Boa estabilidade térmica; ● Bom isolamento elétrico.

Todo plástico produzido a partir da polimerização do gás propileno ou propeno possui o selo triangular, referente a produtos recicláveis, com o número 5 por dentro e as letras “PP” por baixo.

Figura 44: Polipropileno



Fonte: CETEA, 2008.

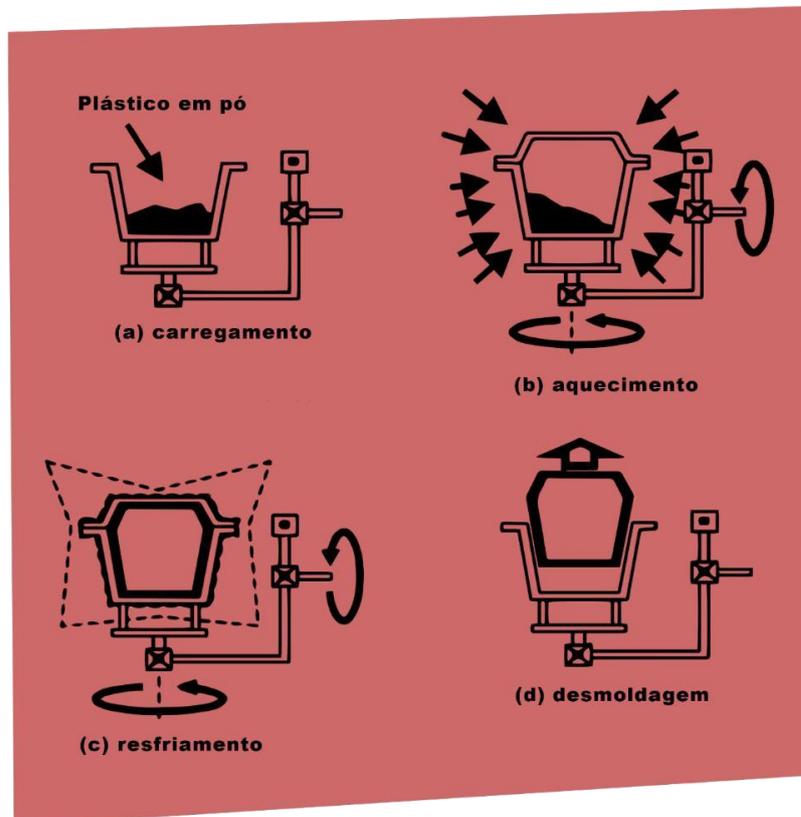
A alta demanda do Polipropileno (PP) atrelada ao baixo custo de produção tornam a reciclagem desse material altamente sustentável e benéfica para a indústria. Entre os benefícios estão a redução de custos relacionados à matéria-prima, a promoção da sustentabilidade

e preservação do meio ambiente e a reutilização de um material altamente versátil.

No processo de reciclagem o material é separado conforme o uso, moído para derreter com uniformidade e recebe corantes de todos os tipos para ser injetado nos moldes que vão lhe conferir um novo formato e novas utilidades.

O processo fabricação de transformação plástica de maior crescimento no Brasil e no mundo é a rotomoldagem. Entre suas principais vantagens está a possibilidade da elaboração de peças de grandes dimensões, normalmente difíceis de serem obtidas em outros processos industriais. O plástico rotomoldado proporciona soluções de alta qualidade e resistência para os mais diferentes setores do mercado, como o industrial, comercial, logístico de cargas, alimentício, agricultura, construção civil, ambiental, decoração, entre outros.

Figura 45: Etapas do processo de rotomoldagem.



Rotomoldagem, ou moldagem rotacional, é um método de processamento destinado à fabricação de peças plásticas ocas de pequeno, médio e grande porte. O princípio básico de funcionamento da técnica consiste em revestir com material plástico a superfície interna de um molde metálico. O molde recebe a matéria-prima e, durante o seu aquecimento, gira de modo biaxial (dois eixos). O material se funde e, ao fluir, assume o formato das cavidades, com as características do produto que se pretende desenvolver. Em seguida, o molde é refrigerado para solidificação do material e aberto para extração da peça.

As Vantagens do plástico obtido pelo processo de rotomoldagem são:

- Maior economia em projetos envolvendo pequenos ou grandes lotes. O desenvolvimento de um projeto, além das viabilidades técnicas do produto, define, também, as viabilidades econômicas para a produção das peças. A moldagem rotacional é uma alternativa muito competitiva perante os processos de sopro e injeção na fabricação de peças ocas.
- Com o plástico rotomoldado, há menor demanda de investimento inicial
- Tanto os equipamentos usados na moldagem rotacional quanto os moldes são mais acessíveis quando comparados aos utilizados no processo de sopro e injeção, permitindo que se iniciem produções com baixos investimentos iniciais.
- O plástico rotomoldado dá origem a peças leves, resistentes e de longa vida útil.
- O material gera produtos com superfícies lisas e fáceis de higienizar.
- Peças feitas a partir de plástico rotomoldado são 100% recicláveis e atóxicas

- Os principais materiais empregados na moldagem rotacional são os polietilenos e o PVC, que, em seu estado natural, são 100% recicláveis.
- Com esse material, as peças são totalmente fechadas, sem emendas e tensões.
- Os produtos podem ser fabricados com proteção antimicrobiana e filtro UV14. A adição de absorvedores de radiação na faixa do ultravioleta é feita de acordo com a constituição química do polímero, tendo por finalidade inibir a degradação das peças pela ação da radiação UV.
- Peças feitas com esse material podem ter as mais variadas formas, ser exclusivas e personalizadas, com infinitas possibilidades de cores.

Quadro 12: Análise de materiais e suas propriedades

★	MATERIAL	AÇO-CARBONO (Carbono Médio)	AÇO INOXIDÁVEL	MADEIRA CONVENCIONAL	MADEIRA PLÁSTICA	POLIPROPILENO (PP)
DES VAN TAGENS	OBTENÇÃO	Formado por ferro e carbono.	Formado por ferro, cromo e outros elementos.	Material de fácil obtenção, renovável por reflorestamento.	Depende da coleta de resíduos.	Derivado do propeno, um gás incolor; produzido durante o craqueamento do petróleo e na gaseificação do carvão.
	ESTABILIDADE DIMENSIONAL	Alta resistência mecânica, resistência à abrasão e tenacidade, média resistência a corrosão.	Alta resistência a corrosão (oxidação superficial) resistente a danos ocasionados pela atmosfera.	Capacidade de absorver impactos, mas muda de dimensão de acordo com umidade e temperatura, com possibilidade de rachar e empenar.	Resistente à corrosão, podendo ser exposta ao sol, chuva, poeira, maresia, manter contato com o solo, tendo contração e expansão insignificantes sob temperaturas extremas.	Alta resistência à fratura por flexão ou fadiga, boa resistência ao impacto. Apresenta mínima absorção de água, o que lhe concede boa estabilidade dimensional.
	ESTÉTICA	Segundo a NBR14350-1 há necessidade de pintura quando são usadas outras formas de proteção.	Segundo a NBR14350-1 há necessidade de pintura quando são usadas outras formas de proteção.	Simplicidade e acabamento agradável.	Bom acabamento superficial.	Possibilita a criação de diversas formas através do processo de moldagem.
VAN TAGENS	PRODUÇÃO	Facilmente deformável por forja, laminação e extrusão.	O processo de fabricação do material vai depender do tipo de aço resultante.	Material manufaturado, fabricado em grande quantidade.	Facilidade no preparo industrial e de desdobro (corte em dimensões exigidas previamente) usando pouca energia.	Fabricação das partes plásticas a rotomoldagem ou moldagem rotacional.
	FUNGOS E PRAGAS	Imune a pragas, como cupins, insetos roedores, não mofa, não cria fungos.	Imune a pragas, como cupins, insetos roedores, não mofa, não cria fungos.	Biodegradável pela ação de insetos e fungos.	Imune a pragas, como cupins, insetos roedores, não mofa, não cria fungos.	Imune a pragas, como cupins, insetos roedores, não mofa, não cria fungos.
	CUSTO	Custo médio, se comparado ao ferro e ao aço inoxidável.	Alto custo.	Baixo custo de aquisição.	Custo depende da resina utilizada como matriz. Alto preço de mercado.	Baixo custo de materiais.
	ECO-EFICIÊNCIA	Material reciclável para produção de novos produtos.	Material reciclável para produção de novos produtos.	Recurso natural renovável, porém, a extração indevida pode acarretar danos ao meio ambiente.	Material reciclável para produção de novos produtos.	Material reciclável para produção de novos produtos.

Legenda: Vantagens Desvantagens

Fonte: Autoral, 2022.

6. DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

6.1 REQUISITOS DO PROJETO

Os requisitos de projeto consistem na definição de uma propriedade ou comportamento que um produto ou ambiente deve atender, sendo os requisitos a fundação e o escopo do projeto. Encarregado por reunir dados necessários e indispensáveis para resolução do problema e garantir que as expectativas sejam coerentes e tangíveis.

Os requisitos abaixo têm como base dados e normas obtidos anteriormente, são pontos obrigatórios, mas flexíveis para o desenvolvimento do projeto:

- 1) Piso do playground tem de ser acessível para uso de cadeira de rodas:
 - Nivelado;
 - Estável;
 - Sinalização tátil direcional e tátil de alerta;
 - Amenize o impacto embaixo de cada equipamento do playground.
- 2) O playground deve ter rota desobstruída; com largura entre 120 e 150 cm; sendo suficiente para o giro da cadeira de rodas.
- 3) O brinquedo balanço deve possibilitar seu uso por criança com cadeira de rodas, na faixa de 5 a 11 anos.
- 4) Os brinquedos balanço e gangorra devem possibilitar o impulso através dos membros superiores também.
- 5) O brinquedo balanço precisa ter cinto de segurança no espaço destinado a pessoa cadeirante.
- 6) As cadeiras utilizadas no balanço e gangorra devem apresentar as medidas mínimas de 40cm de largura; 30 cm de profundidade e encosto de 50 cm.
- 7) A casinha (chapéu sensorial) deve possibilitar o uso por crianças com deficiência visual.
- 8) A casinha (chapéu sensorial) deve possibilitar o uso por crianças na faixa etária de 3 a 5 anos

- 9) A casinha (chapéu sensorial) deve possibilitar boa visibilidade e acesso dos responsáveis (por fora) para auxiliar a criança nas brincadeiras, se necessário.

6.2 ANTEPROJETO

Na fase do anteprojeto, abordaremos a temática “Folguedos Alagoanos” trazendo como inspiração um “Mood Board”, contendo todo conceito cultural que queremos representar nos brinquedos. Posteriormente na geração de alternativas, com base nos requisitos obrigatórios e flexíveis, aplicamos as ferramentas “*Brainstorming*” e “*MESCRAI*” para obter assim um resultado satisfatório.

- **TEMÁTICA CONCEITUAL BASEADA EM ELEMENTOS CULTURAIS DOS FOLGUEDOS ALAGOANOS**

Para o desenvolvimento conceitual dos brinquedos, propomos o tema baseado nos folguedos e manifestações culturais populares no estado de Alagoas.

Foram selecionados os folguedos: “Bumba meu Boi”, o “Guerreiro” e o “Pastoril”.

Segundo MORAES (2020) pág. 32-33.

A cultura popular desenvolve-se a partir do homem em seu ambiente natural de convivência, abrangendo diversas áreas de conhecimento, como artes, hábitos, religiosidade, folclore, tradições, costumes, entre outros aspectos que envolvem a vida cotidiana. Além disso, essa cultura geralmente é transmitida de geração a geração, na maioria das vezes, de forma oral, caracterizando-se pela sua dinamicidade, pela sua atualização de acordo com os modos de produção, ao mesmo tempo em que mantém suas tradições históricas.

Segundo LÓSSIO (2007) A importância da cultura popular na contemporaneidade deve-se à volta do tradicional, da busca do que era evidenciado apenas por um certo grupo de pessoas, do que era visto como atrasado e rústico. A cultura como ferramenta de desenvolvimento de novos produtos é proposta de vários órgãos nas áreas de turismo, agronegócios e comercialização. Programas governamentais evidenciam interesses em desenvolver pesquisas e projetos

relacionados a vertente cultural, visto que a dimensão dos símbolos de uma região ultrapassou o valor tradicional para um ícone economicamente viável.

A Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico, Energia e Logística de Alagoas (SEDEC) juntamente com o Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas de Alagoas- SEBRAE/AL, desenvolveram um catálogo chamado Iconografia Alagoana (2011), na qual é possível ter acesso a símbolos e ícones mais representativos da cultura Alagoana.

Segundo a Iconografia Alagoana (2011), o “Bumba meu Boi” e o “Guerreiro” e o “Pastoril” são:

Bumba meu Boi:

Folguedo recorrente em quase todo o Brasil, em Alagoas apresenta-se de modo bastante peculiar, com estrutura simplificada. Outrora sua presença entre nós não costumava ocorrer de forma autônoma, mas associada aos reisados (...). Atualmente, a brincadeira conhece uma fase de grande expansão, notadamente em Maceió, onde é uma das formas mais originais das brincadeiras carnavalescas, o que tem levado a denominação “Boi de Carnaval”. É formado por um grupo de indivíduos trazendo consigo a figura do boi, por baixo da qual se oculta um rapaz dançador. O grupo completo inclui o vaqueiro, os garotos travestidos de bobos mascarados que assumem a audiência, e um grupo de percussão que executa o ritmo frenético que embala a garotada que segue o boi pelas ruas (...) (ICONOGRAFIA ALAGOANA, 2011, pag. 143).

Guerreiro:

Segundo o Brandão (1961) o Guerreiro é um folguedo surgido em Alagoas no final da década de 1920 e resulta de elementos do Congo dos Cabloquinhos e dos Reisados, além dos Pastoris e das chamadas festas totêmicas de origem africana. Tem como elemento temático dominante o Bumba meu Boi e desenvolve um tema guerreiro, resumindo-se a uma luta ente dois partidos: o dos “Guerreiros” e dos “Caboclos”. Caracterizava-se pelas “partes”, que não existem nos Reisados que os originaram. Segundo Brandão, o folguedo foi descrito pela primeira vez no Brasil por Arthur Ramos. Em Alagoas, exímios mestres como Jaime, Venâncio e Verdilinho são referências do folguedo. O chapéu, em forma de igreja, é um dos traços característicos do Guerreiro e tornou-se marca de forte apelo turístico e institucional. Na confecção dos chapéus, o mestre Benon é o nome mais conhecido em Maceió. (ICONOGRAFIA ALAGOANA, 2011, pag. 161-162).

Pastoril:

Auto antigamente muito apresentado nas festas de Natal, através de cantigas e danças de cunho religioso. E constituiu por Jornadas soltas, por temáticas alusivas ao nascimento de Cristo ou

mesmo profanas. O pastoril é um fragmento dos presépios, sem contar, entretanto, com os textos declamados e sem diálogos. Originando-se dos autos pastoris portugueses antigos, guarda a estrutura dos autos de Natal do sul da França. E o folguedo que mais expressa o dualismo azul-vermelho. Em Maceió, dona Áurea é a mais conhecida mestra de Pastoril. (ICONOGRAFIA ALAGOANA, 2011, pag. 165-166).

Figura 46: Folguedos Alagoanos- Bumba meu boi e Guerreiro.



Fonte: Autorial, 2022.

Figura 47: Folguedo Alagoano- Pastoril.



Fonte: Autoral, 2022.

No início de um novo projeto, no processo de desencadear novas ideias, uma ferramenta muito usada para capturar ideias e conceitos visuais (cores, formas, texturas, cenários) é “**Mood Board**” (painel semântico), técnica usada para facilitar na criação de produtos que devem seguir uma unidade visual.

Figura 48: Mood Board Temático / Folguedos Alagoanos.



Fonte: Autoral, 2022.

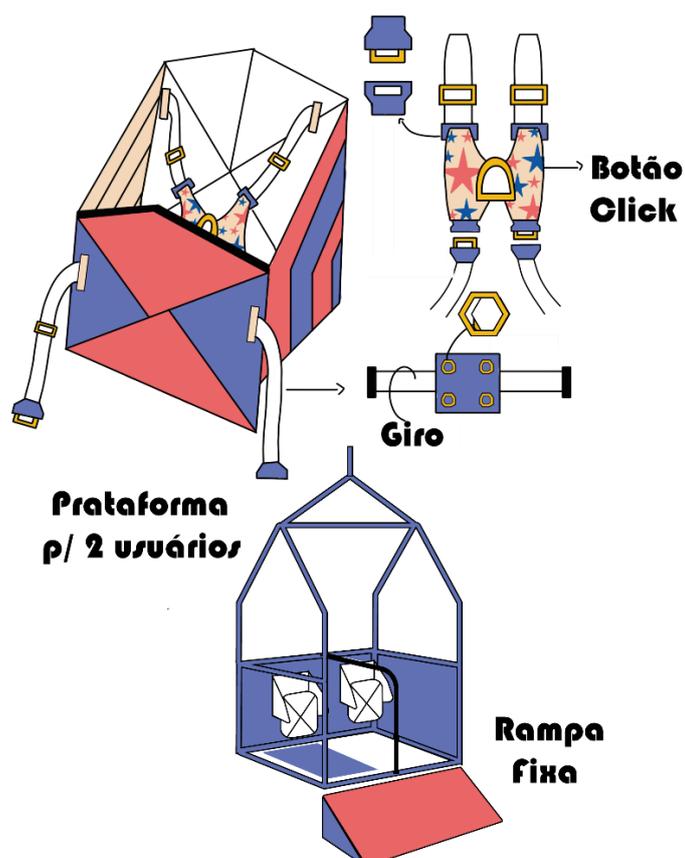
6.3 DADOS OBTIDOS POR MEIO DE BRAINSTORMING (TEMPESTADE DE IDEIAS)

Brainstorming é uma técnica utilizada para propor soluções a um problema específico. Consiste em uma reunião também chamada de “*Tempestade de Ideias*”, na qual os designers devem ter liberdade de expor suas sugestões visuais, morfológicas e funcionais através da criação de croquis.

• BALANÇO MEU BUMBÁ

Com base nos requisitos definidos foram desenvolvidas alternativas visuais de balanços com assento retrátil para comportar a criança na cadeira de rodas com a temática *Bumba Meu Boi*.

Figura 49: Croqui- Alternativa01 para o Balanço com assento retrátil.



Fonte: Autoral, 2022.

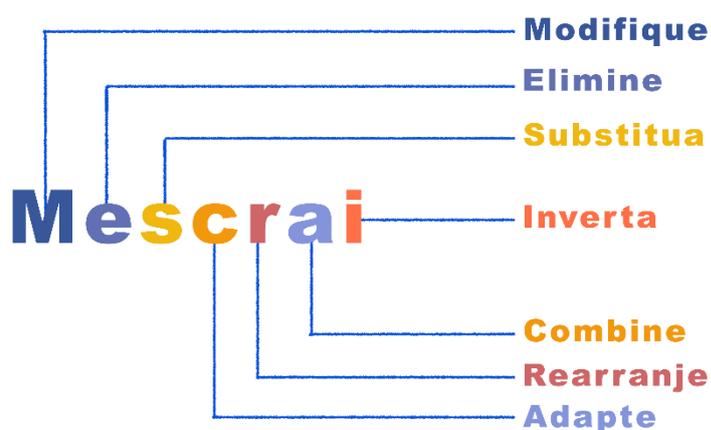
À medida que eram criadas as alternativas do balanço constatou-se alguns problemas morfológicos e funcionais que se solucionados tornaria o equipamento mais eficiente ao uso.

Os problemas verificados foram:

- A. **Inutilização do espaço do balanço, em áreas que comporta cadeira de rodas, por criança não cadeirante-** Todo espaço do balanço deve ser funcional e útil, neste sentido deve comportar a criança com a cadeira de rodas; mas também a criança não cadeirante.
- B. **Falta de inclusão e distinção entre brinquedos** – O balanço deve ser duplo, para proporcionar a inclusão e interação entre crianças ou possibilitar que pais/responsáveis brinquem junto.
- C. **Balanços que não balançam-** É importante que o balanço proporcione facilidade de uso, neste sentido um mecanismo de impulso para o balançar.

Através do levantamento dos problemas a serem solucionados pode-se analisar cada elemento que compõe o projeto e aplicar o método do **MESCRAI**⁸ na intenção de trazer novas ideias sobre a composição e funcionalidade do equipamento e assim aperfeiçoar as alternativas e apresentar uma alternativa escolhida.

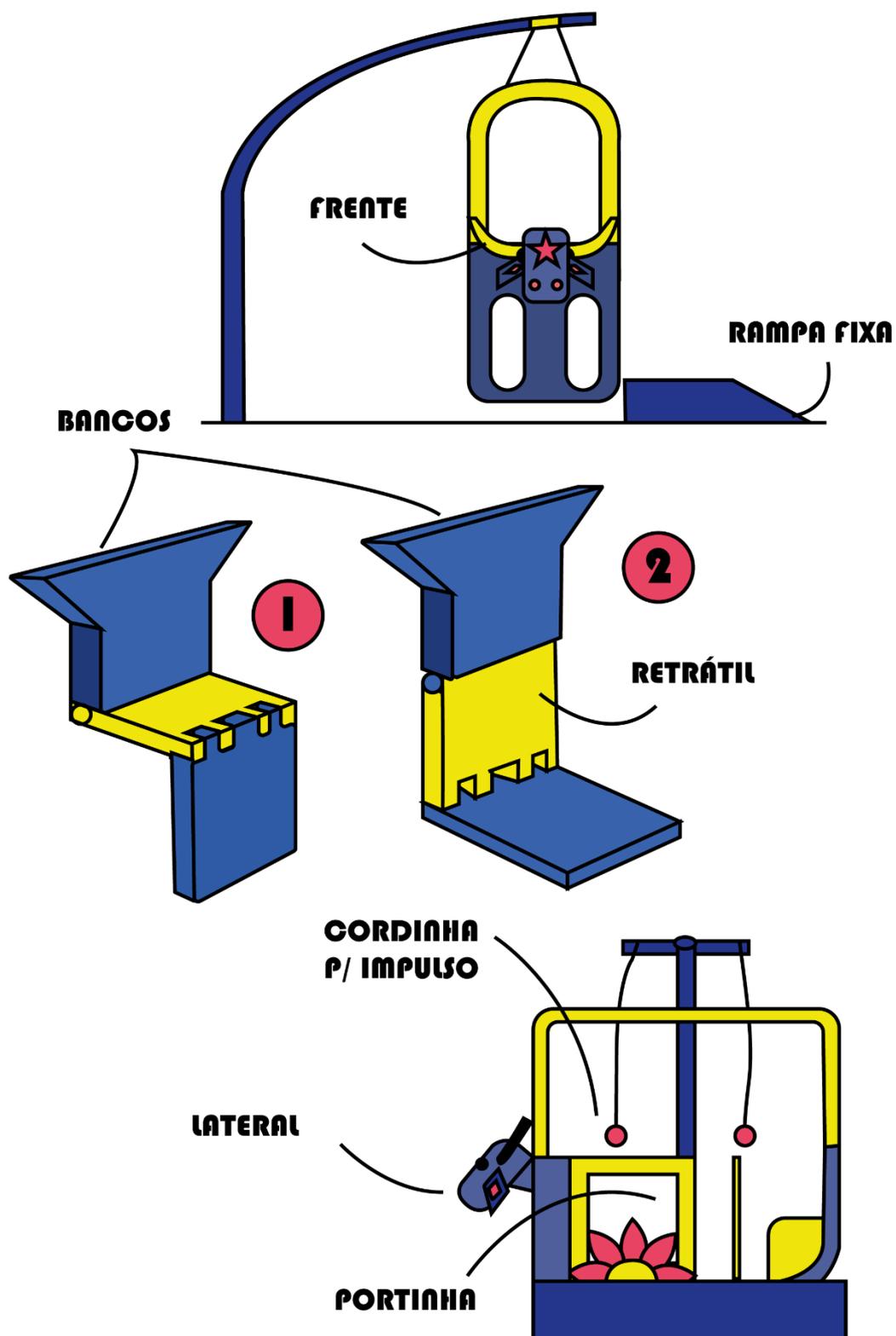
Figura 50: MESCRAI



Fonte: Autoral, 2022.

⁸ Para Baxter (2008) **MESCRAI** trata-se sigla de ‘Modifique (aumente, diminua.), Elimine, Substitua, Combine, Rearranje, Adapte, Inverta’. Esses termos funcionam como uma lista de verificação para estimular possíveis modificações no produto”.

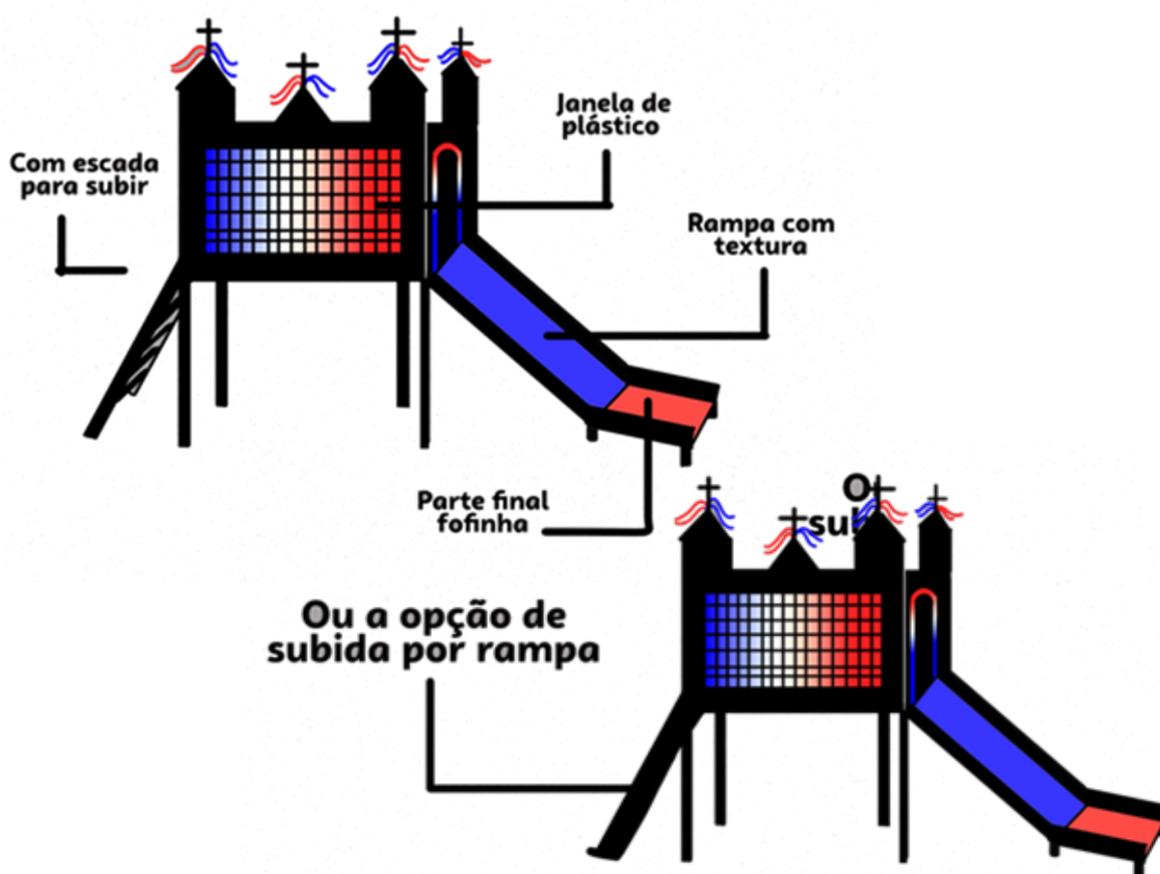
Figura 51: Croqui- Alternativa Escolhida do Balanço modificada com o MESCRAl



• CHAPÉU SENSORIAL GUERREIRINHO

O chapéu sensorial guerreirinho surgiu a parti da criação da plataforma em forma de *Chapéu de Guerreiro* com escorregador (Imagem 53).

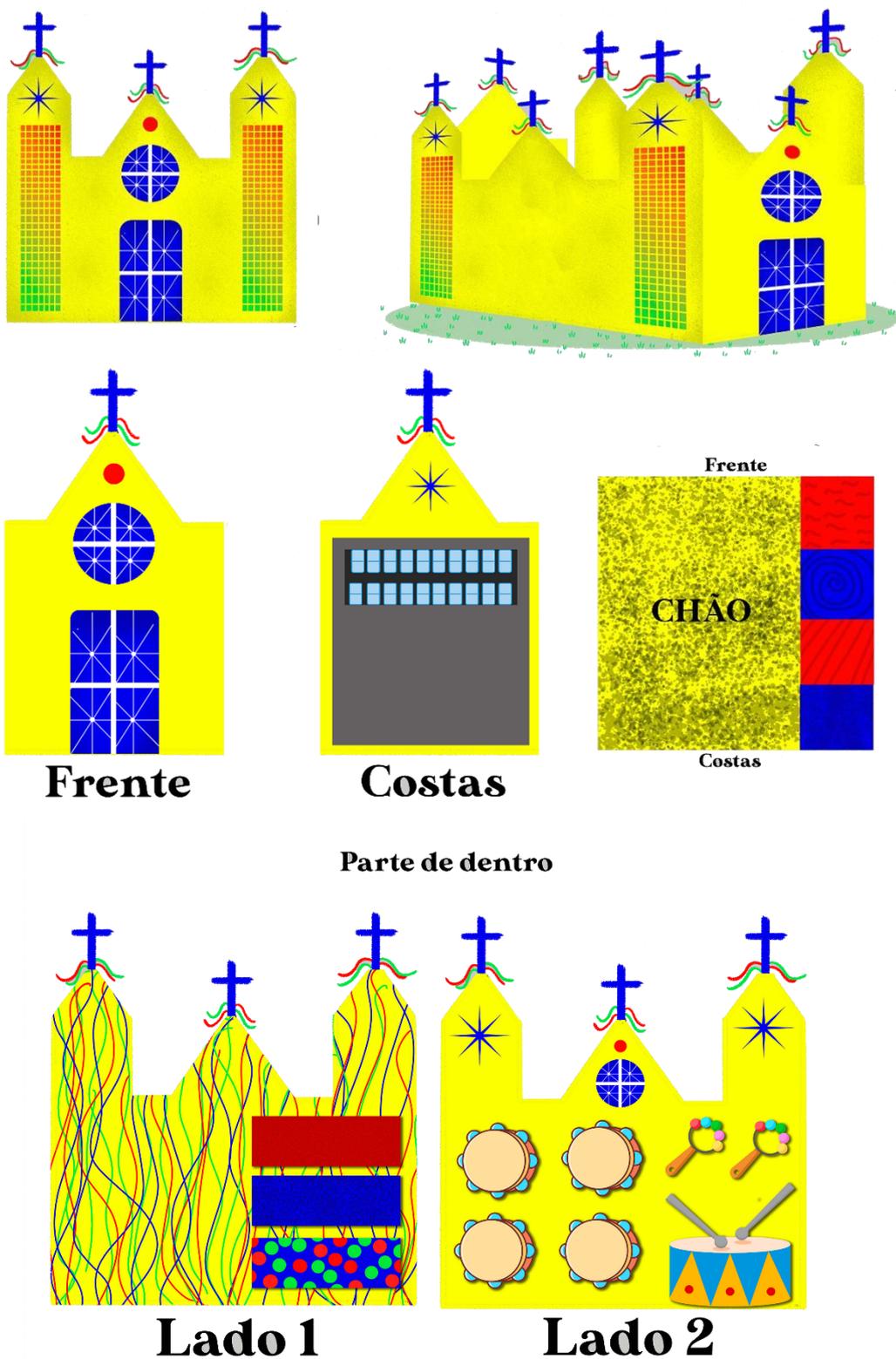
Figura 52: Croqui- Alternativa 01 para o Chapéu Guerreirinho



Fonte: Autoral, 2022.

Através de análises conjuntas constatou-se que poderíamos explorar mais a ideia de equipamentos funcionais e acessíveis, especificamente para crianças com **deficiência visual** (cegueira ou baixa visão), visto a necessidade de equipamentos que viessem atender crianças que apresentam dificuldade na mobilidade. Neste sentido optou-se por desenvolver um chapéu sensorial térreo, excluindo assim o escorregador.

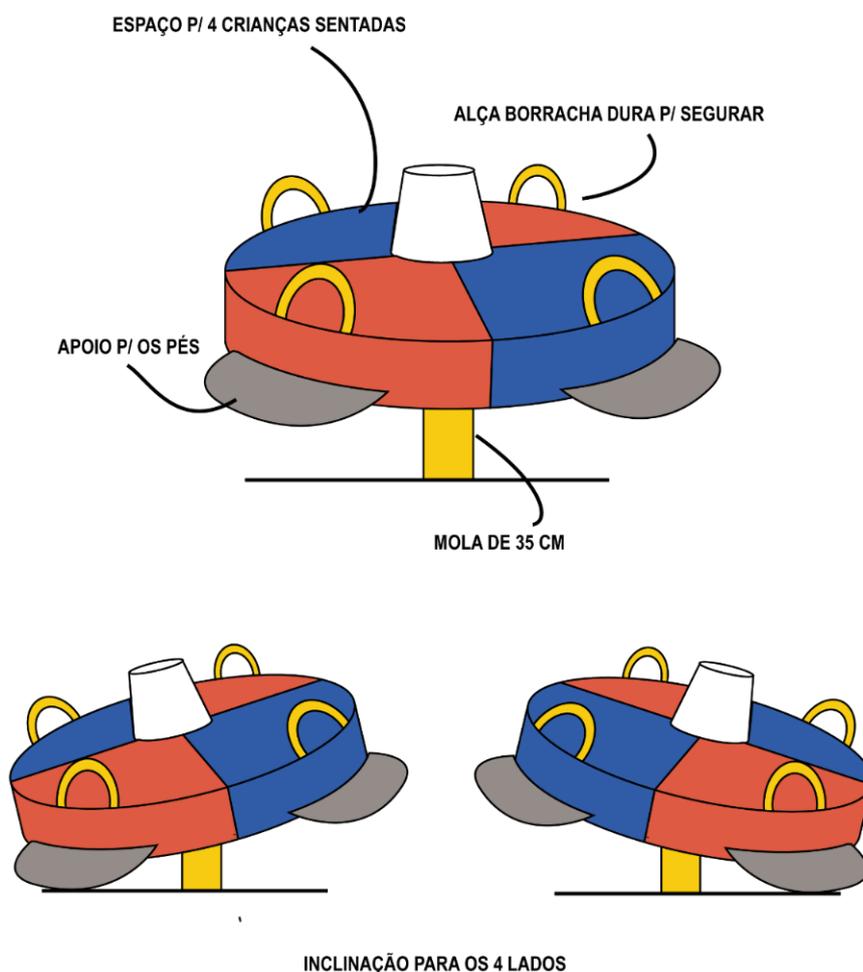
Figura 53: Croqui- Alternativa escolhida para o Chapéu Sensorial Guerreirinho.



• GANGORRA PASTORINHO

Inspirado no Pastoril Alagoano, as alternativas visuais para a gangorra foram desenvolvidas explorando a dualidade expressa entre o azul e o vermelho e nas formas curvas dos pandeiros e chocalhos utilizados pelas percussionistas dos grupos durante as jornadas soltas e apresentações. A ideia inicial do projeto era desenvolver um brinquedo em forma de pandeiro que pendesse para os quatro lados e possibilitasse o uso por crianças na faixa etária de 5 a 11 anos. Um ponto crucial para não escolhermos a alternativa 01 do projeto é por não apresentar apoio lateral e posterior para criança que não tem estabilidade do tronco e membros superiores do corpo.

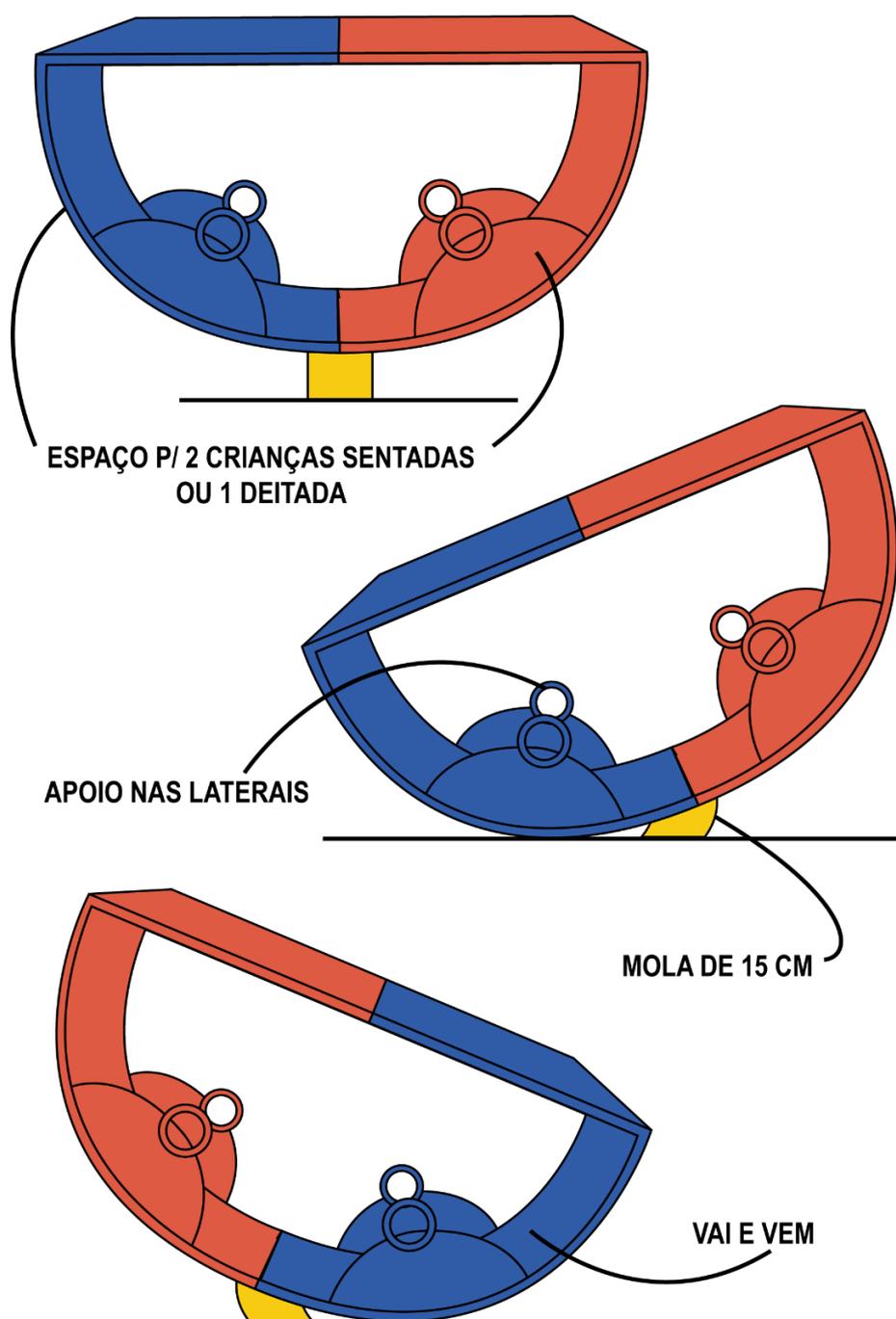
Figura 54: Croqui- Alternativa 01 para Gangorra Pastorinho



Fonte: Autoral, 2022.

A alternativa 02 foi escolhida por possibilitar o uso do brinquedo por 2 crianças ou 1 criança deitada, sendo essencial para crianças que precisam de apoio corporal posterior e lateral.

Figura 55: Croqui- Alternativa escolhida/ Gangorra Pastorinho



Fonte: Autoral, 2022.

7 RESULTADOS DOS PROJETOS

Na fase de resultados dos Projetos, serão apresentados a Identidade Visual e os resultados dos equipamentos desenvolvidos no projeto, brinquedos/ equipamentos de playground com a temática “Folgedos Alagoanos”. Os equipamentos a serem apresentados são: Balanço Meu Bumbá, Chapéu Sensorial Guerreirinho e Gangorra Pastorinho.

7.1 DESENVOLVIMENTO DA IDENTIDADE VISUAL DO PLAYGROUND

✦ DESENVOLVIMENTO DA MARCA

Durante a fase de escolha do nome, colocamos como exigência que este fizesse menção ao **Universo Lúdico Infantil** e aos **Folgedos Alagoanos**, Sendo assim escolhido para o playground o nome **Folclorito**.

Figura 56: Marca Folclorito em fundo branco.



Fonte: Autoral, 2022.

A marca foi desenvolvida tendo como base três conceitos: Folgedos, Sensorial e Diversão.

- ✦ **Folgedos-** no intuito de representar os Folgedos Alagoano, a tipografia do nome Folclorito foi desenvolvida tendo como referência

visual as fitas de cetim coloridas presentes nas apresentações do bumba- meu-boi, guerreiro e pastoril.

- ✦ **Sensorial**- a representação do tambor e o som sendo produzido pela batida faz referência a sensações e experiências cognitivas e sensoriais que as crianças podem vivenciar no playground Folclorito.
- ✦ **Diversão**- para remeter a um ambiente informal a marca foi desenvolvida com uma tipografia mais curva. Segundo estudos voltados para psicologia das formas, os objetos arredondados têm como principal característica serem aproximáveis e convidativo.

O Detalhamento da marca está disponível no APÊNDICE B.

Figura 57: Conceito da Marca



✦ CORES

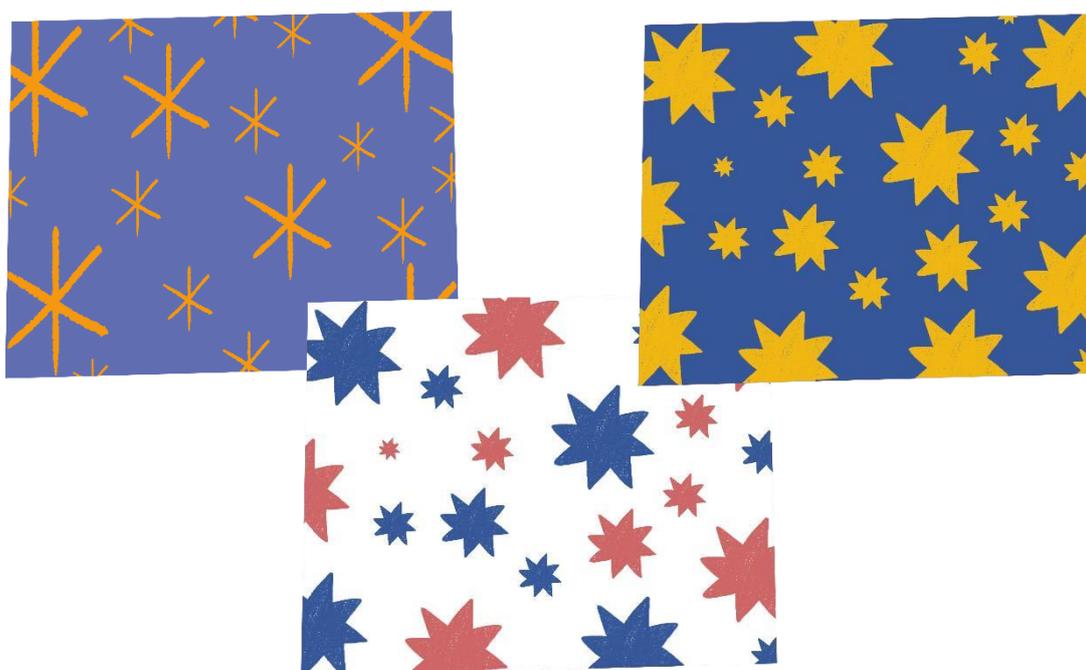
Figura 58: Cores da Marca



Fonte: Autoral, 2022.

✦ ELEMENTOS GRÁFICOS

Figura 59: Elementos gráficos da Marca.



Fonte: Autoral, 2022.

Figura 60: Marca Folclorito.



Fonte: Autorial, 2022.

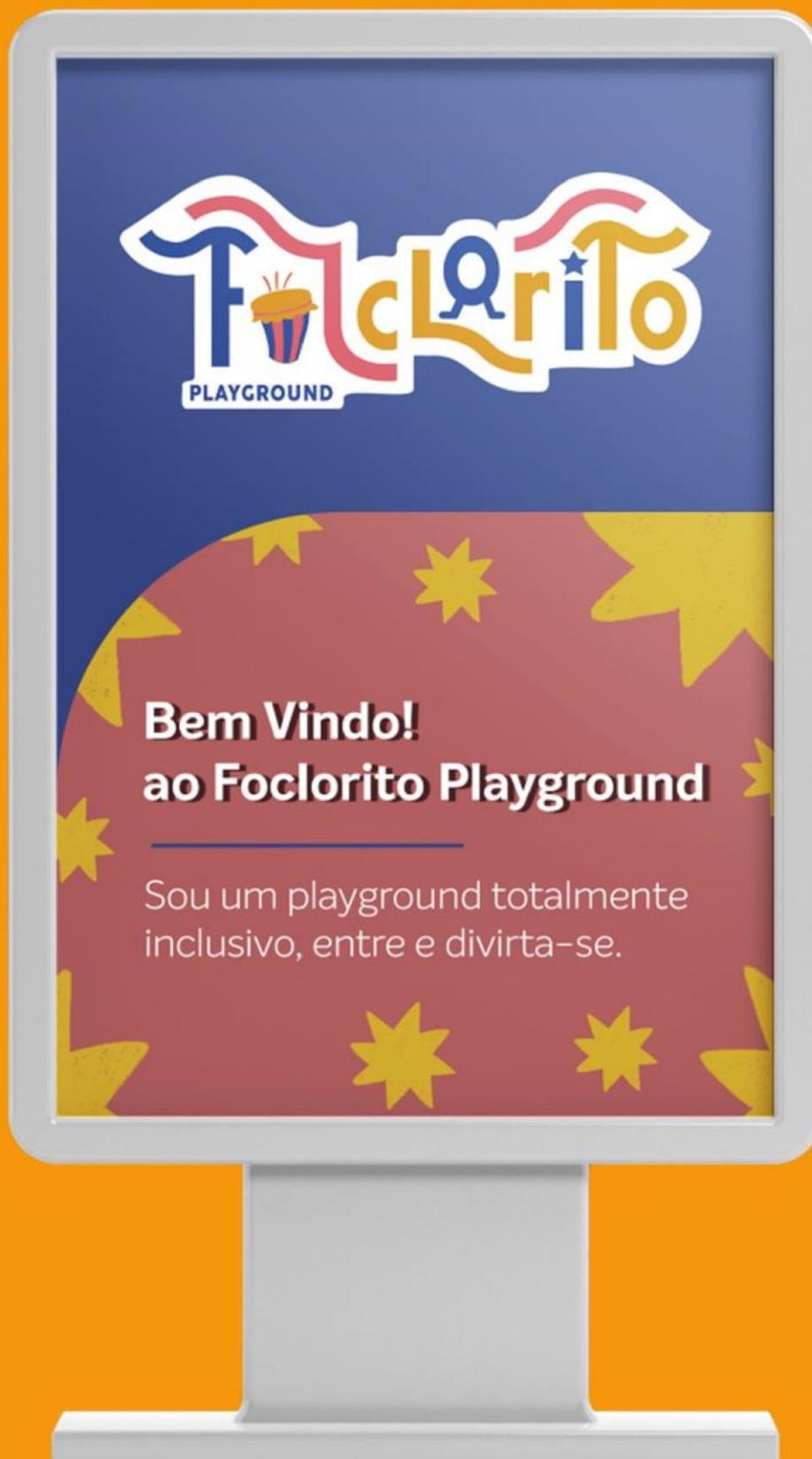
• SINALIZAÇÃO

Figura 61: Placas de sinalização.



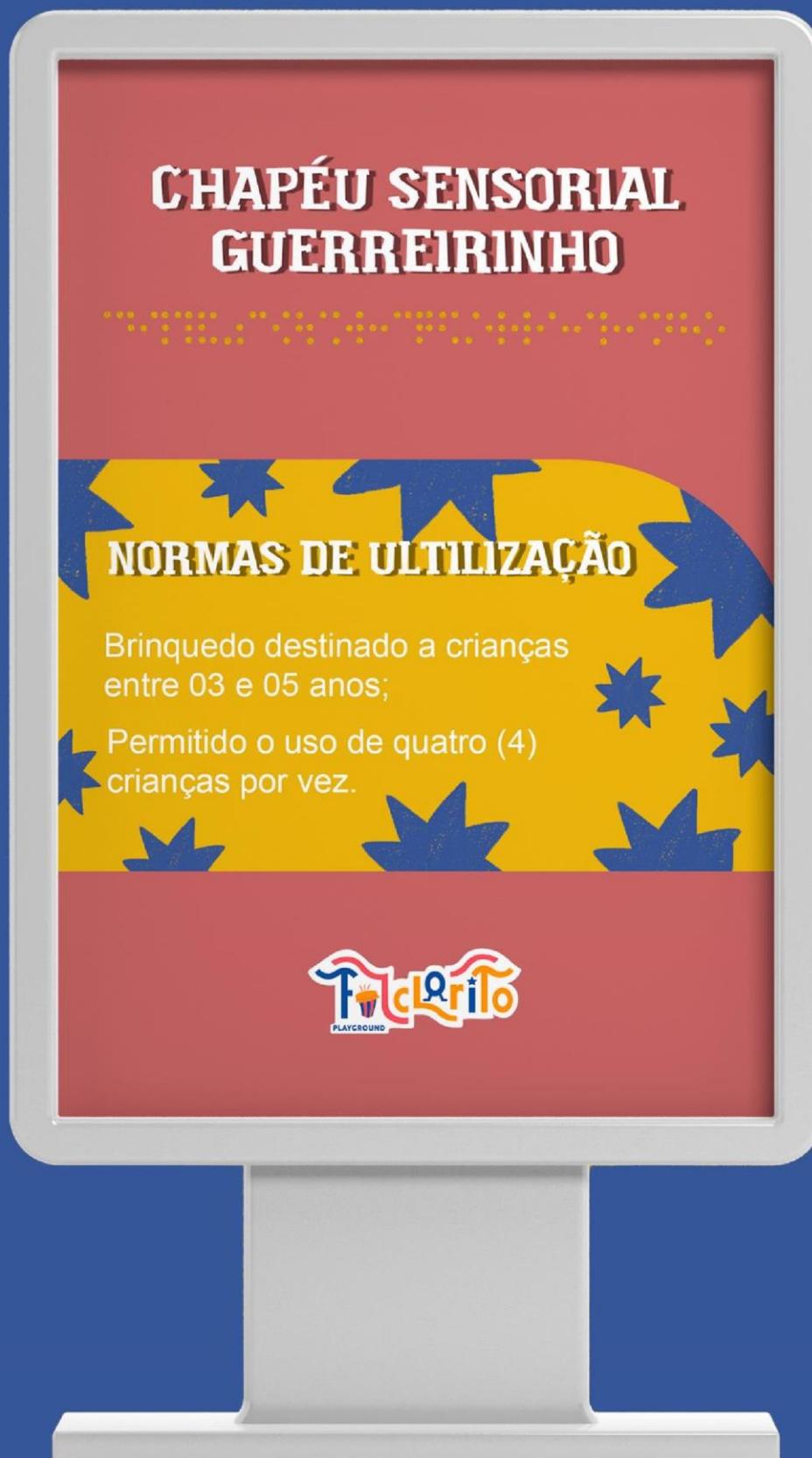
Fonte: Autorial, 2022.

Figura 62: Placa de sinalização de entrada do playground



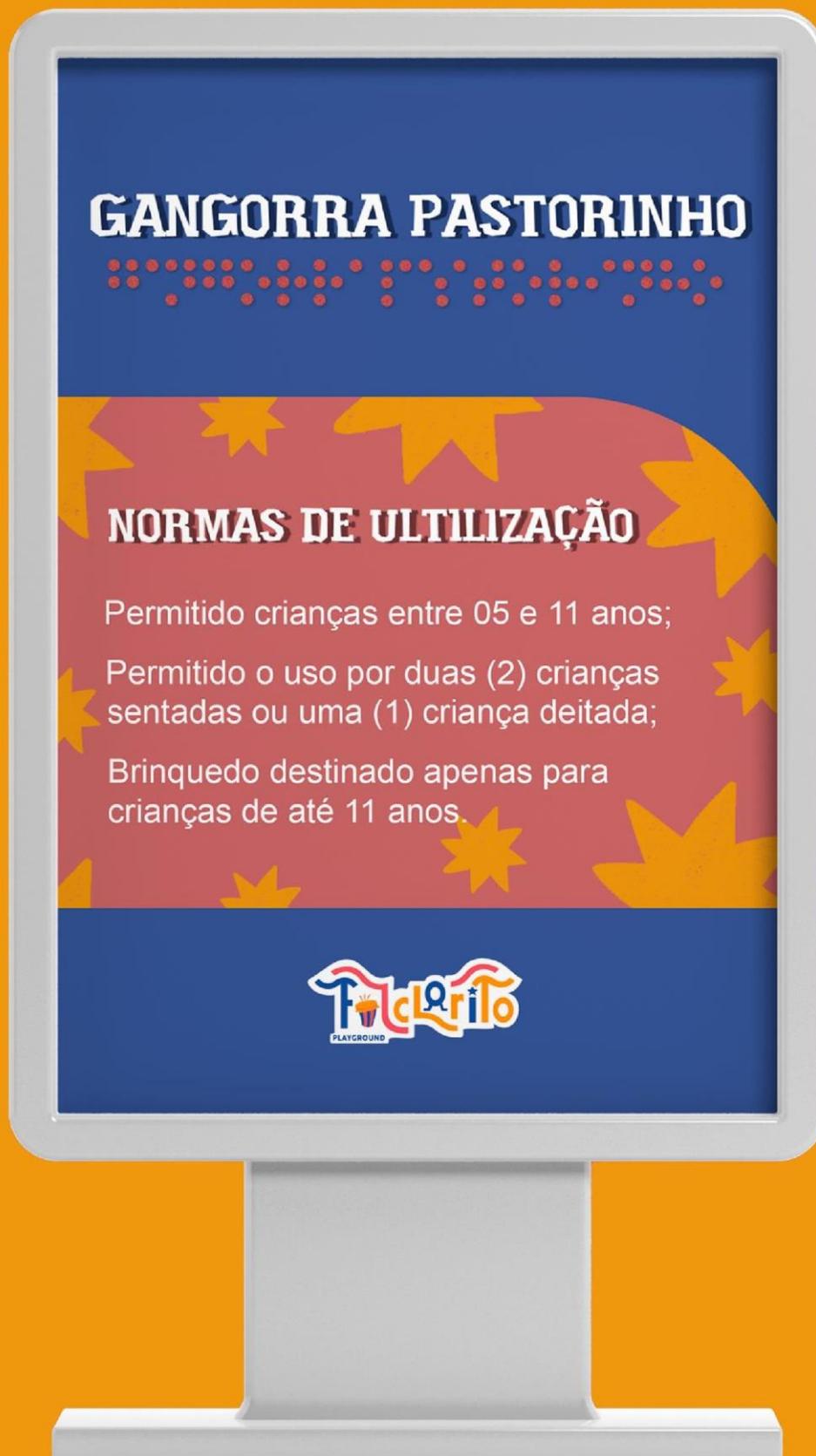
Fonte: Autoral, 2022.

Figura 64: Placa de sinalização- Chapéu Sensorial Guerreirinho.



Fonte: Autorial, 2022.

Figura 65: Placa de sinalização- Gangorra Pastorinho.



Fonte: Autoral, 2022.

7.2 BALANÇO MEU BUMBÁ

O *Balanço “Meu Bumbá”* foi projetado para o uso em conjunto para promover a interação e socialização entre crianças ou pais/responsáveis e crianças. A idade mínima permitida é de 5 anos, tendo em vista as dimensões estabelecidas aos assentos.

O conceito do balanço tem como inspiração a tradicional celebração Alagoana de Bumba meu Boi. Em Alagoas os tecidos de chita e as fitas coloridas foram características marcantes nas alegorias e adereços do boi bumbá; atualmente os adereços são mais elaborados com a aplicação de pedrarias e brilhos. Entre toda demasia das pedrarias é possível ver a aplicação de desenhos comumente encontrados nas estampas de chita, que vão desde folhas e flores, corações e estrelas.

Na projeção do balanço buscamos trazer todas as características visuais do boi de maneira equilibrada, utilizando de desenhos tridimensionais localizados em partes de maior evidência no brinquedo; na cabeça do boi e na lateral da porta. O enredo Bumba meu Boi gira em torno da morte à ressurreição do boi, e tem como destaque a força bruta do animal, buscamos trazer um brinquedo robusto, com forma marcada, preservando as figuras geométricas. Selecionamos também uma paleta de cores divertidas para remeter a mistura de um ambiente alegórico, festivo e popular.

Figura 66: Balanço Meu Bumbá.



Fonte: Autoral, 2022.

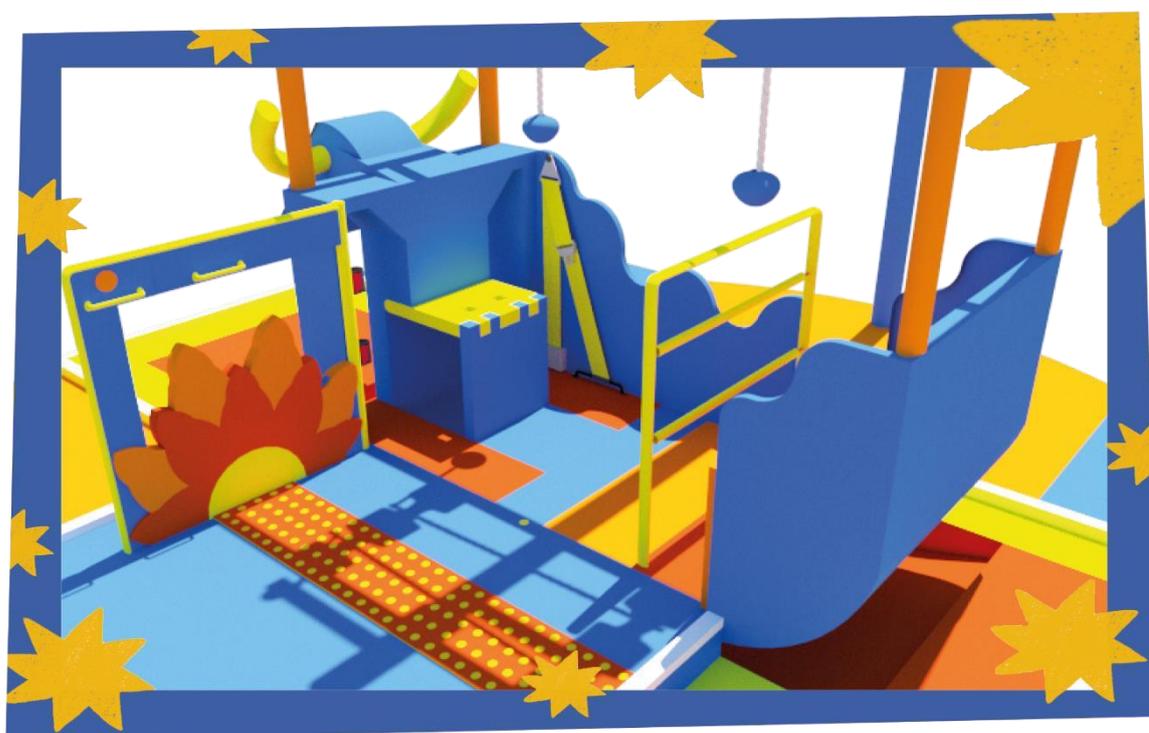
O balanço “**Meu Bumbá**” foi projetado para possibilitar à pessoa cadeirante utilizar o equipamento sem que necessite sair da cadeira de rodas. Este usuário sobe a rampa de costas e executa um giro de 90°. Para solucionar o problema da **inutilização do espaço do balanço, em área que comporta cadeira de rodas, por criança não cadeirante**; projetamos um banco retrátil de encaixe simples, que pode ser encaixado na profundidade de 35 e 45 centímetros, possibilitando adulto ou criança usar. Além do banco retrátil, o balanço apresenta um banco fixo com dimensões médias para duas crianças de 5 a 11 anos ou 1 adulto utilizar. O balançar do brinquedo consiste no impulso feito através dos membros superiores dos usuários; para facilitar movimento optamos pelo giro em um único eixo, girando até 45°. Outro mecanismo de impulso adicionado foi a cordinha de laço; esta é amarrada em uma barra superior, passando por dois rodízios de aço que são fixados na parte superior do balanço. O balanço tem altura de 245 cm da base até o eixo de rotação, e a 5 cm do chão e a 25 cm abaixo da superfície, onde fica um banco curvo para o balanço não arrastar ao chão quando estiver em movimento. Este balanço fica pendente em uma estrutura de aço com pintura atóxica, protegidos contra oxidação, com altura de 270 centímetros do chão ao ponto mais alto da barra e a 57 centímetros abaixo da superfície, de acordo com a NBR 16071 os alicerces devem ser projetados de forma que não apresentem risco (impacto, tropeço) nas superfícies, sendo aconselhável está a pelo menos 40 cm abaixo da superfície de atividade. Na cabeça do boi e nos assentos utilizou-se o plástico PP pigmentado (com cor), com aditivo UV, que garante a durabilidade da cor mesmo que exposta ao sol e chuva. A porta apresenta uma trava de segurança que funciona pelo sistema Click Push, sendo travada na base do balanço e na base da rampa. Evitando assim, que a porta se abra com o balanço em movimento, ou que o brinquedo balance enquanto o usuário cadeirante ainda esteja subindo. A rampa apresenta um desnível de 10 cm, a inclinação utilizada por ser abaixo de 20 cm é de 12% de acordo com os cálculos de rampas da NBR 16071 já mencionados. O patamar da rampa apresenta a profundidade de 120 centímetros, profundidade utilizada como módulo de referência para o espaço ocupado por uma pessoa com cadeira de rodas, segundo a NBR 9050.

Nos tópicos seguintes detalharemos todas as características já mencionadas sobre o balanço Meu Bumbá.

7.2.1 BANCO RETRÁTIL

O banco retrátil apresenta um encaixe malhete na profundidade de 35 centímetros e um encaixe macho e fêmea na profundidade de 45 centímetros; altura e largura padrão de 40 centímetros. O banco é composto por duas bases que são fixadas junto a rodízios, uma no piso e outra na lateral do balanço fazendo o movimento de 90° para cima e pra baixo.

Figura 67: Área interna do balanço.

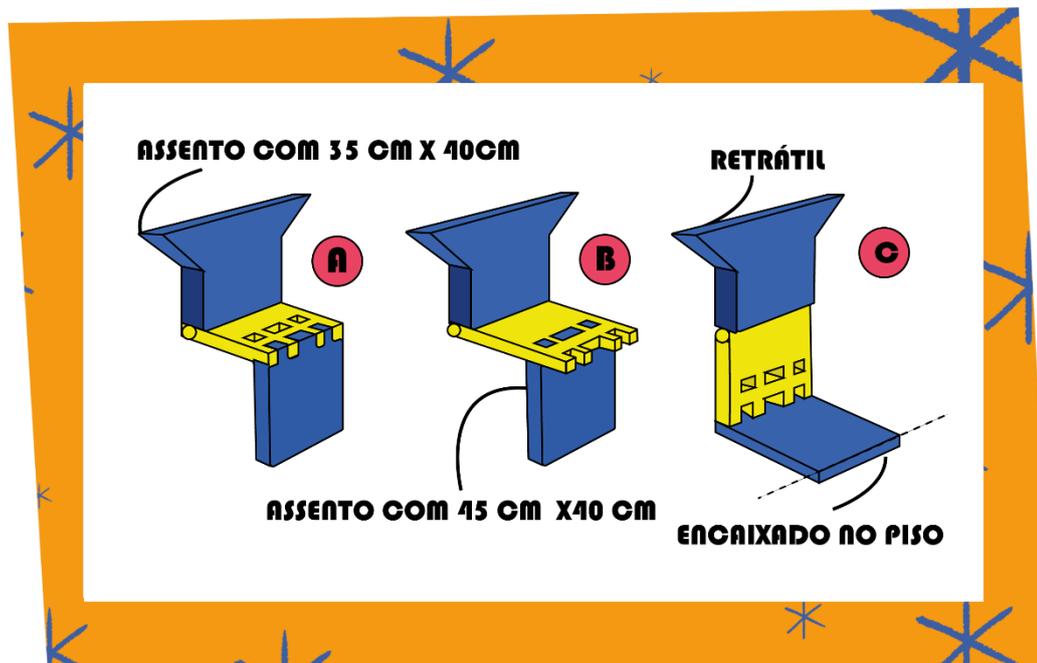


Fonte: Autoral, 2022.

As possibilidades de uso são:

- A. Um adulto usar o banco retrátil com a profundidade de 45 centímetros;
- B. Uma criança usar o banco com a profundidade de 35 centímetros;
- C. Uma pessoa cadeirante não montar o banco e utilizar sua cadeira de rodas.

Figura 68: Possibilidades do uso do banco.



Fonte: Autorial, 2022.

Quando não utilizado, o banco fica encaixado no piso do balanço na intenção de que o giro e manobras na cadeira de roda sejam executados sem impedimentos.

7.2.2 PERFIL DOS USUÁRIOS

O design do balanço foi desenvolvido para crianças (5+), com intuito de proporcionar a brincadeira em conjunto entre diferentes crianças ou pais/responsáveis e crianças.

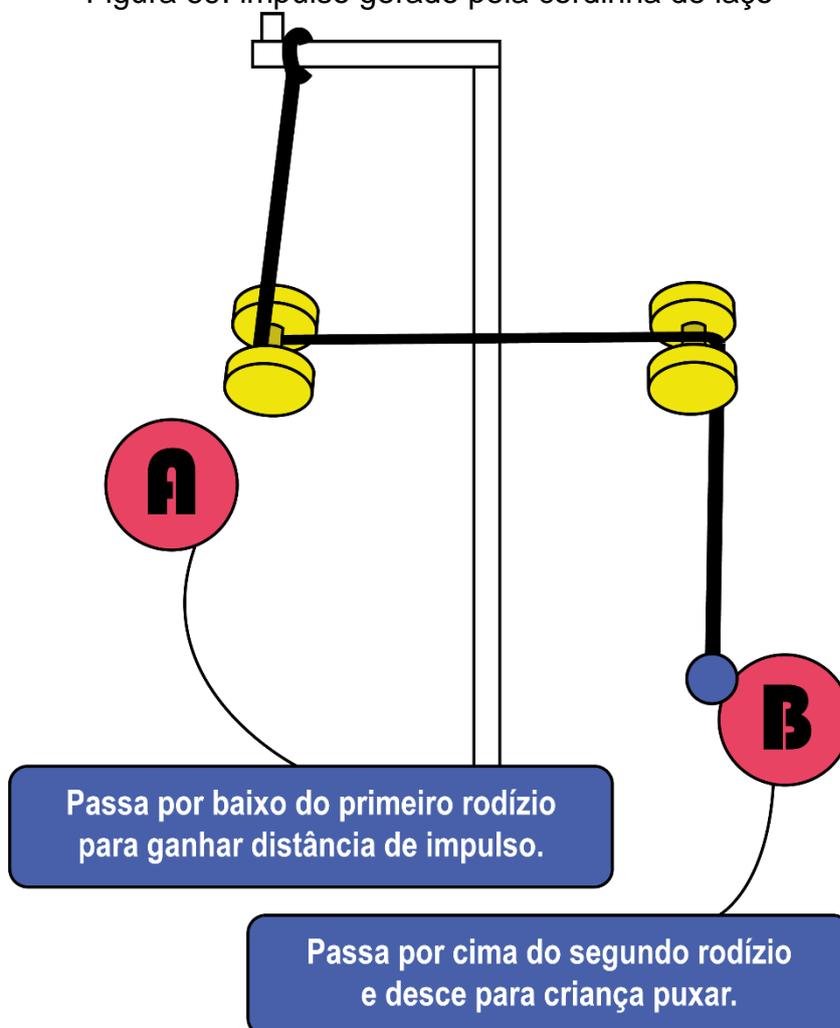
Em relação ao número usuário por vez as possibilidades são:

- A. Uma criança com cadeira de rodas + até duas crianças no banco fixo;
- B. Uma criança com cadeira de rodas + país/responsável no banco fixo;
- C. País/ responsáveis em cadeira de rodas + até duas crianças no banco fixo;
- D. País/ responsáveis no banco retrátil + até duas crianças no banco fixo;
- E. Uma criança no banco retrátil + até duas crianças no banco fixo.

7.2.3 FUNCIONALIDADE DAS CORDINHAS

Como mecanismo de impulso foi adicionado a cordinha de laço; esta é amarrada em uma barra superior, passando por dois rodízios de aço. Para garantir distância de impulso a cordinha desce da barra e passa por baixo do primeiro rodízio giratório (A) e por cima do segundo rodízio giratório (B) pelo qual desce e tem na ponta uma bolinha de borracha colorida, com 3 centímetros de diâmetro, que as crianças podem puxar e proporcionar o movimento de vai e vem.

Figura 69: impulso gerado pela cordinha de laço



Fonte: Autoral, 2022.

7.2.4 GIRO DA CADEIRA DE RODAS

Para utilizar o balanço, com a porta travada na rampa, o usuário cadeirante adulto sobe a rampa de costas e executa um giro de 90° (120 cm x 120 cm) estabelecido pela NBR 9050. Crianças de 5 a 11 anos, a depender da dimensão da cadeira, podem subir de frente ou costa e realizar o giro de 90°. As dimensões internas do equipamento para área de manobra são 90x120 centímetros.

Figura 70: balanço acessível ao cadeirante.



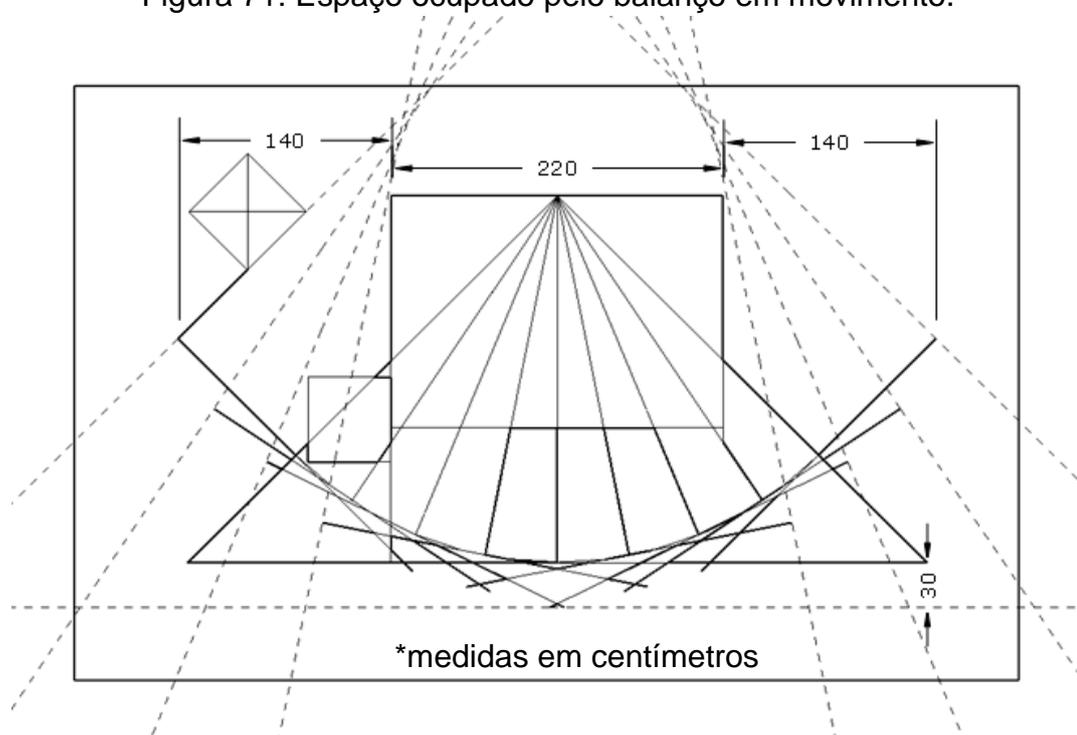
Fonte: Autorial, 2022.

7.2.5 DIMENSIONAMENTO DO ESPAÇO OCUPADO PELO BALANÇO EM MOVIMENTO

Para o calcular o espaço ocupado pelo balanço em movimento, orientou-se em escala um gráfico da altura máxima atingida pelo balanço no ângulo de 45°, este servirá como fundamento para dimensionamento do espaço frontal e posterior ao balanço de 140 centímetros. O espaço de rotação abaixo do balanço apresentou a

profundidade máxima de 30 centímetros, determinamos uma taxa de sobra de 5 centímetros na intenção de que não arraste.

Figura 71: Espaço ocupado pelo balanço em movimento.



Fonte: Autoral, 2022.

Figura 72: Balanço Meu Bumbá em perspectiva.



Fonte: Autorial, 2022.

7.3 CHAPÉU SENSORIAL GUERREIRINHO

O Chapéu Sensorial Guerreirinho foi projetado para o uso conjunto por crianças na faixa etária de 03 a 05 anos, em principal, para crianças com deficiência visual. O brinquedo comporta até 4 crianças por vez e proporciona experiências motoras, cognitivas e sensoriais, promovendo a inclusão social de crianças com necessidades específicas.

O conceito desse brinquedo é totalmente inspirado nos chapéus dos guerreiros alagoanos que é um grupo de cantigas dançadas, denominadas peças, intercaladas de marchas e representações que tem como combinação o Reisado, o antigo auto dos Caboclinhos, pastoril e cheganças. Os chapéus são baseados em igrejas e catedrais e são ornamentados com diversos enfeites.

O objetivo do Chapéu Sensorial Guerreirinho, além de proporcionar alegria em todas suas ornamentações, é fazer menção a cultura alagoana através de sensações sensoriais (tato, cheiro e audição) que remetem a elementos característicos e tradicionais alagoanos.

O brinquedo foi pensado para que diversas crianças, especificamente crianças com deficiências visuais, sejam estimuladas a desenvolver os sentidos através de experiências sensoriais motoras que o brinquedo apresenta. A audição, o tato, e o cheiro foram os sentidos explorados para serem estimulados durante o período no brinquedo.

Nos tópicos seguintes discorreremos sobre as características de cada repartição do brinquedo.

Figura 73: Chapéu Sensorial Guerreirinho.



Fonte: Autorial, 2022.

7.3.1 PAREDE DE TEXTURA

Para o desenvolvimento da habilidade tátil, a parede de textura possui um painel contendo três texturas distintas, onde será possível a percepção das texturas, áspera, fofa e com alto relevo. As fitas, que representam uma parte do Chapéu do guerreiro, estão presentes para agregar movimento na percepção do ambiente.

Figura 74: Parede texturinhas do Guerreiro.



Fonte: Autoral, 2022.

7.3.2 PAREDE BATUCADO DO GUERREIRO

Para o desenvolvimento da habilidade auditiva, foi projetado em duas paredes uma área para instrumentos musicais que trazem a alegria e representatividade do guerreiro alagoano. O tambor e o pandeiro foram os instrumentos escolhidos; o Chapéu Guerreirinho Sensorial apresenta dois tambores na altura de 35 e 55 centímetros; três pandeiros na altura de 20, 55 e 90 centímetros; possibilitando os pais/responsáveis (fora do brinquedo) interagir com a criança que está dentro do brinquedo.

Figura 75: Parede Batucado do Guerreiro/ Pandeiro.



Fonte: Autorial, 2022.

Figura 76: Parede Batucado do Guerreiro/ Tambor.



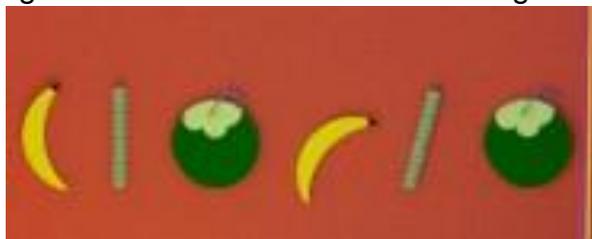
Fonte: Autorial, 2022.

7.3.3 PAREDE DE CHEIRINHOS ALAGOANOS

Para o desenvolvimento da habilidade olfativa, foi pensada na parede de cheirinhos, nesta trazemos três essências (coco, cana de açúcar e banana) que remetem e fazem parte da história e culinária alagoana. O coco além de ser utilizado em diversas receitas, como sururu ao coco, pituzada, siri mole no coco etc. ele também é o ingrediente principal das famosas cocadas da Massagueira. A banana representa a fibra de bananeira onde em Maragogi ela é o material principal para a confecção de carteiras, bolsas e artigos de decoração. A cana de açúcar foi a base para economia do estado, a história dessa cultura agrícola é até os dias atuais é parte intrínseca da história alagoana.

As essências da parede de cheirinhos alagoanos são armazenadas em um difusor no formato dos elementos principais (coco, cana de açúcar e banana). As peças são constituídas na parte superior de madeira e na parte de armazenamento de plástico. Estas são fixadas na parede, porém permitindo que haja movimentação circular de um lado para outro. Durante a movimentação da peça a essência pode ser espalhada no ambiente por meio de um pequeno furo que permite que com o giro a essência goteje minimamente sobre a parte de madeira, fazendo com que o cheirinho alagoano dure mais tempo. Além do olfato ser estimulado através das essências, o tato também será estimulado fazendo com que a criança perceba através de contornos, tamanho e movimento o que há por trás do cheiro.

Figura 77: Parede de Cheirinhos Alagoanos



Fonte: Autoral, 2022.

Para finalizar, o chão possui um conjunto de três tapetes sensoriais com texturas em alto relevo que acompanha a parede cheirinho alagoano, e o restante do piso será feito a partir da casca de sururu.

Figura 78: Chapéu Sensorial Guerreirinho em perspectiva.



Fonte: Autoral, 2022.

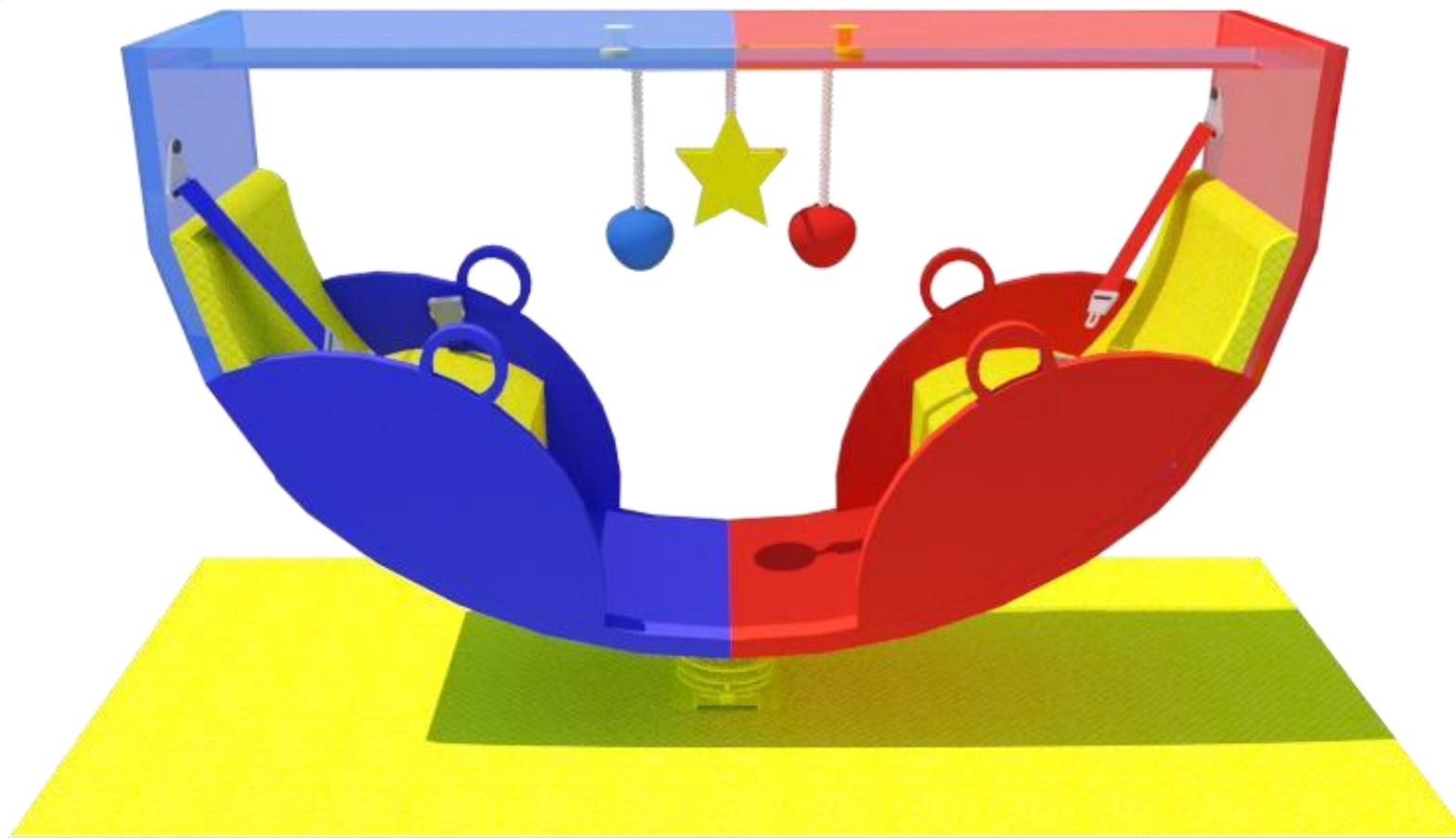
7.4 GANGORRA PASTORINHO

A gangorra Pastorinho foi projetada para uso por crianças na faixa etária de 5 a 11 anos. Com o design curvo marcante, o brinquedo faz alusão às formas arredondadas dos instrumentos e vestimentas utilizadas no Pastoril Alagoano. A dualidade entre o azul e o vermelho ganha destaque no brinquedo, sendo evidenciada a popular brincadeira e competição de dança entre os grupos.

A gangorra foi projetada para o uso por 2 crianças sentadas. O principal diferencial da Gangorra Pastorinho é possibilitar à criança que não apresenta estabilidade do tronco e membros superiores do corpo possa brincar com apoio adequado e cinto de segurança. A base superior do brinquedo possibilita que pais/responsáveis possam auxiliar os usuários no movimento sobe e desce apenas apoiando a mão na parte superior da gangorra, estando essa a 125 cm do chão.

Utilizou-se o plástico PP pigmentado (com cor), com aditivo UV, nos assentos e base da gangorra, já na parte superior optou-se pelo uso do polipropileno com transparência. O equipamento apresenta inclinação máxima que pode ser atingida de 20° em relação ao chão. Suas dimensões são: 50 centímetros de largura, 110 centímetros de altura e 190 centímetros de profundidade. A altura da mola em repouso é de 15 centímetros. As laterais dos brinquedos apresentam 2 alças de apoio com diâmetro de 3 centímetros cada.

Figura 79: Gangorra Pastorinho, em perspectiva.



Fonte: Autoral, 2022.

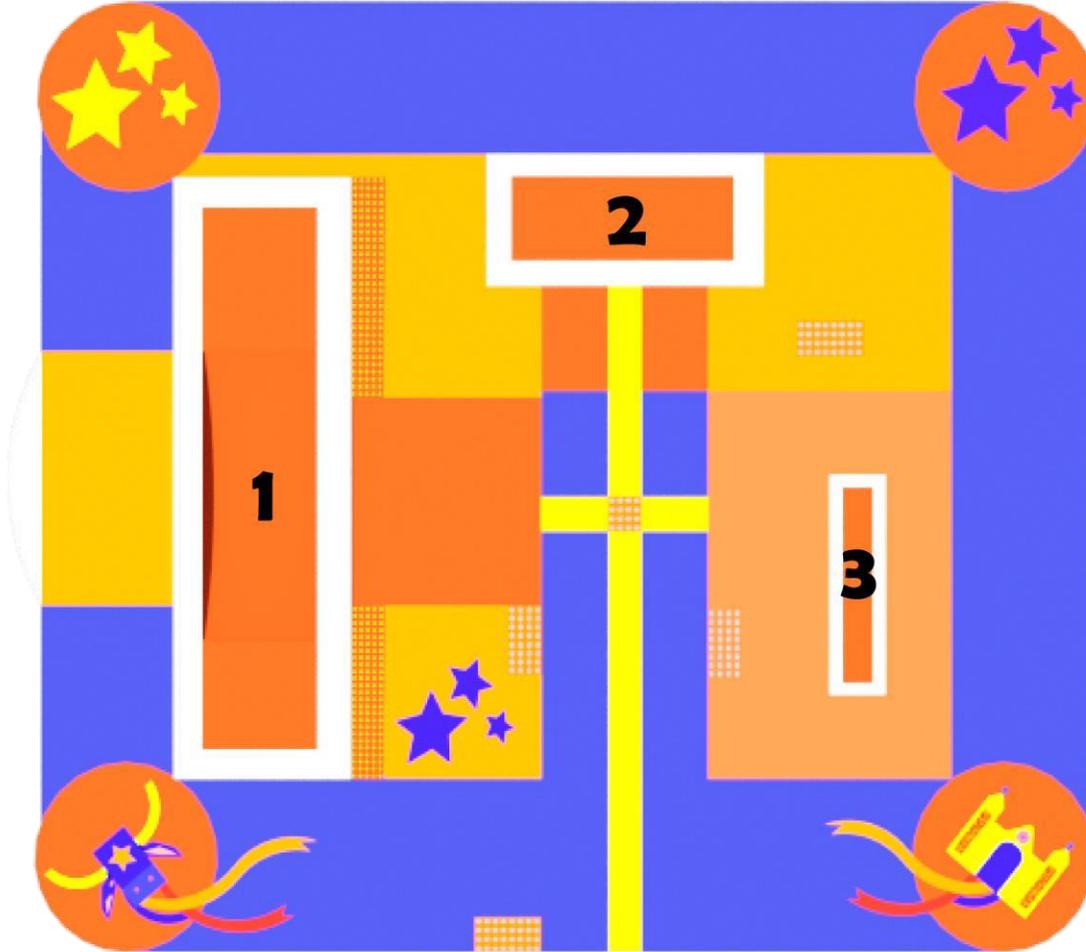
8 SIMULAÇÃO DO PLAYGROUND FOLCLORITO

Figura 80: Simulação de área de playground – Equipamentos do Projeto.



Fonte: Autoral, 2022.

Figura 81: Piso monolítico drenante SBR pigmentado.



LEGENDA:

1 ÁREA DO BALANÇO MEU BUMBÁ

2 ÁREA DO CHAPÉU SENSORIAL GUERREIRINHO

3 ÁREA DA GANGORRA PASTORINHO

COR:

 AZUL

 PISTACHE

 SAIBRO

 TERRACOTA

Fonte: Autoral, 2022.

Figura 82: Locais do Playground Folclorito que poderia ser inseridos postes de iluminação.



ILUMINAÇÃO HORIZONTAL

4 LÂMPADAS DE DESCARGA

70 W = 6.300 LÚMENS



**UTILIZADAS EM LUMINÁRIAS FECHADAS
(COM VIDRO PROTETOR).**

Fonte: Autorial, 2022.

O Playground Folclorito foi desenvolvido tendo como base as medidas especificadas pela NBR 16071-5, onde consta que áreas de circulação em que usuários correm em volta de um equipamento ou de um equipamento para o outro devem ter largura mínima de 120 centímetros. Para o corredor frontal e central estabelecemos a largura de 150 centímetros na intenção de que o corredor possibilite o acesso para 2 usuários percorrerem simultaneamente o caminho. O piso utilizado na área de recreação é de borracha monolítico drenante SBR Pigmentado. Este é moldado no local da obra diretamente sobre a terra regularizada ou ainda sobre contrapiso e pisos já existentes. O SBR pigmentado apresenta diferentes espessuras atenuantes de impacto. De acordo com a especificação da ABNT 16071-3, 80 mm é espessura mais adequada ao projeto, tendo em vista a altura crítica da queda do balanço e da gangorra. As cores selecionadas do piso monolítico são: Azul, Saibro, Terracota e Pistache. Além do piso monolítico, foram adicionados piso de sinalização de alerta e continuidade nas áreas de maior fluxo do playground. Os pisos de alerta também foram inseridos em frente das placas de sinalização e em áreas que merecem atenção e cuidados dos usuários com deficiência visual e física. Os equipamentos foram posicionados com a distância mínima um do outro de 150 centímetros. Os materiais Utilizados nos equipamentos do playground foram o plástico PP com aditivo UV, o aço galvanizado e o policarbonato. Para iluminação horizontal propomos o uso de 4 lâmpadas de descarga de alta intensidade CDO- TT vapor metálico compacta com 70w e fluxo luminosos de 6.300. As lâmpadas devem ser usadas em luminárias com vidro protetor, as luminárias devem ter a altura de 5 metros. A quantidade de luminárias, lâmpadas e altura propostas são necessárias para permitir o reconhecimento mútuo entre as pessoas, a segurança para o tráfego de pedestres e a correta identificação de obstáculos e brinquedos no espaço do Playground Folclorito.

• PONTOS DE MACEIÓ QUE PODERIA SER IMPLANTADO O PLAYGROUND FOLCLORITO.

Considerando a importância de promover a acessibilidade e inclusão nas áreas de recreação pública nos bairros de Maceió, e pelo fator de não existir brinquedos com tema cultural, assinalamos 11 pontos de Maceió onde poderia ser implantado o Playground Folclorito (figura 82).

Os locais selecionados são:

- Parquinho Infantil Vô Hélio
- Parque Sustentável
- Praça da Faculdade
- Praça N. Sra. Rosa Mística ○ Parque Gonçalves Ledo
- Praça Multieventos
- Praça das Aroeiras - Ministro Freitas Cavalcanti
- Corredor Vera Arruda
- Praça do Skate
- Praça Visconde de Sinimbu
- Praça Genésio de Carvalho

A viabilização do Playground Folclorito além de garantir que parte considerável da população com algum tipo de deficiência possa usufruir das áreas Urbanas de recreação; visa evidenciar as manifestações e expressões populares como fator de identidade cultural. O conhecimento da cultura local reforça a valorização bem como o incentivo ao desenvolvimento do estado de Alagoas.

Especificações técnicas de medidas, cores e materiais utilizados nos brinquedos do playground podem ser encontrados entre os APÊNDICE C e APÊNDICE k. Detalhamento técnico do piso, material e instalação entre os APÊNDICE L e N. Dados sobre locais, dentro do playground, onde podem ser inseridos adequadamente postes de iluminação nos APÊNDICE O, P e Q.

Figura 83: Locais em Maceió que poderia ser implantado o Playground Folclorito.



Fonte: Autoral, 2022.

9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No decorrer do projeto nos deparamos com a escassez de dados antropométricos nacionais de crianças que apresentam alterações completa ou parcial em um ou mais segmentos do corpo. Ao explorar a NBR 9050 (2020) encontramos conceitos e normas direcionadas para o desenvolvimento de produtos, mobiliários, espaços e equipamentos urbanos acessíveis. Contudo os dados provenientes da norma não apresentam um módulo de referência voltados para o público infantil, em específico a criança com deficiência visual e/ou física. Neste sentido as dimensões referenciais consideradas pela norma brasileira são as medidas entre 5% a 95% da população; sendo esses extremos correspondentes a mulheres de baixa estatura e homens de estatura elevada. A NBR 16071-2 (que especifica os requisitos de segurança e cuidados necessários para projetar os equipamentos de playground) exige que o playground público urbano disponha de um espaço no equipamento para incluir crianças que não podem sair da cadeira de rodas. Neste sentido, tomamos como regra que ao menos um brinquedo iria comportar a criança na cadeira de rodas.

No intuito de obter informações pertinentes às características de usabilidade e funcionalidade dos brinquedos urbanos foram realizadas pesquisas de campo, estas ocorreram no Parque Vera Arruda e na **Associação dos Deficientes Físicos de Alagoas (ADEFAL)**. Durante a pesquisa de campo constatamos a inexistência de crianças com limitações físicas no parque; fato recorrente nos parques alagoanos, sendo esse resultante da falta de acessibilidade do ambiente e dos equipamentos de recreação. As entrevistas e conversações que ocorreram na ADEFAL foram base para compreender o público-alvo, seus anseios e suas limitações físicas decorrentes da deficiência; sendo importante projetar equipamentos que garantissem a acessibilidade e inclusão de forma igualitária.

As análises de playgrounds similares existentes no mercado, assim como a análise de materiais foram base para posteriormente serem desenvolvidos os requisitos do projeto, visto que foi possível constatar os pontos fortes e fracos de cada produtos e materiais examinados. Os requisitos do projeto foram alterados mediante à necessidade na fase de projeção do mobiliário.

Na fase de anteprojeto foi escolhido como tema visual e conceitual dos brinquedos **“Os folguedos Alagoanos”** especificamente o “Bumba meu Boi”, o

“Guerreiro” e o “Pastoril”. Como resultado foram desenvolvidos três equipamentos para playgrounds: **Balanço Meu Bumbá; Chapéu sensorial Guerreirinho e a Gangorra Pastorinho**. O Balanço Meu Bumbá foi projetado para o brincar em conjunto, seu diferencial é permitir o uso por criança ou adulto em cadeira de rodas. O chapéu sensorial guerreirinho, como retrata o nome, promove experiências sensoriais às crianças de 3 a 5 anos, tendo como usuários principais crianças que apresentam alguma deficiência visual. A gangorra Pastorinho por sua vez comporta duas crianças na faixa etária entre 5 e 11 anos e tem como vantagem a possibilidade da criança executar o movimento de sobe e desce pelo impulso do corpo, sem precisar usar os pés e mãos.

Por fim, concluímos este trabalho com os requisitos funcionais, estruturais e visuais cumpridos; sendo estes apresentados em por meio da prototipagem dos três brinquedos desenvolvidos em **3D e renderizados**. O projeto também soma com os adicionais gráficos apresentados por meio de desenvolvimento de **Identidade Visual e Placas de Sinalização**. Todo detalhamento técnico do projeto pode ser encontrado entre os apêndices B e R.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050: Acessibilidade a Edificações, Mobiliário, Espaços e Equipamentos Urbanos**. Rio de Janeiro, 2015.

_____. **NBR 11786: 2004: Segurança do brinquedo**. Rio de Janeiro, 2004.

_____. **NBR 14350-1: 1999: Playgrounds, Parte 1– Requisitos e métodos de ensaio**. Rio de Janeiro, 1999.

_____. **NBR 16071-1:2012: Playgrounds, Parte 1– Terminologia, que define os termos utilizados para playgrounds**. Rio de Janeiro, 2012.

_____. **NBR 16071-2:2012, Playgrounds, Parte 2 – Requisitos de segurança, que especifica os requisitos de segurança para os equipamentos de playground destinados a reduzir os riscos que os usuários não sejam capazes de prever ou que possam ser razoavelmente antecipados**. Rio de Janeiro, 2012.

_____. **NBR 16071-5:2012, Playgrounds, Parte 5 – Projeto da área de lazer, que especifica requisitos para implantação dos equipamentos de playground destinados ao uso infantil individual e coletivo**. Rio de Janeiro, 2012.

ARIÈS, P. **História social da criança e da família**. 2. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 1981.

ALMEIDA, M. T. P. **O Brincar na Educação Infantil**. Revista Virtual EFArtigos. Natal/RN- volume 03- número 01- maio, 2005.

AMARAL, G. A. **Estudo da Influência da natureza das cargas nas propriedades da madeira plástica**. 2009. 69 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Materiais) – Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/24743/000747660.pdf?sequence=1> . Acesso em: 03 jun. 2022.

BAXTER, M. **Projeto de produto: guia prático para o design de novos produtos**. 3. Ed. São Paulo : Blucher, 2011. 342 p. : il. ; 26 cm.

BOMFIM, Gustavo A. (1995). **Metodologia para desenvolvimento de projetos**. João Pessoa: Editora Universitária/UFPB.

BONSIEPE, G. KELLNER, P. POESSNECKER, H. **Metodologia Experimental: Desenho industrial**. Brasília, 1984.

BRASIL, Art. 227. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/escolaqueprotege_art227.pdf . Acesso em: 10 de jun. de 2022.

CYPEL, 2019, Entrevista audiovisual com a Fundação Maria Cecília Souto Vidigal com Saul Cypel- **A importância das interações com os pais para o desenvolvimento infantil.** Disponível em: <https://www.fmcsv.org.br/pt-BR/biblioteca/importanciainteracoes-pais-desenvolvimento-infantil-saul-cypel/> . Acesso em: 11/05/2022.

COUTO GUEDES, Lívia; JOSÉ DE LIMA, Francisco. **Barreiras atitudinais nas instituições de ensino superior: questão de educação e empregabilidade.** 2007. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2007. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/4563> . Acesso em: 20 de jun. de 2022.

Diniz D. **O modelo social da deficiência: a crítica feminista.** Série Anis 28, Brasília, Letra Livres; 2003. Disponível em: <https://pedagogiafadba.files.wordpress.com/2013/03/texto-1-o-que-c3a9defic3aancia.pdf> . Acesso em: 06 de jul. de 2022.

_____. Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004. Regulamenta as Leis nº 10.048, de 8 de novembro de 2000, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000.

PIMENTEL FILHA, Eva Maria Silva Pedrosa. **Os desafios da pessoa com deficiência em Maceió: série de reportagens de rádio.** Monografia (Conclusão do Curso de Jornalismo) Universidade Federal de Alagoas. Maceió, 2020. Disponível em: <http://www.repositorio.ufal.br/bitstream/riufal/7608/1/Os%20desafios%20da%20pessoa%20com%20defici%C3%Aancia%20em%20Macei%C3%B3%20-%20s%C3%A9rie%20de%20reportagens%20de%20r%C3%A1dio.pdf> . Acesso em 3 de jun. de 2022.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo demográfico: 2010- Resultados da Amostra, 2012.** Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9662-censo-demografico2010.html?edicao=9749&t=destaques> . Acesso em: 15 de fev. 2022.

IIDA, I. **Ergonomia: projeto e produção.** 2. Ed. Ver. E ampl. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.

ICONOGRAFIA ALAGOANA – Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico, Energia e Logística de Alagoas – SEDEC. Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas de Alagoas – SEBRAE. Al. 2011. 167 f.

GIROTTTO, Paula. **Tipos de Coordenação Motora.** São Paulo. 2022. Disponível em: <https://drapaulagirotto.com.br/tipos-de-coordenacao-motora/> . Acesso em: 06 de Jun. de 2022.

_____. Lei nº 8.742, de 7 de dezembro de 1993. Art. 20. § 2º **Caracteriza a pessoa com deficiência frente as barreiras na sociedade.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8742.htm . Acesso em: 15 de jun. de 2022

_____.Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. **Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l10098.htm . Acesso em: 15 de mar. De 2022.

_____.Lei nº 13.146, de 06 de julho de 2015. **Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência).** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm . Acesso em: 15 de mar. De 2022.

LICHESKI, Laís Cristina. **Conteúdos e significados refletidos em mensagens visuais.** 2004. 180f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

LIMA, Rossana B. F. **Avaliando a relação usuário ambiente: um estudo no parque infantil da praça Sérgio Pacheco.** Revista Projetar, v.2, n.1, Minas Gerais, abril de 2017.

LÓSSIO, Rúbia Aurenívea Ribeiro; PEREIRA, César de Mendonça. **A importância da valorização da cultura popular para o desenvolvimento local.** F. 10. UFBA-Faculdade de Comunicação. III ENECULT – Encontro de Estudos Multidisciplinares em Cultura. 2007. Disponível em: http://www.cult.ufba.br/enecult2007/RubiaRibeiroLossio_CesardeMendoncaPereira.pdf . Acesso em: 06 de jun. 2022.

LÖBACH, B. **Design industrial: Bases para a configuração dos produtos industriais.** São Paulo: Blücher, 2001.

MANUAL DO DESENHO UNIVERSAL. Diretrizes Do Desenho Universal na Habitação de Interesse Social no Estado de São Paulo. P.14. Disponível em: <http://www.mpsp.mp.br/portal/page/portal/Cartilhas/manual-desenho-universal.pdf> . Acesso em: 05 de julho de 2022.

MARTINS, Claudia Adriana Nichetti. **Desenho de brinquedos para playground.** 2010. 87 f. Monografia (Conclusão do Curso de Design) – Centro Universitário Ritter dos Reis. Porto Alegre, 2010.

MATTAR, F. N. **Pesquisa de marketing: metodologia, planejamento.** 6' ed. São Paulo: Atlas, 2005.

MESSA, Alcione Aparecida et. Al. **Lazer familiar: um estudo sobre a percepção de pais de crianças com deficiência, 2005.** Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/267562290_Lazer_familiar_um_estudo_sobre_a_percepcao_de_pais_de_crianças_com_deficiencia>. Acesso em: 09 de dez. de 2021.

MELLO et al. **Projetar em Madeireira: uma nova abordagem.** Dissertação (Mestrado). Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília.

Brasília, jul. 2007.

MINISTERIO DA SAUDE. **Política Nacional de Saúde da Pessoa com Deficiência, 2010**. Disponível em: https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_pessoa_com_deficiencia.pdf Acesso: 11/05/22.

MULLER, M.S. **Diretrizes para projetos de parques infantis escolares acessíveis**. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Escola de Engenharia. Faculdade de Arquitetura. Programa de Pós-Graduação em Design, Porto Alegre. 2013.

MÜLLER, Marcelle Suzete. **Design inclusivo: balanço para crianças com necessidades especiais**. 2007. 117 f. Monografia (Conclusão do Curso de Design) – Feevale, Novo Hamburgo-RS, 2007.

NACIMENTO, Greicimára; ORTH, Mara Rúbia Bispo. **A influência dos fatores ambientais no desenvolvimento infantil**. f.15. simpósio nacional de educação. URI Erechim. Rio Grande do Sul. 2008.

OLIVEIRA, Ana Luiza Brandão Leal et.al. **A Chegada de um filho com deficiência no contexto familiar**. FAPAM. Minas Gerais. V. 10, n. 1, p. 1-13, jul. de dez. de 2020.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo**. Espírito Santo, 2014. Disponível em: http://www.pcdlegal.com.br/convencaoonu/wp-content/themes/convencaoonu/downloads/ONU_Cartilha.pdf. Acesso em: 15 de jun. de 2022.

PANERO, J.; ZELNIK, M. **Dimensionamento humano para espaços interiores: um livro de consulta e referência para projetos**. Barcelona: Gustavo Gili, 2002.

PIAGET, J. **Development and leanings**. In R. E. Ripple & V. N. Rockcastle (Eds.), Piaget Rediscovered. Pp. 7-22, 1964.

PULASKI, M.A. Piaget: perfil bibliográfico. In: _____ **Compreendo Piaget**. São Paulo. Ed: Zahar, 1980.

ROLIM, A. A. M.; GUERRA, S.S. F; TASSIGNY, M.M. **Uma leitura de Vygotsky sobre o brincar na aprendizagem e no desenvolvimento infantil**. Ver. Humanidades, Fortaleza, v. 23, n. 2, p. 176-180, jul./dez. 2008.

SASSAKI, R.K. **Inclusão: construindo uma sociedade para todos**. 3. Ed. Rio de Janeiro: WVA, 1999.

SOUZA, P. do C. O lúdico e o desenvolvimento infantil. **Revista do NUPE** (Núcleo de Pesquisas e Extensão) do DEDC I/UNEB. Universidade do Estado da Bahia. Vol. 01. N. 01. 2012.

Stellin, R. M. R., Martins, L. T., Triandopolis, G. P., & Costa, E. P. **Infância e normatização: lugar de criança e o discurso social da inclusão e exclusão.** Revista USP. Estilos da Clínica, 2009, Vol. XIV, nº 26, 192-215. Fev. de 2009. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/estic/article/view/46056/49681> . Acesso em: 04 de jun. de 2022.

TAKATORI, M. **O brincar cotidiano da criança com deficiência física: Reflexões sobre a clínica da Terapia Ocupacional.** São Paulo: Atheneu, 2003.

TILLEY, A. R.; HENRY DREYFUSS ASSOCIATES. **As medidas do homem e da mulher: fatores humanos em design.** Porto Alegre: Bookman, 2005. 104 p.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores.** 4ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

VYGOTSKY, L. S. **A Formação Social da Mente.** Martins Fontes: São Paulo, 1984.

APÊNDICE A – Entrevista Semiestruturada feita na ADEFAL (Associação dos Deficientes Físicos de Alagoas) – Baseada na Pesquisa de pós- graduação de Marcelle Suzete Muller da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
FACULDADE DE ARQUITETURA, URBANISMO E DESIGN
Entrevista semiestruturada

Discente Sherle Gonçalves
 Discente: Priscila Moura
 Orientadora Thaísa Sampaio

A presente pesquisa, com fins exclusivamente acadêmicos, tem como objetivo análise e recolhimento de dados que servirão como parâmetros para estudo e desenvolvimento de uma monografia, na qual serão abarcadas alternativas de playgrounds infantis urbanos acessíveis no estado de Alagoas.

O foco da entrevista é abrange crianças entre 5 e 12 anos.

ENTREVISTA

ADEFAL (Associação dos Deficientes Físicos de Alagoas) Serviço Infantojuvenil

Nome do responsável: _____

Data: ____/____/____

Nome da criança com deficiência: _____

Idade: _____ Sexo: _____

Tipo de deficiência:

- a. Física-
- b. Paralisia cerebral-
- c. Sensorial- perda total ou parcial da **Visão, Audição** ou ambas.
- d. Da fala-
- e. Mental-
- f. Outra especifique _____

1. Qual auxílio para mobilidade a criança utiliza?

- a. Cadeira de rodas
- b. Cão-guia
- c. Andador
- d. Tripé
- e. Bengala
- f. Muleta
- g. Outro, especifique _____

2. A criança utiliza órtese?

- Sim. Em qual membro? _____
- Não

3. **A criança utiliza prótese?**
- Sim. Em qual membro? _____
 - Não
4. **Com relação a coordenação motora grossa, quais habilidades a criança consegue realizar?**
- a. Caminhar
 - b. Sentar
 - c. Engatinhar
 - d. Rolar
 - e. Arrastar-se
 - f. Ficar em pé.
5. **Com relação a coordenação motora fina, quais habilidades a criança consegue realizar?**
- a. Brincar com objetos pequenos
 - b. Brincar com objetos grandes
 - c. Escrever
 - d. Apertar/ Clicar em botões
6. **(Pergunta para criança cadeirante) A criança pode sair da cadeira de rodas e ser transferida para outro equipamento sem prejudicar a sua saúde?**
- Sim
 - Não
7. **A criança consegue permanecer sentada em uma cadeira comum?**
- Sim
 - Não
8. **A criança frequenta parques infantis?**
- Sim. Qual brinquedo ela/ele utilizou? Conte-me como foi a experiência.

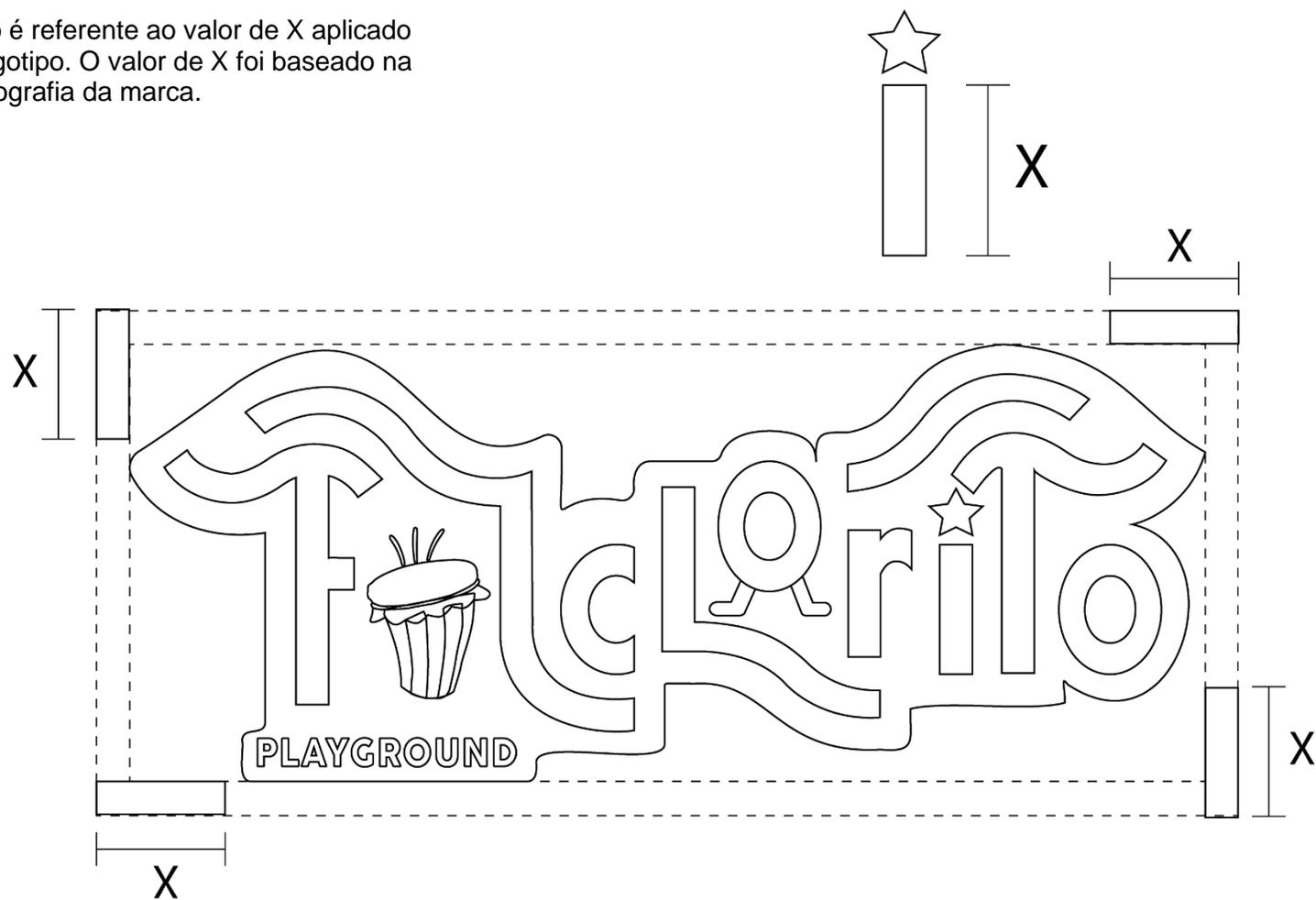
 - Não

Assinatura do (a) Responsável

Maceió, ____/____/2022.

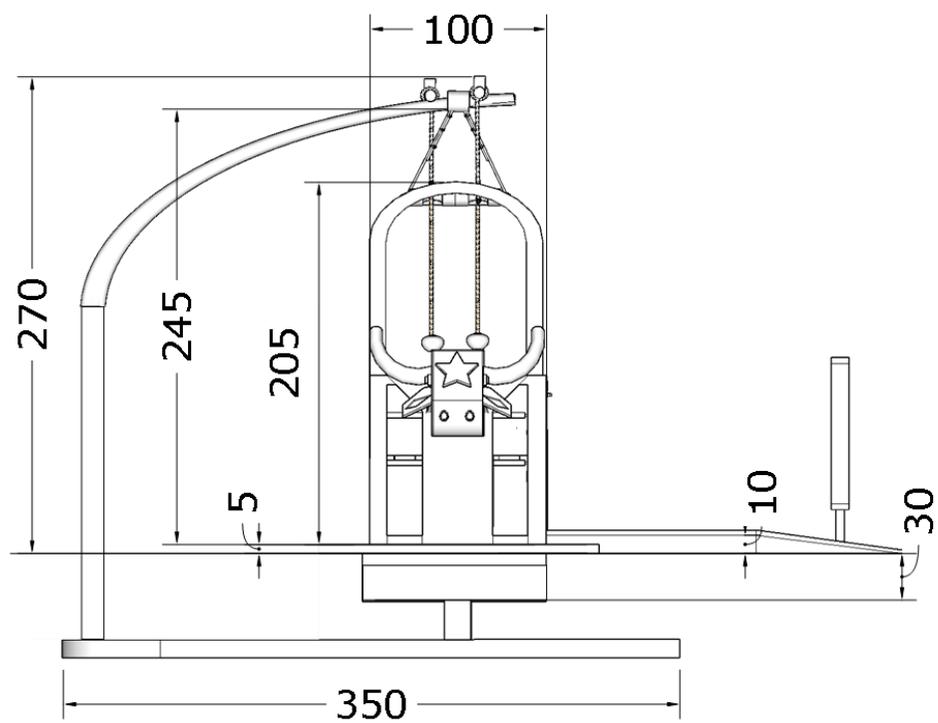
APÊNDICE B: Área De Proteção Da Marca.

A área de proteção é referente ao valor de X aplicado nos 4 lados do logotipo. O valor de X foi baseado na letra i usada na tipografia da marca.

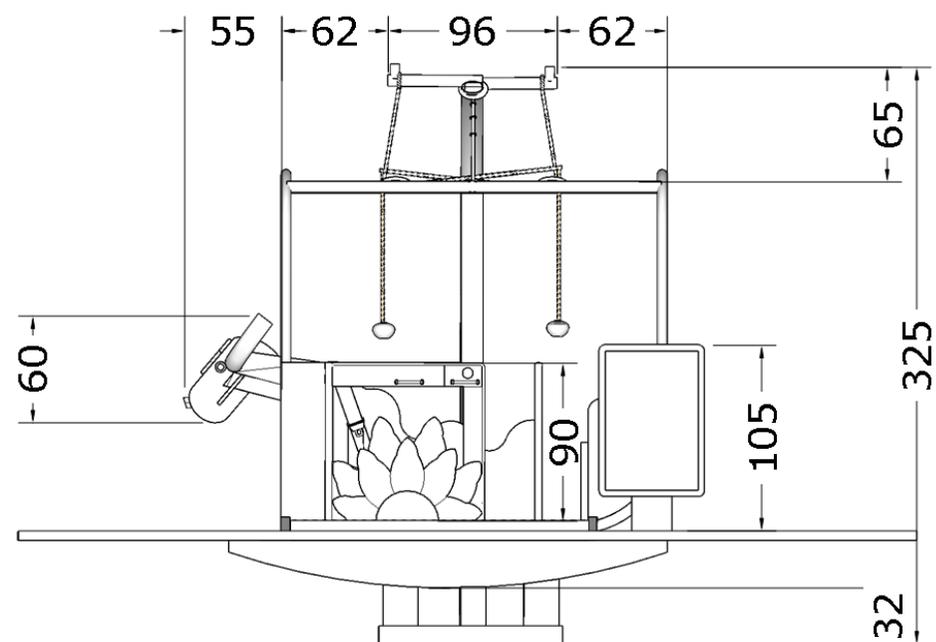


APÊNDICE C: Detalhamento do Balanço- Meu Boi Bumbá / Vista Frontal e Vista Lateral

VISTA FRONTAL

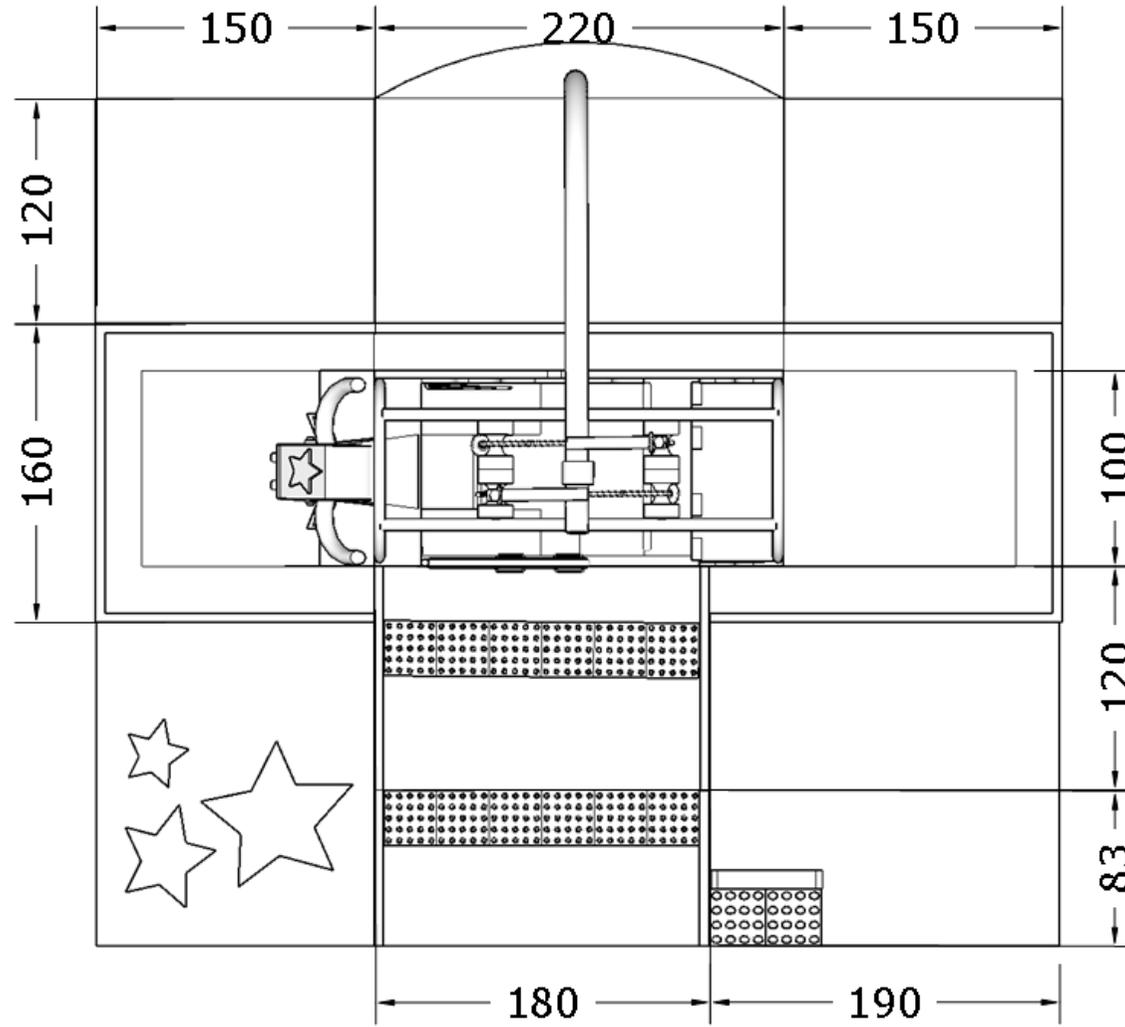


VISTA LATERAL



Medidas em centímetros

APÊNDICE D: Detalhamento do Balanço- Meu Bumbá / Vista Superior
VISTA SUPERIOR



Medidas em centímetros

APÊNDICE E: Especificação do Balanço meu Bumbá

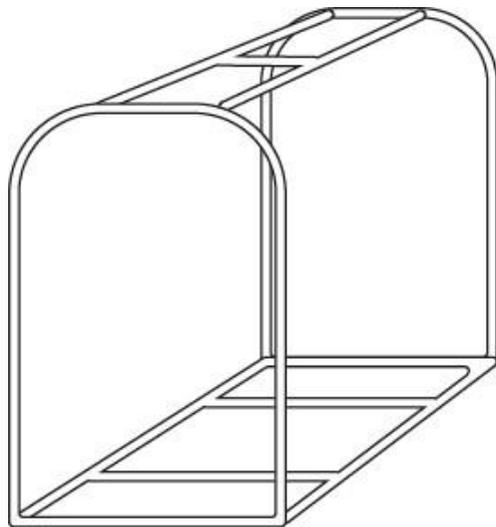
O Balanço meu bumbá é constituído de 4 partes laterais que formam um retângulo 100cm x 220 cm, as partes são:

- 1) Cabeça do boi/encosto (vista frontal) onde é parafusado os rodízios com o assento do banco retrátil;
- 2) Lateral direita;
- 3) Lateral esquerda, esta parte é constituída de uma armação de aço galvanizado para porta do brinquedo;
- 4) Posterior junto ao banco fixo.

Para 4 partes laterais, o piso, banco retrátil e assento fixo, utilizou-se o plástico PP pigmentado (com cor), com aditivo UV, que garante a durabilidade da cor mesmo que exposta ao sol e chuva. (O plástico PP é obtido pelo processo de rotomoldagem).

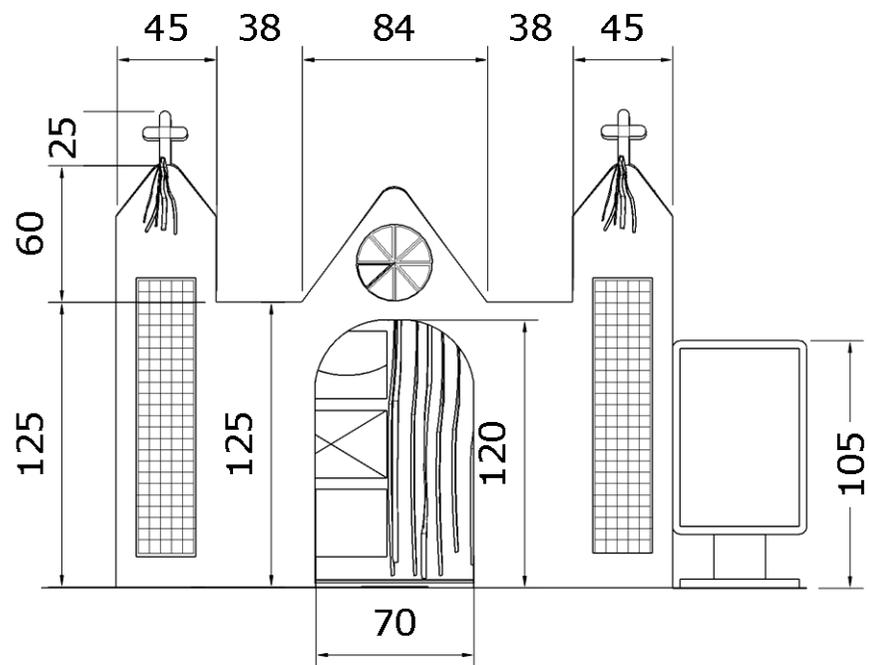
As partes de PP são parafusadas em uma estrutura de aço de 5 cm de diâmetro. O balanço fica pendurado por um tubo de aço de 20 cm de diâmetro que é fixado a 62 cm da superfície de atividade.

Abaixo simulação da estrutura do balanço e especificação de cores utilizadas no projeto

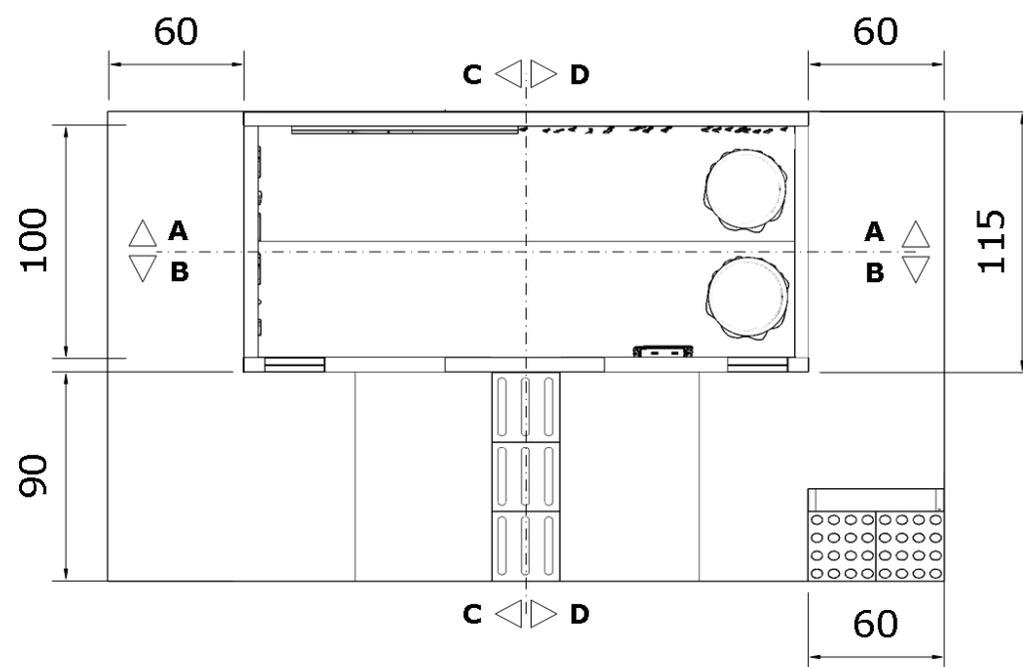


APÊNDICE F: Detalhamento do Chapéu Sensorial Guerreirinho/ Vista Frontal e Vista Superior.

VISTA FRONTAL



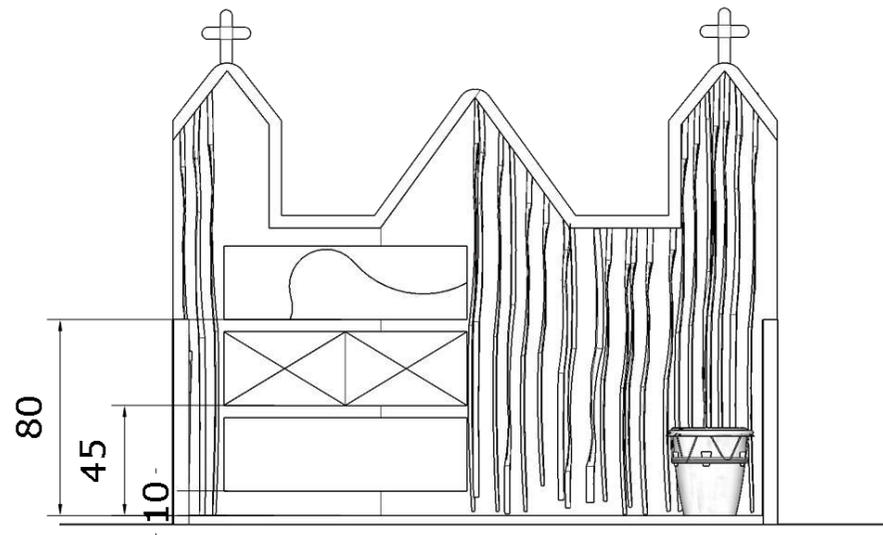
VISTA SUPERIOR



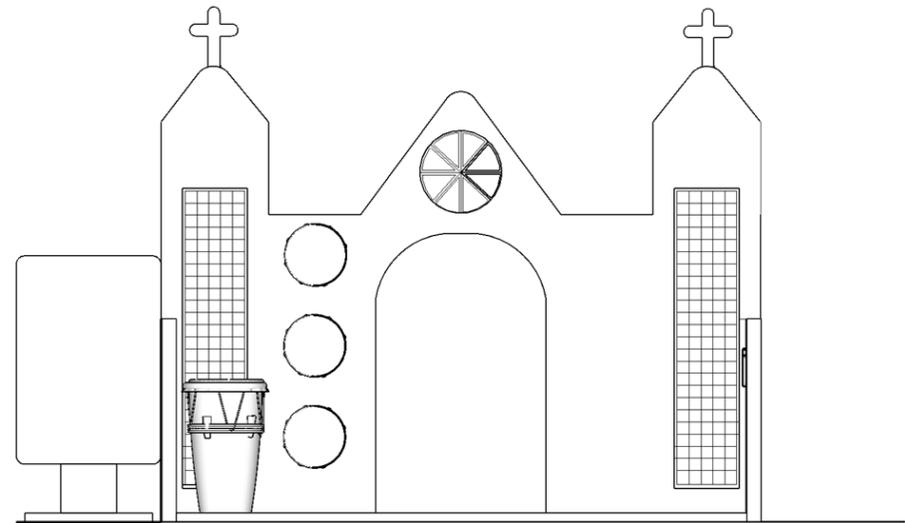
Medidas em centímetros

APÊNDICE G: Detalhamento do Chapéu Sensorial Guerreirinho/ Vista AA e Vista BB

VISTA AA



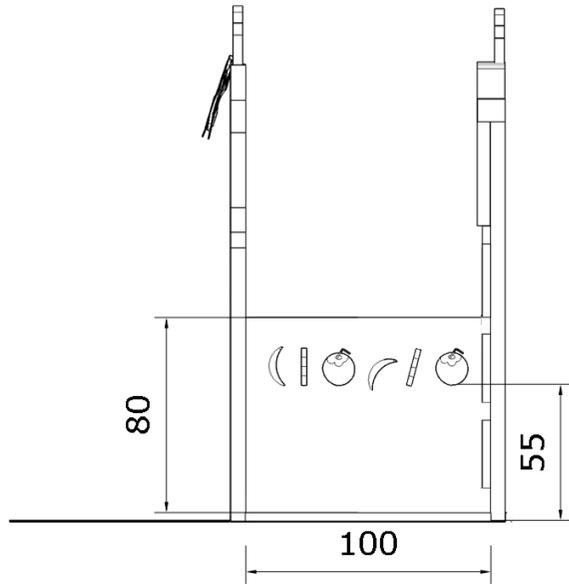
VISTA BB



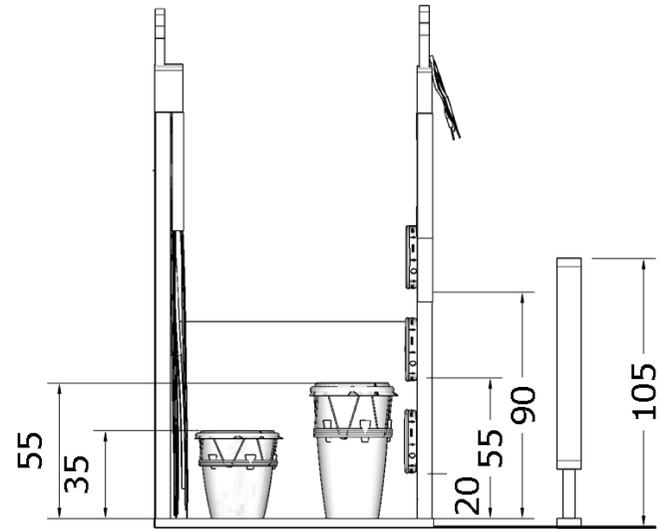
Medidas em centímetros

APÊNDICE H: Detalhamento do Chapéu Sensorial Guerreirinho/ Vista CC e Vista DD

VISTA CC



VISTA DD



Medidas em centímetros

APÊNDICE I: Especificação do Chapéu Sensorial Guerreirinho.

O Chapéu Sensorial Guerreirinho é constituído pelo plástico PP pigmentado (com cor), com aditivo UV, que garante a durabilidade da cor mesmo que exposta ao sol e chuva. (O plástico PP é obtido pelo processo de rotomoldagem).

As 4 laterais de PP são parafusadas entre elas em uma estrutura de aço no chão. As áreas de visualização (janelinhas) são feitas policarbonato colorido. O brinquedo apresenta elementos adicionais parafusados a estrutura.

Esses elementos são:

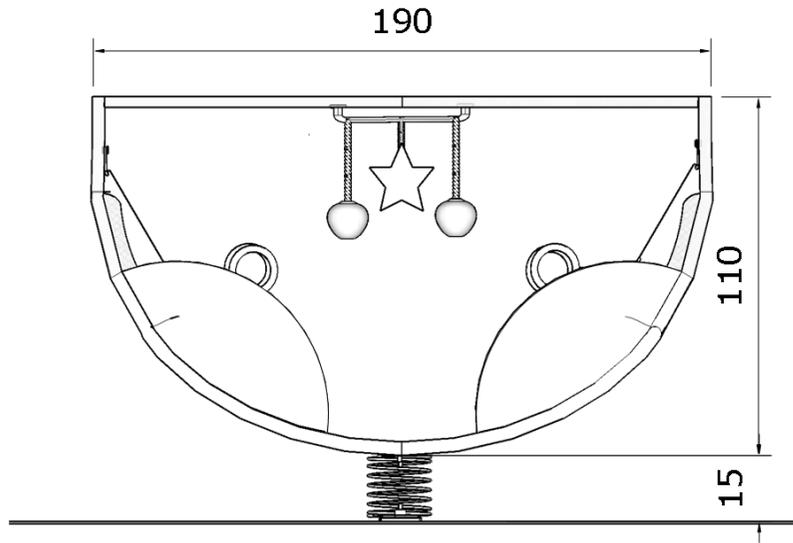
- 1 haste de 1cm com fitinhas coloridas penduradas;
- 3 painéis de 30 cm x 150 cm cada;
- 2 tambores com 55 cm e 35 cm de altura;
- 3 pandeiros com 25 cm de diâmetros;
- 6 difusores de cheiro com aproximadamente 10 cm de largura, cada.

Abaixo especificação das cores utilizadas no projeto (excerto as cores das fitinhas).

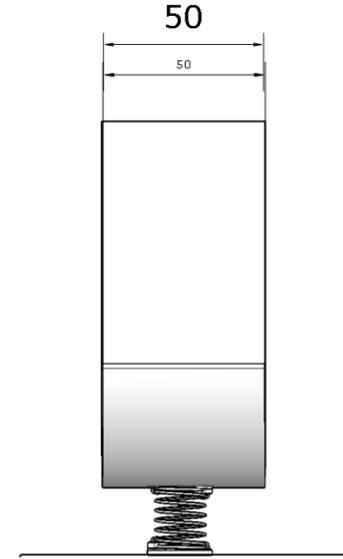


APÊNDICE J: Detalhamento da Gangorra Pastorinho/ Vista Frontal, Vista Lateral e Vista Superior

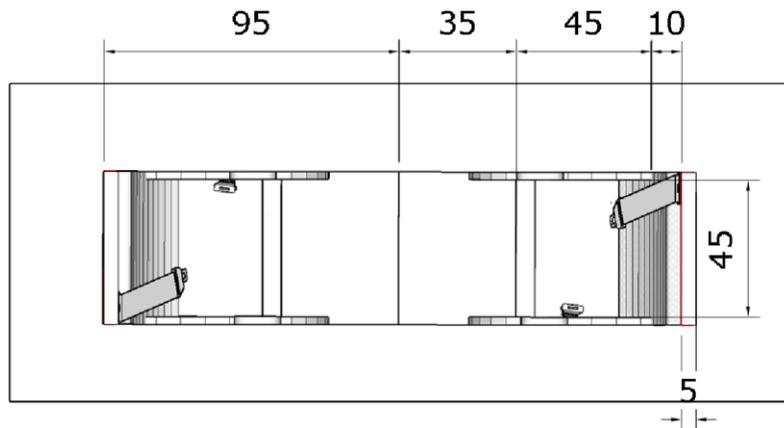
VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL



VISTA SUPERIOR

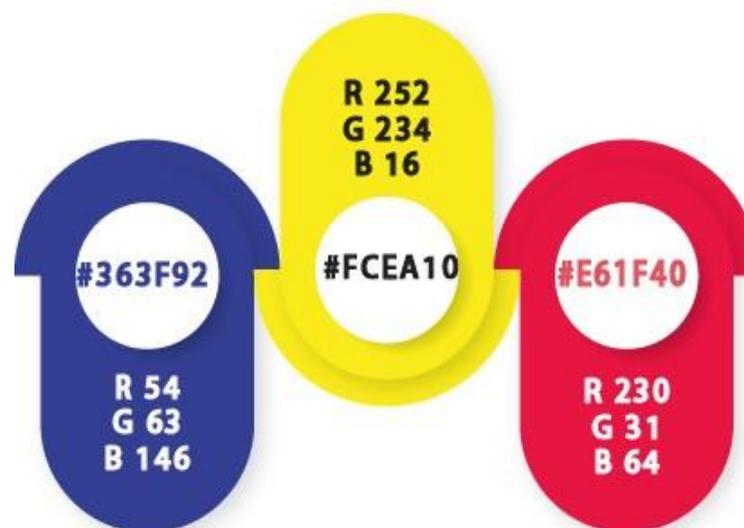


Medidas em centímetros

APÊNDICE K: Especificação da Gangorra Pastorinho.

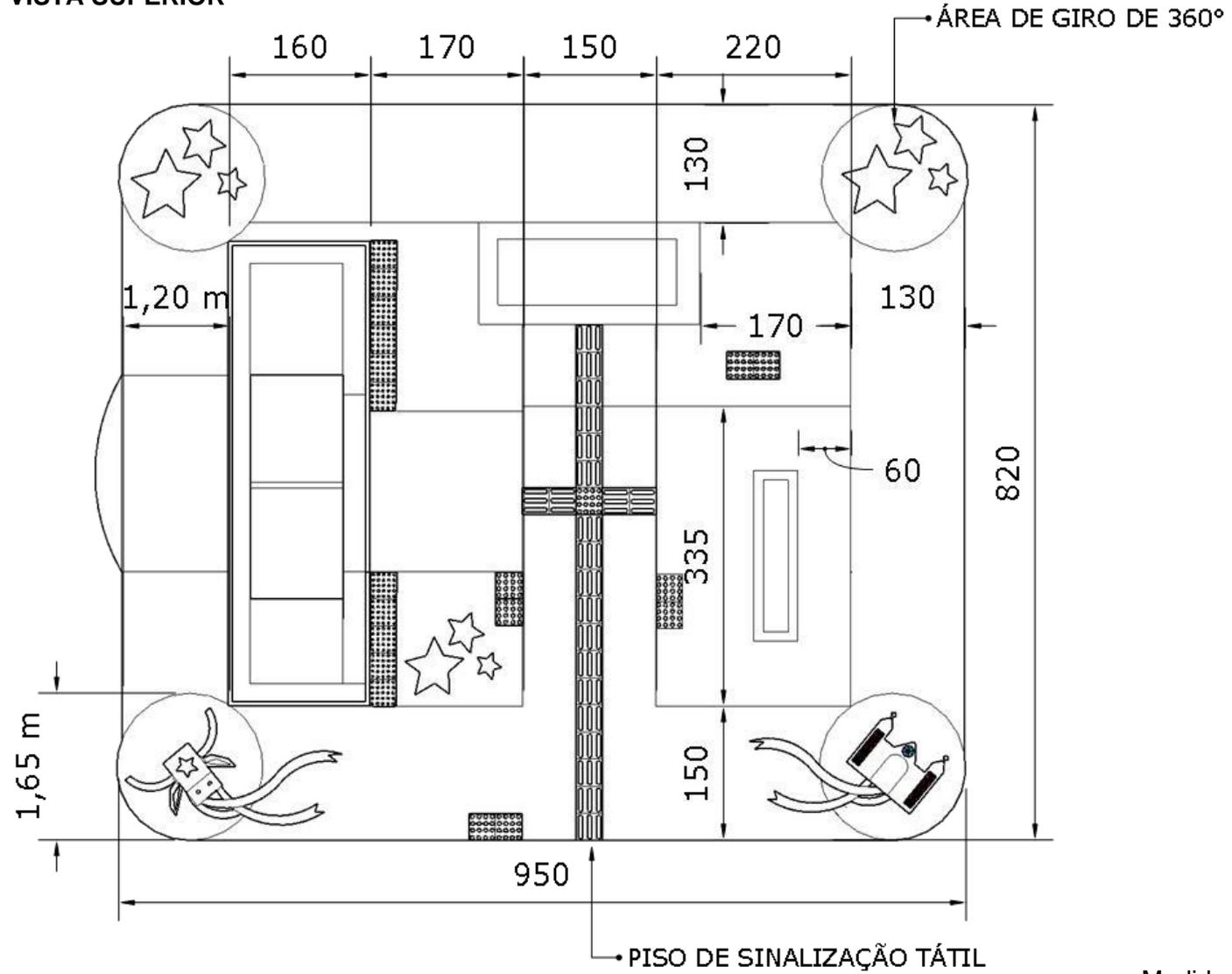
Utilizou-se o plástico PP pigmentado (com cor), com aditivo UV, nos assentos e base da gangorra, já na parte superior optou-se pelo uso do polipropileno com transparência. As partes de PP são parafusadas em uma estrutura de aço de 5 cm de diâmetro. A mola é feita com aço galvanizado a fogo com 40 cm de diâmetro, revestido com pintura eletroestática, 150 cm de altura e 400 cm de largura; suporte âncora feito com aço galvanizado a fogo, para fixação da mola no brinquedo e para fixação da mola dentro ou sobre o concreto.

Abaixo especificação de cores utilizadas no projeto.



APÊNDICE L: Detalhamento da Piso do Playground Folclorito.

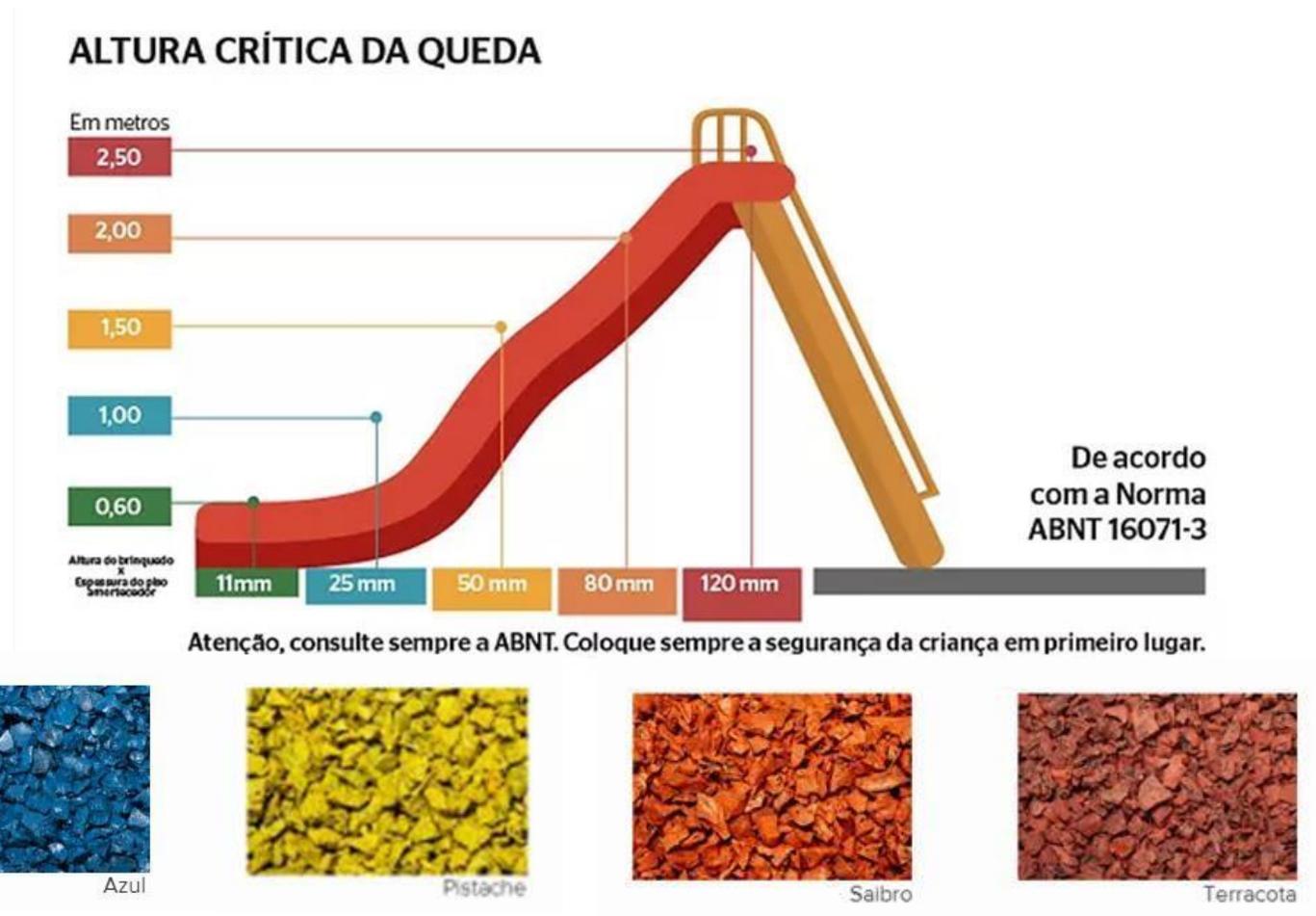
VISTA SUPERIOR



Medidas em centímetro

APÊNDICE M: Espessura e cores do Piso monolítico drenante SBR pigmentado.

Dados obtidos da Playtime, empresa especializada na instalação de pisos monolíticos. A espessura selecionada para o projeto é de 80 mm. As cores escolhidas foram Azul, Pistache, Saibro e Terracota.



APÊNDICE N: Instalação do Piso monolítico drenante SBR pigmentado.

Em caso de instalação sobre a terra:

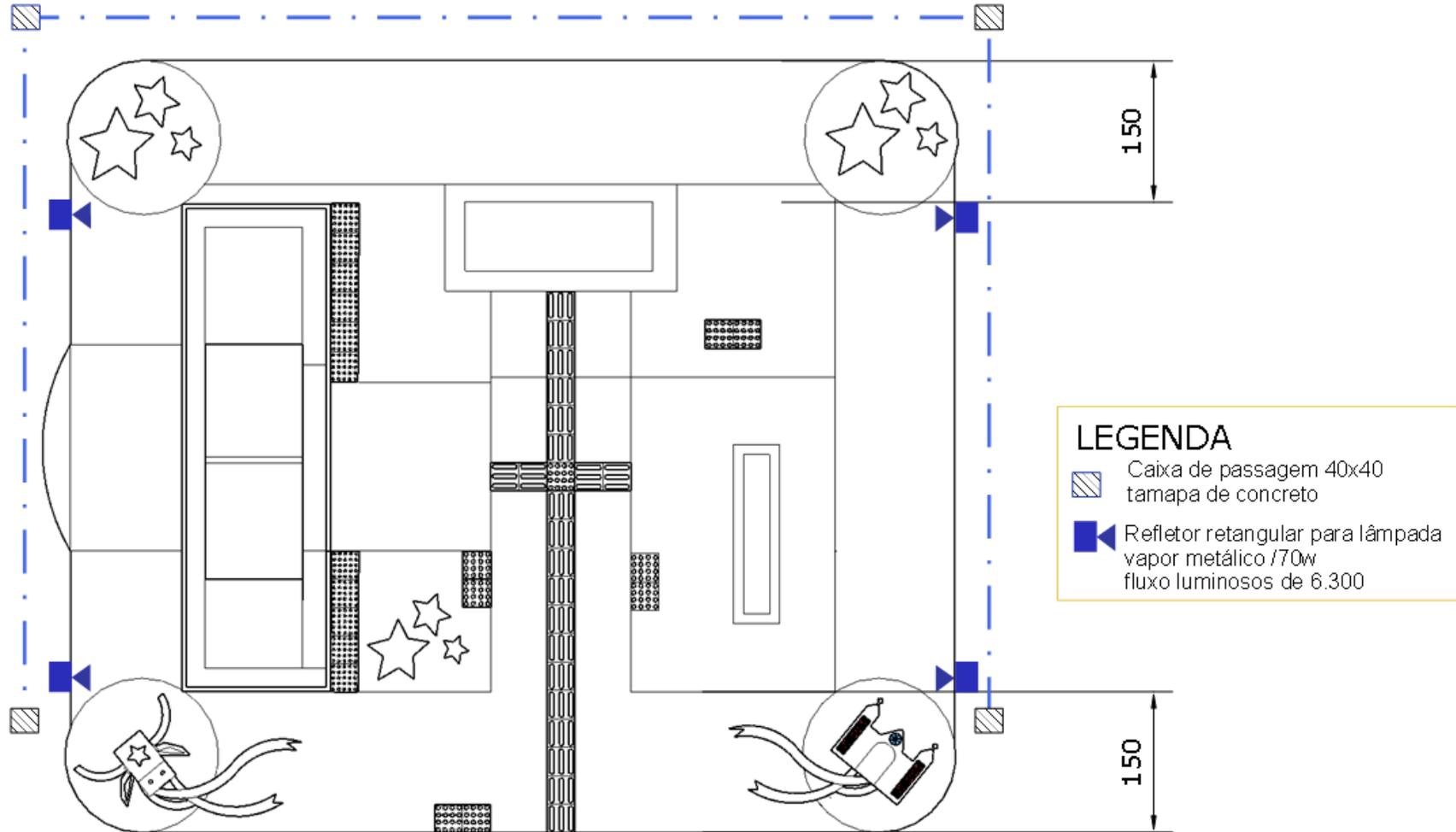
É ideal que a área possua sistema de drenagem. A água sempre passará pela borracha e caso não haja um solo drenante, poderá haver empoçamentos. A espessura mínima para instalar diretamente sobre a terra é de 40 mm. A área precisa ter, obrigatoriamente, contenções laterais para amarração da borracha. Se não houver paredes nas laterais para amarração, deverá ser providenciadas as contenções, que podem ser desde miniguias de concreto, até tijolinhos ou outro material. A contenção para amarração da borracha é ideal que seja da mesma espessura do piso, a fim de obter um perfeito acabamento, de forma que os pisos ao redor se encontrem no mesmo nível.



Em caso de instalação sobre contrapiso ou pisos já existentes:

Para instalações diretamente sobre contrapiso, ele deve estar regularizado, alinhado e liso, livre de pedras e sobras de cimento. A espessura mínima para a instalação sobre contrapiso ou pisos já existentes é de 10 mm. A área precisa ter, obrigatoriamente, contenções laterais para amarração da borracha. Se não houver paredes nas laterais para amarração, deverá ser providenciadas as contenções, que podem ser desde miniguias de concreto, até cantoneiras de alumínio para piso (barras de 3 m). A contenção de alumínio para contrapiso é parafusada no chão e tem acabamento boleado.

APÊNDICE O: Locais do Playground Folclorito que poderia ser inseridos postes de iluminação.



Medidas em centímetros

APÊNDICE P: Cálculo de iluminação horizontal.

O projeto luminotécnico utilizou como método de cálculo de iluminação externa horizontal o fator de utilização. De acordo com a NRB 5413 cada ambiente requer um determinado nível de iluminância (E) a CLASSE A (áreas de uso contínuo e/ou execução de tarefas simples - ambientes de pouca permanência) permite utilizar o valor referencial de 100 lux. Com $F1 =$ fluxo luminoso lâmpada de descarga de 70 w = 6.300 lúmens.

Sendo:

H - altura da luminária = 5 metros

L - largura do playground 8,2 metros

C - comprimento do playground 9,5 metros

A - área = $9,5 \times 8,2 = 77,9$

Lux desejado = 100

FM- fator de manutenção = 0,75

FU- fator de utilização

F1 – fluxo luminoso lâmpada de descarga de 70 w = 6.300 lúmens

K – índice luminoso ou eficiência luminosa

Cálculo Área (A)

$$A = C \times L$$

$$A = 8,2 \times 9,5$$

$$A = 77,9$$

Cálculo fator de utilização

$$FU = H / C$$

$$FU = 5 / 9,5$$

$$FU = 0,52$$

Cálculo Índice Luminoso (K)

$$K = A / H \times (C + L)$$

$$K = 77,9 / 5 \times (9,5 + 8,2)$$

$$K = 77,9 / 5 \times 17,7$$

$$K = 77,9 / 88,5 = 0,88$$

Cálculo dos Lúmens

$$\text{Lux} \times \text{Área} / \text{Fator de Utilização} \times \text{Fator de Manutenção}$$

$$100 \times 77,9 / 0,52 \times 0,75$$

$$7.790 / 0,39$$

$$19.974 \text{ lúmens}$$

Cálculo do Número de lâmpadas necessárias para iluminação do Playground Folclorito

$$N = \text{Lúmens} / F1$$

$$N = 19.974 / 6.300$$

$$N = 3,170$$

Arredondamos para 3 lâmpadas.

APÊNDICE Q: Lâmpada de descarga de alta intensidade CDO- TT vapor metálico compacta.

Descrição

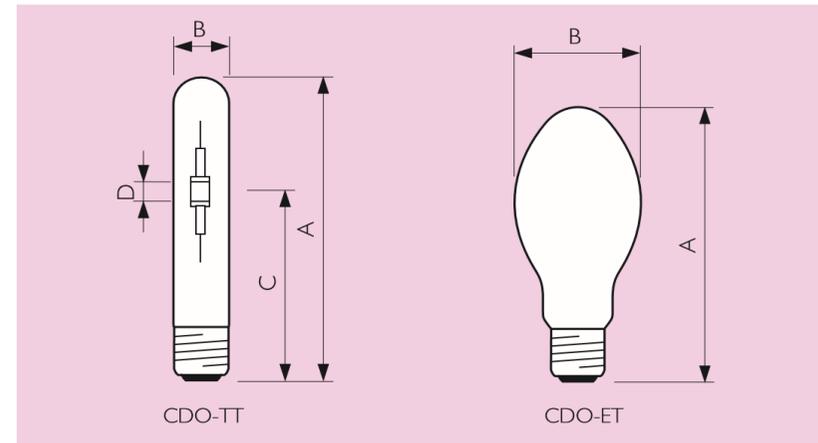
São lâmpadas de descarga de alta intensidade com formato ovóide (CDO-ET) e tubular (CDO-TT), compostas por um tubo de descarga com revestimento cerâmico que proporciona maior qualidade de luz, melhor reprodução de cores e maior estabilidade do fluxo luminoso ao longo da vida da lâmpada. Possuem redutor de emissão de raios ultra-violeta.

As lâmpadas de vapor metálico compactas MASTERColour CDO-ET / CDO-TT apresentam excelente qualidade de luz, boa eficiência e durabilidade quando comparadas com as demais tecnologias em lâmpadas de descarga de alta intensidade existentes atualmente no mercado. Necessitam de equipamento auxiliar específico para sua tecnologia.

Aplicações

Devido a sua excelente qualidade de luz são ideais para iluminação pública e de áreas externas visando o embelezamento da cidade e demais áreas onde exista a necessidade de uma excelente qualidade de luz e ótima eficiência e durabilidade.

As lâmpadas MASTERColour CDO-ET e CDO-TT devem ser utilizadas em luminárias fechadas (com vidro protetor).



PHILIPS

Código Comercial	A	B	C	D
CDO-TT				
CDO-TT 70W	156	32	102	7
CDO-TT 100W	211	47	132	7
CDO-TT 150W	211	47	132	9
CDO-ET				
CDO-ET 70W	156	71	-	-
CDO-ET 100W	186	76	-	-
CDO-ET 150W	226	91	-	-

Código Comercial	Potência (W)	Base	Tensão (V)	Corrente (A)	Tensão min. para ignição (V)	IRC	Temperatura de cor (K)	Fluxo luminoso (lm)	Eficiência luminosa (lm/W)	Vida mediana* (horas)	Código de barras individual	Código de barra coletivo
CDO-TT70W /828	72	E27	90	1.0	198	83	3200	6300	88	18000	871150020546908711500205476	
CDO-ET 70W /828	72	E27	90	1.0	198	83	3200	5900	82	18000	871150020544508711500205452	
CDO-TT100W /828	100	E40	95	1.2	198	85	3200	9000	90	18000	871150020681708711500206824	
CDO-ET100W /828	100	E40	95	1.2	198	85	3200	8500	85	18000	871150020679408711500206800	
CDO-TT150W /828	147	E40	100	1.8	198	85	3200	13500	92	18000	871150020536008711500205377	
CDO-ET150W /828	147	E40	100	1.8	198	85	3200	13000	88	18000	871150020548308711500205490	

* Vida mediana utilizando-se reator eletrônico.

APÊNDICE R: Pontos de Maceió que poderia ser implantado o Playground Folclorito.

1) Parquinho Infantil Vô Hélio

Endereço: Av. Álvaro Otacílio, 2991 - Ponta Verde, Maceió - AL, 57035-370

2) Parque Sustentável

Endereço: Av. Dr. Antônio Gouveia - Pajuçara, Maceió - AL, 57030-170

3) Praça da Faculdade

Endereço: Praça Afrânio Jorge - Prado, Maceió - AL, 57010-015

4) Praça N. Sra. Rosa Mística

Endereço: R. José Lourenço de Albuquerque - Jatiúca, Maceió - AL, 57035-630

5) Parque Gonçalves Ledo

Endereço: R. dos Bandeirantes - Farol, Maceió - AL, 57051-340

6) Praça Multieventos

Endereço: Av. Dr. Antônio Gouveia, s/n - Pajuçara, Maceió - AL, 57030-170

7) Praça das Aroeiras - Ministro Freitas Cavalcanti

Endereço: Ponta Verde, Maceió - AL, 57035, Brasil

8) Corredor Vera Arruda

Endereço: R. Cel. Alcides Barros Ferreira - Jatiúca, Maceió - AL, 57036-420

9) Praça do Skate

Endereço: R. Durval Guimarães, S/N - Ponta Verde, Maceió - AL, 57035-060

10) Praça Visconde de Sinimbu

Endereço: R. Sarg. Benevides, S/N - Centro, Maceió - AL, 57020-670

11) Praça Genésio de Carvalho

Endereço: Praça Genésio de Carvalho - Gruta de Lourdes, Maceió - AL, 57052-620