

**FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA  
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM DESIGN  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**BÁRBARA FERREIRA E SOUZA**

**DESIGN UX: UMA ABORDAGEM SOBRE INCLUSÃO NO  
ZOOLOGICO MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA**

**VOLTA REDONDA**

**2022**

**FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA  
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM DESIGN  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**BÁRBARA FERREIRA E SOUZA**

**DESIGN UX: UMA ABORDAGEM SOBRE INCLUSÃO NO  
ZOOLOGICO MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado  
ao Curso de Design do UNIFOA como requisito  
para obtenção do título de Bacharel em Design.

Aluna:

Bárbara Ferreira e Souza

Orientador:

Prof. Dr. Marcos Kazuiti Mitsuyasu

**VOLTA REDONDA**

**2022**

# FOLHA DE APROVAÇÃO



Fundação Oswaldo Aranha



## FOLHA DE APROVAÇÃO

Trabalho de Conclusão de Curso intitulado DESIGN UX: UMA ABORDAGEM SOBRE INCLUSÃO NO ZOOLOGICO MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA. Elaborado por **Barbara Ferreira e Souza** apresentado publicamente perante a Banca Avaliadora, como parte dos requisitos para conclusão do curso de Design

Aprovado em 08 de novembro de 2022

Banca Avaliadora

Marcos Kazuiti Mitsuyasu  
Professor Orientador  
Doutor UniFOA

Bruno de Souza Correa  
Professor Avaliador  
Mestre - UniFOA

Moacyr Ennes Amorim  
Professor Avaliador  
Mestre - UniFOA

Campus Universitário Clezio Galotti  
Sede Administrativa  
Av. Daurio Peixoto Aragão, nº. 1.325 -  
Três Poços  
27240-560 - Volta Redonda - RJ.  
Tel.: (24) 3340-8400

Campus Universitário João Pessoa Fagundes  
Rua 28, nº. 619 - Fagundes  
27262-340 - Volta Redonda - RJ.  
Tel.: (24) 3336-7451 / 3336-7483

Campus Universitário Portirio José de Almeida  
Av. Lucas Evangelista, nº. 862 - Aterrodo  
27215-630 - Volta Redonda - RJ.  
Tel.: (24) 3344-1412 / 3344-1421

Campus Universitário Colina  
Rua Nossa Sra. das Graças, nº. 273 -  
Colina  
27253-610 - Volta Redonda - RJ.  
Tel.: (24) 3340-8437

Campus Universitário Leonardo Mollica  
Av. Jaraguá, nº. 1.084 - Retiro  
27277-130 - Volta Redonda - RJ.  
Tel.: (24) 3344-1850

[www.unifoa.edu.br](http://www.unifoa.edu.br)

## DEDICATÓRIA

A todos aqueles que, por algum motivo, já se sentiram excluídos, diferentes dos demais ou impossibilitados de realizar algo.

## **AGRADECIMENTOS**

Aos meus pais, que sempre me deram apoio, suporte emocional e me ajudaram, mesmo quando eu não pedia. Ao meu orientador, Marcos, que me mostrou os caminhos a percorrer e cumpriu seu papel com leveza. Aos meus parentes, meus amigos de dentro e de fora da faculdade, colegas, professores e a todos mais que contribuíram de alguma forma não só no desenvolvimento deste trabalho, mas em toda minha jornada até aqui. Agradecimentos especiais ao Thiago, presidente da ONG Cooperadores com Necessidades Especiais e Amigos (Coopenea), à Mariana e demais funcionários e parentes da Associação de Pais e Amigos Deficientes Físicos de Volta Redonda (APADEFI), à Fabiana, da Escola Municipal Especializada Dr. Hilton Rocha, e à Secretaria Municipal da Pessoa com Deficiência (SMPD) de Volta Redonda, que apoiaram e colaboraram com a pesquisa. Ao Igor, arquiteto que montou a maquete virtual. Também ao Zoológico Municipal de Volta Redonda, em especial ao Jadiel, coordenador, e ao Almir Jr., diretor, que abriram as portas do local para este projeto. Por fim, agradeço a Deus, por me ouvir e tornar o que parecia impossível possível. Meu muitíssimo obrigada a todos.

## RESUMO

Historicamente, pessoas tidas como deficientes sempre foram segregadas do restante das sociedades. Em períodos mais recentes, políticas e iniciativas públicas e privadas no mundo passaram a buscar maior inclusão a esses indivíduos, sendo que o Brasil, inclusive, é visto como destaque na promoção de acessibilidade e oportunidades a eles. Todavia, ainda mostra-se necessário colocar em prática, manter e financiar tais ações com maior afinco, uma vez que, segundo o último censo, realizado em 2010, quase um quarto da população brasileira possui alguma deficiência, e o acesso ao esporte, ao lazer e a ambientes públicos, bem como usufruir o que estes oferecem, são garantidos pelos governos a todos os cidadãos. Assim, para desenvolver um atrativo multissensorial envolvendo a Experiência do usuário e ideias de inclusão para aplicação no Zoológico Municipal de Volta Redonda foi aplicado o método Design Thinking durante o desenvolvimento deste trabalho. O resultado é um ambiente de interação sensorial, onde variados perfis de pessoas poderão ter contato com figuras de animais de diferentes formas e texturas, uma maquete do zoológico, textos em alfabeto latino e em braille e conteúdo audiovisual, entre outras coisas. Espera-se que este projeto possa contribuir no conhecimento e conscientização sobre o tema para que seja melhor desenvolvido futuramente e, se aplicado, que possibilite que quaisquer pessoas tenham acessibilidade para aproveitar o Zoológico Municipal de Volta Redonda.

Palavras-chave: Zoológico; Inclusão; Design UX; Multissensorial.

## **ABSTRACT**

Historically, people considered to be disabled have always been segregated from the rest of societies. In some more recent periods, public and private initiatives in the world are seeking the inclusion of these individuals, with Brazil being seen with highlight promotion in accessibility initiatives. However, it is still necessary to put into practice, maintain and finance such actions with greater determination, since, according to the last census, carried out in 2010, almost a quarter of the Brazilian population has some disability, and access to sports, leisure, and public areas, as well as enjoying what they offer, are guaranteed by the government to all citizens. Thus, to develop a multisensory attraction involving ideas of inclusion for application in the Volta Redonda Municipal Zoo, it was used the method Design Thinking during the work. The result is an ambiance of sensory interaction, where varied profiles of people can come into contact with animal figures of different forms and textures, a mockup of the Zoo, texts in Latin alphabet and Braille and audiovisual content, and other things. It is hoped that this project can contribute to knowledge and awareness on the subject so that it can be developed in the future and, if applied, make it possible to any people to have accessibility and better experience at the Volta Redonda Municipal Zoo.

Keywords: Zoo; Inclusion; UX Design; Multisensory.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>18</b>
<b>1.1 Introdução .....</b>	<b>18</b>
<b>1.2 Justificativa .....</b>	<b>19</b>
<b>1.3 Objetivos .....</b>	<b>21</b>
<b>1.3.1 Objetivo geral .....</b>	<b>21</b>
<b>1.3.2 Objetivos específicos .....</b>	<b>21</b>
<b>1.4 Métodos e técnicas .....</b>	<b>21</b>
<b>1.4.1 Imersão .....</b>	<b>22</b>
<b>1.4.2 Análise e síntese .....</b>	<b>23</b>
<b>1.4.3 Ideação .....</b>	<b>24</b>
<b>1.4.4 Prototipação .....</b>	<b>24</b>
<b>1.5 Problematização .....</b>	<b>25</b>
<b>2 IMERSÃO.....</b>	<b>27</b>
<b>2.1 Imersão Preliminar.....</b>	<b>27</b>
<b>2.1.1 Reenquadramento.....</b>	<b>27</b>
<b>2.1.2 Pesquisa Exploratória.....</b>	<b>28</b>
<b>a) Zoológico Municipal de Volta Redonda.....</b>	<b>28</b>
<b>b) Pesquisa de Opinião .....</b>	<b>38</b>
<b>2.1.3 Pesquisa Desk.....</b>	<b>49</b>
<b>a) Estudo de Similares .....</b>	<b>49</b>
<b>b) Lazer .....</b>	<b>52</b>
<b>c) Cores .....</b>	<b>53</b>
<b>d) Sinalização.....</b>	<b>63</b>
<b>e) Tipografia .....</b>	<b>68</b>
<b>f) Ergonomia e Circulação e fluxos.....</b>	<b>72</b>
<b>g) UX e usabilidade.....</b>	<b>75</b>
<b>h) Formas de acesso ao mundo sensorial .....</b>	<b>76</b>
<b>2.2 Imersão em Profundidade.....</b>	<b>81</b>

2.2.1 Um dia na vida .....	81
2.2.2 Pesquisa de Campo .....	93
<b>3 ANÁLISE E SÍNTESE .....</b>	<b>106</b>
3.1 Cartões de Insight.....	106
3.2 Diagrama de Afinidades .....	107
3.3 Mapa Conceitual .....	123
3.4 Personas.....	125
3.5 Critérios Norteadores .....	129
<b>4 IDEIAÇÃO .....</b>	<b>131</b>
4.1 Brainstorming .....	131
4.2 Cardápio de Ideias .....	135
4.3 Matriz de Posicionamento.....	137
<b>5 ESPECIFICAÇÃO .....</b>	<b>144</b>
5.1 Planta .....	144
5.2 Caixa Morfológica .....	147
<b>6 PROTOTIPAÇÃO .....</b>	<b>151</b>
6.1 Desenhos Técnicos .....	151
6.2 Maquete virtual .....	161
<b>7 CONCLUSÃO .....</b>	<b>168</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>169</b>

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Funções de Lobach.....	130
Quadro 2 - Requisitos e restrições .....	130
Quadro 3 – Caixa morfológica.....	147

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Matriz de avaliação 1.....	137
Tabela 2 – Matriz de avaliação 2.....	148

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Reenquadramento .....	27
Figura 2 – Portão Principal .....	28
Figura 3 – Alguns animais encontrados no Zoológico .....	29
Figura 4 – Exemplos de placas nos recintos .....	30
Figura 5 – Alguns serviços oferecidos dentro do Horto .....	32
Figura 6 - Pedalinho .....	33
Figura 7 – Pista de caminhada .....	34
Figura 8 – Bicicletas para aluguel .....	34
Figura 9 - Parquinho.....	35
Figura 10 – Arca do Saber .....	35
Figura 11 – Portal para dependências do grupo escoteiro .....	36
Figura 12 – Recinto imersivo das aves visto por fora .....	37
Figura 13 - Mapa virtual disponibilizado no site do Zoo-VR, desatualizado .....	38
Figura 14 - Gráfico de idade .....	39
Figura 15 - Gênero .....	39
Figura 16 - Cidade de moradia .....	40
Figura 17 - Gráfico de renda .....	40
Figura 18 - Gráfico de deficiência I .....	41
Figura 19 - Gráfico de deficiência II .....	41
Figura 20 - Gráfico de recursos auxiliares.....	42
Figura 21- Gráfico de incômodos fora de casa.....	43
Figura 22 – Comentários I .....	43
Figura 23 - Gráfico de visita ao Zoológico Municipal de Volta Redonda .....	44
Figura 24 - Gráfico de visita a qualquer zoológico .....	44
Figura 25 - Comentários II.....	45
Figura 26 - Gráfico de gosto pelas atrações e serviços .....	46
Figura 27 - Gráfico de inclusão .....	46
Figura 28 - Gráfico de motivos para nunca ter ido .....	47

Figura 29 - Gráfico de motivos para ir ou melhorar a experiência.....	48
Figura 30 - Comentários III.....	48
Figura 31 - Jardim Sensorial Sustentável do Zoológico Itatiba.....	50
Figura 32 - Cores primárias subtrativas .....	54
Figura 33 - Cores primárias aditivas.....	55
Figura 34 - Cores secundárias e terciárias.....	55
Figura 35 - Cores frias e quentes .....	56
Figura 36 - Propriedades da Cor .....	57
Figura 37 - Combinação Monocromática .....	58
Figura 38 - Combinação de cores complementares.....	58
Figura 39 - Combinação triádica .....	59
Figura 40 - Combinação de cores análogas.....	59
Figura 41 - Combinação de cores complementares divididas.....	60
Figura 42 - Combinação de cores tetraédrica .....	60
Figura 43 - Combinação em quadrado.....	61
Figura 44 - Sinalização encontrada em parque nacional .....	63
Figura 45 - Gesto manual de handebol- exclusão 2 minutos .....	64
Figura 46 - Luminoso Gravando Led Neon Quadro Placa Estúdio e Gravação ...	65
Figura 47 - Exemplo de sinalização tátil no piso .....	66
Figura 48 - Diretrizes para elaboração e instalação de sinalização tátil no piso ..	67
Figura 49 - Placas de Regulamentação de trânsito.....	67
Figura 50 - Comparação entre alfabetos.....	68
Figura 51 - Imprensa de madeira velha. Primeira prensa de Gutenberg.....	69
Figura 52 - Comparação entre algumas famílias.....	70
Figura 53 - Análise da estrutura do tipo .....	71
Figura 54 - Leading, tracking e kerning.....	72
Figura 55 - Teoria da ação .....	73
Figura 56 - Dimensões do módulo de referência (M.R.).....	75
Figura 57 - Exemplo de utilização das cores no cinema .....	77
Figura 58 - Exemplo de utilização de iluminação em desfile de moda .....	78
Figura 59 - Comidas e bebidas oferecidas em loja de roupas .....	79

Figura 60 - Link para a página principal da Wikipédia (PT), em código QR .....	80
Figura 61 - Jogando Kinect Adventures .....	80
Figura 62 - Vagas para deficiente ineficazes .....	81
Figura 63 - Cadeira de Rodas presa no asfalto.....	82
Figura 64 - Subida íngreme.....	83
Figura 65 - Rampa íngreme e com água.....	83
Figura 66 - Exemplo de rampa de paralelepípedos, com tentativa de cobrir uma parte dela com cimento .....	84
Figura 67 - Caminho liso e plano que leva diretamente aos brinquedos exclusivos para crianças cadeirantes .....	85
Figura 68 - Solo do parquinho de areia e pedras .....	85
Figura 69 - “Mata-burro” .....	86
Figura 70 - Rampa, escada ou cordão de concreto .....	86
Figura 71 – Vista obstruída do recinto dos répteis .....	87
Figura 72 - Mureta rebaixada .....	88
Figura 73 - Recinto da ema .....	89
Figura 74 - Acesso estreito ou por degraus às bicicletas e brinquedos para crianças menores .....	90
Figura 75 - Balanço exclusivo para deficientes físicos.....	91
Figura 76 – Simulação de uso da gangorra exclusiva para deficientes físicos ....	91
Figura 77 - Entrada do recinto imersivo das aves .....	92
Figura 78 - Cadeira de rodas utilizadas.....	93
Figura 79 - Globo terrestre .....	94
Figura 80 - Mapa tátil dos biomas do Brasil .....	95
Figura 81 - Mapa e sinalização táteis da Amazônia .....	95
Figura 82 - Mapa tátil do Pantanal .....	96
Figura 83 - Mapa tátil de localização.....	96
Figura 84 - Banheiro inclusivo do Museu Catavento .....	97
Figura 85 - Materiais disponibilizados para toque .....	98
Figura 86 - Reprodução em relevo da obra.....	99
Figura 87 - A obra original.....	99
Figura 88 - Banheiro exclusivo do Museu da Língua Portuguesa .....	100

Figura 89 - Piso tátil direcionando ao elevador .....	101
Figura 90 - Mapas táteis do Museu da Língua Portuguesa.....	101
Figura 91 - Corrimão sinalizado em braille .....	102
Figura 92 - Totem com tema “Porta-vozes” .....	103
Figura 93 - Placa de vibrações da língua .....	104
Figura 94 - Exemplos de Cartões de Insight .....	106
Figura 95 - Diagrama de Afinidades de Local .....	108
Figura 96 - Diagrama de Afinidades de Similares .....	110
Figura 97 - Diagrama de Afinidades de Conceitos abstratos .....	112
Figura 98 - Diagrama de Afinidades de Cores .....	113
Figura 99 - Diagrama de Afinidades de Tipografia .....	116
Figura 100 - Diagrama de Afinidades de Ergonomia.....	118
Figura 101 - Diagrama de Afinidades de Sinalização.....	120
Figura 102 - Diagrama de Afinidades de Acessibilidade .....	121
Figura 103 - Diagrama de Afinidades de Público-alvo .....	122
Figura 104 - Mapa Conceitual .....	124
Figura 105 - Persona 1.....	125
Figura 106 - Persona 2.....	126
Figura 107 - Persona 3.....	126
Figura 108 - Persona 4.....	127
Figura 109 - Persona 5.....	127
Figura 110 - Persona 6.....	128
Figura 111 - Persona 7.....	128
Figura 112 - Persona 8.....	129
Figura 113 - Geração de ideias .....	132
Figura 114 - Cardápio de ideias .....	135
Figura 115 - Mapa parcial do zoo com anotações.....	145
Figura 116 - Medidas das construções analisadas .....	146
Figura 117 - Caixa morfológica 1 .....	150
Figura 118 - Planta Situação.....	152
Figura 119 - Planta Cobertura.....	154

Figura 120 - Planta Fachada.....	156
Figura 121 - Planta Interior.....	158
Figura 122 - Medidas das bancadas .....	160
Figura 123 - Exterior do ambiente de interação sensorial .....	161
Figura 124 - Temas das paredes .....	162
Figura 125 - Área de exposição .....	163
Figura 126 - Área de leitura.....	166
Figura 127 - Sala de vídeo .....	167

## LISTA DE SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

CAU – Conselho de Arquitetura e Urbanismo

CNN – *Cable News Network*

CTB – Código Brasileiro de Trânsito

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IPPU-VR – Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Volta Redonda

ISO – *International Organization for Standardization*

NBR – Norma Brasileira

PMVR – Prefeitura Municipal de Volta Redonda

UniFOA – Centro Universitário de Volta Redonda

ZOO-VR – Zoológico Municipal de Volta Redonda

## LISTA DE ANEXOS

Anexo 1 – Cartões de Insight .....	177
Anexo 2 – Caixas morfológicas .....	192
Anexo 3 – Matrizes de avaliação 2.....	194
Anexo 4 – Link de acesso para vídeo da maquete virtual .....	196

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 Introdução

Desde os primórdios das sociedades humanas, aqueles que nasciam ou adquiriam ao longo da vida algum tipo de deficiência eram segregados dos demais. A depender do local e período em que viviam, poderiam simplesmente ser vistos como estorvo, ser isolados do convívio social, internados em alguma instituição ou até mesmo mortos ou abandonados em lugares desertos.

Aos poucos, tal situação, e a condição de vida dessas pessoas, passaram a mudar. Com o avanço das ciências, elas passaram a receber tratamentos de acordo com os preceitos médicos vigentes até então. Escolas para acolher apenas alunos com certa deficiência foram construídas em diversos países. Porém, somente na segunda metade do século 20 que conferências internacionais passaram a discutir mais profundamente e colocar em prática convenções relativas não apenas aos campos da saúde, social e cultural, mas também ambiental. A percepção de que o espaço que deve ser adaptado ao usuário e suas necessidades, possua ele alguma deficiência ou não, e que isto traz maior conforto e inclusão a todos, aumentou.

No Brasil não é diferente. Em concordância a várias dessas conferências, o país pode ser considerado um exemplo em relação à legislação e normatização visando a inclusão dos cidadãos. Cada vez mais se observa propostas públicas e privadas para melhorar a locomoção das pessoas nos ambientes, produção cultural e de lazer adaptadas aqueles que não conseguem desfrutar por meios tradicionais, programas esportivos que nos tornam uma potência mundial. Todavia, é necessário dizer que, apesar desses avanços, ainda são poucas ações concretas, perto do que o país como um todo tem condições de implementar, e as existentes nem sempre são bem mantidas ou financiadas a longo prazo.

Não mais os deficientes são vistos como meros problemas para seus familiares, ou dignos de pena para o restante da sociedade. Assim como estes, são cidadãos com direitos inalienáveis que buscam reconhecimento e possibilidade de

gozar desses direitos, levar uma vida cotidiana e ter momentos de lazer e diversão sem obstáculos.

Desse modo, o presente trabalho visa desenvolver um atrativo multissensorial para os visitantes no Zoológico Municipal de Volta Redonda, opção de lazer de uma das maiores cidades sul-fluminenses e único zoológico da região, pois acredita-se que, com isso, será agregada maior inclusão à experiência desses usuários, possuindo quaisquer tipos de limitações ou não. Será utilizado, para tanto, a metodologia Design Thinking descrita por Vianna et al. no livro Design Thinking: Inovação em negócios (2012).

## **1.2 Justificativa**

Costa e Oliveira (2021, p. 28) relatam que, em boa parte dos textos governamentais, o lazer e o esporte são indissociáveis, ou seja, quando se trata de políticas públicas relacionadas a um destes, muitas vezes o outro é também citado, como se fossem uma só atividade. Entretanto, este é um pressuposto falho, não só pelo lazer ser considerado um direito social pela Constituição de 1988- o que nem sempre ocorre com o esporte-, como que, por esta aparente fragmentação, o conceito de lazer também poder englobar outras atividades, como turismo ou participação de eventos culturais.

Segundo o último censo realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2010, 24% da população brasileira possuía ao menos um tipo de deficiência, sendo a modalidade mais comum a visual, seguida pela física, auditiva e pela intelectual. Não obstante, deve-se considerar também aqueles que não são caracterizados como deficientes, mas possuem problemas que podem dificultar suas vidas tanto quanto, como erros refrativos não corrigidos ou desgaste dos joelhos.

Além disso, a maior parte dessas pessoas adquirem suas deficiências ao longo da vida, seja por acidente, doença ou decorrente do envelhecimento. Em entrevista para a CNN Brasil em 2021, Maíra Lenzi, analista de pesquisa realizada pelo IBGE em parceria com o Ministério da Saúde em 2019, diz:

Tendo como referência a Convenção dos Direitos da Pessoa com Deficiência, assim como a Lei Brasileira de Inclusão, entendemos que a deficiência é um conceito em evolução e é composta pela interação de três dimensões principais: os impedimentos, as barreiras e as restrições de participação dessas pessoas quando comparamos com o restante da população. E à medida que a população vai envelhecendo, impedimentos vão surgindo, como, por exemplo, menor acuidade visual, auditiva ou motora. Isso explica o alto percentual de idosos com deficiência. (LENZI apud ALMEIDA E JANONE, 2019).

Levando em conta esses números, algumas leis e decretos, dentre outros e poucos, tratam dessa parcela da população em relação à promoção de lazer. Eles discorrem sobre a obrigação dos entes federativos de adequar espaços e ofertar meios para que esses indivíduos possam usufruir estas atividades.

Visando a plena utilização dos espaços e equipamentos por todos, independentemente da idade, sexo ou limitações de qualquer natureza, a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) estabelece normas que devem ser atendidas. Uma delas é a ABNT NBR 9050:2015, que determina:

Para serem considerados acessíveis, todos os espaços, edificações, mobiliários e equipamentos urbanos que vierem a ser projetados, construídos, montados ou implantados, bem como as reformas e ampliações de edificações e equipamentos urbanos, atendem ao disposto nesta Norma (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2015, documento on-line).

Em resumo, em mais de um documento oficial (mesmo que em número baixo) é constatado que aqueles caracterizados como deficientes devem ter seu direito ao lazer assegurado, não apenas devido às suas próprias restrições, mas como cidadãos brasileiros. Portanto, é essa a base deste projeto: contribuir para que quaisquer pessoas tenham acessibilidade para usufruir o Zoológico Municipal de Volta Redonda, e, ainda, aumentar o conhecimento e conscientização sobre o tema para que seja mais bem desenvolvido futuramente.

## **1.3 Objetivos**

### **1.3.1 Objetivo Geral**

Desenvolver um atrativo multissensorial envolvendo a Experiência do usuário e ideias de inclusão para aplicação no Zoológico Municipal de Volta Redonda.

### **1.3.2 Objetivos Específicos**

Compreender os desejos e necessidades dos agentes identificados;

Apontar como o design pode interferir no lazer e em outras situações caracterizadas como tal;

Determinar e relatar a atual estrutura do Zoológico Municipal de Volta Redonda sobre diversos aspectos;

Identificar e analisar empregos similares de design universal voltados ao lazer no Brasil e no mundo, inclusive em zoológicos.

## **1.4 Métodos e Técnicas**

Será utilizado, durante o desenvolvimento deste projeto, o método Design Thinking proposto por Vianna et al. (2012). É descrito como “um processo multifásico e não linear que permite interações e aprendizados constantes”, sendo tais fases:

### 1.4.1 Imersão

Na primeira etapa do método, busca-se, além de ter um melhor entendimento do contexto do problema, se aproximar do usuário, perceber suas necessidades, desejos e dificuldades. Esta fase é dividida em outras duas:

#### Imersão Preliminar

Como o nome indica, é o primeiro passo dentro da Imersão. Dela fazem parte:

O Reenquadramento, onde as questões a serem trabalhadas são vistas através de uma nova perspectiva com os atores, a fim de desenvolver um novo modo de pensar;

A Pesquisa Exploratória, onde há a aproximação em campo com as pessoas envolvidas em todo o contexto do tema e com os ambientes a serem trabalhados;

E, não menos importante, a Pesquisa Desk, onde as informações são coletadas de fontes que não os indivíduos envolvidos diretamente com o projeto, tais como artigos, livros, *websites*, vídeos, dentre vários outros. É interessante pontuar que essa busca pode ocorrer em qualquer momento do trabalho, para conseguir novos conhecimentos ou aprofundar os já possuídos.

#### Imersão em Profundidade

Novamente, o nome é um indicativo de que nesta etapa os conhecimentos apreendidos anteriormente são aprofundados, focando-se no ser humano, seus costumes e seu íntimo. Busca-se identificar perfis extremos de usuários para, assim, desenvolver mais tarde soluções que atendam a um grupo maior de pessoas. Compreende uma série de técnicas, sendo aqui utilizadas:

**Um dia na vida:** Com essa ferramenta, assume-se por um período de tempo o papel do usuário para entender seu ponto de vista, vivenciar as situações

que ele costuma enfrentar e, assim, desenvolver empatia por ele e insights para o trabalho.

**Pesquisa de campo:** Ida aos locais de interesse para conseguir, diretamente, os dados necessários para registro.

#### 1.4.2 Análise e Síntese

Aqui, as informações coletadas na etapa anterior passam por uma análise para, então, serem sintetizadas e gerarem insights sobre o caso. Novas ferramentas são utilizadas, a exemplo:

**Cartões de insight:** Reflexões, insights e informações importantes extraídas durante a etapa da Imersão para serem facilmente consultados.

**Diagrama de afinidades:** Agrupamento dos cartões de insight gerados por afinidade entre eles, quando há grande quantidade, para identificar conexões entre eles.

**Mapa conceitual:** Visualização gráfica que permite uma síntese e organização das informações conseguidas pela pesquisa, para um melhor entendimento.

**Personas: Arquétipos,** ou personagens criadas a partir dos diferentes perfis do público-alvo encontrados, representando seus desejos e necessidades. Servem para orientar as soluções no sentido de atender aos usuários, inclusive aqueles em extremos opostos.

**Critérios norteadores:** Como o nome indica, são critérios estabelecidos que devem guiar na geração de alternativas de soluções, e não devem ser perdidos de vista.

### 1.4.3 Ideação

Com o que foi apreendido durante a etapa de Síntese, passa-se para a geração de ideias, com a finalidade de se pensar em possíveis soluções para o problema trabalhado. Normalmente, segue-se uma linha de técnicas a serem utilizadas:

**Brainstorming:** “Tempestade de ideias” em inglês. Aqui, busca-se gerar uma grande quantidade de ideias. Não há ideias ruins, podendo elas vir de diferentes perspectivas e se complementarem.

**Cardápio de ideias:** Apresentação das ideias geradas como um cardápio de restaurante ou como cartas de baralho, podendo incluir espaço para comentários feitos. Objetiva melhor visualização das mesmas.

**Matriz de posicionamento:** Uma matriz gerada com o intuito de escolher a melhor solução sugerida para que possa ser prototipada. É avaliado se, e talvez em que grau, as alternativas atendem aos Critérios Norteadores estabelecidos, bem como às necessidades das Personas, se preciso. E, caso haja uma grande quantidade de ideias, pode ser feita mais de uma seleção.

### 1.4.4 Prototipação

A última etapa visa a tangibilização da ideia selecionada, assim como a sua testagem e possível validação.

Vale lembrar a não linearidade do Design Thinking, ou seja, ele permite que uma etapa seja desenvolvida em paralelo com outra ou mesmo que se volte a uma anterior, quando necessário.

## 1.5 Problematização

Através da coleta de dados realizada, foi possível apreender alguns dos problemas que englobam o tema deste trabalho.

As primeiras criações animais por humanos surgiram ao mesmo tempo em que estes deixavam de ser nômades para se tornarem sedentários, e eram voltadas, tal como hoje, para fins como a alimentação e produção de objetos a partir de suas partes. Com o passar do tempo e o aprimoramento da criatividade e engenhosidade do homem, quando ele conseguiu ir a lugares diferentes com maior facilidade ou produzir novas ferramentas e armas, começou também a ver os animais também como troféus ou curiosidades. Assim, figuras importantes da sociedade passaram a exhibir e colecionar animais perigosos e exóticos. “Alexandre, O Grande, por volta de 336 a 323 a.C., capturou e colecionou vários animais, como macacos, leões, ursos e outros. O rei Ptolomeu I do Egito teria herdado esses animais e, assim, constituído o primeiro zoológico organizado” (SANDERS E FEIJÓ, 2007, apud ABRÃO E SANTOS, 2021, p. 3).

Somente muitos séculos depois, no Renascimento, as coleções animais começaram a ter menos teor apenas exibicionista e passaram a ter também cunho científico, a fim de estudo e catalogação das espécies. Em 1752, surgiu o primeiro zoológico moderno, o Imperial Menagerie, em Viena. No Brasil, há divergências se o primeiro zoológico daqui foi fundado em 1888 pelo Barão Drummond na cidade do Rio de Janeiro ou se foi em 1895, no Museu Emílio Goeldi, no Pará (ABRÃO E SANTOS, op. cit.). Não obstante, foi em torno desta época que tais instituições passaram a ser chamadas também de jardins zoológicos e ganharam como papel, também, de centros de conservação da fauna e conscientização ambiental das pessoas. Na segunda metade do século XX, a discussão em torno do bem-estar animal nesses lugares ganhou ainda mais força.

Com esta preocupação cada vez mais crescente sobre as consequências das ações humana no planeta, e de que forma elas afetam os seres vivos, muitas pessoas se mostram contra a contínua existência dos zoológicos, vendo-os como um dos principais agentes de maus tratos aos animais, dentro deles e fora, ao retirá-los da natureza. Embora de fato ainda haja

locais que ajam dessa forma, esses indivíduos muitas vezes ignoram que a maioria deles preza igualmente pela saúde e felicidade dos bichos, alojando e tratando dos necessitados e conscientizando o público da importância da sua preservação em seus habitats naturais, e até mesmo buscando formas alternativas de entreter os visitantes, que não pelos animais.

Em meio a essa modernização dos jardins zoológicos, deve-se atentar também para o fato de que o bem-estar e a experiência do ser humano também são importantes. Entretanto, poucos são os exemplos que garantem isso a diferentes perfis de indivíduos, e muitos os que nem ao menos possibilitam acesso aos seus ambientes, atrações e conteúdos, especialmente para pessoas deficientes.

## 2 IMERSÃO

### 2.1 Imersão Preliminar

#### 2.1.1 Reenquadramento

Primeiramente, após um momento de captura, foi elaborada uma representação gráfica para criar um novo entendimento do contexto a ser trabalhado, com os atores envolvidos.



Figura 1: Reenquadramento  
Fonte: A autora

## 2.1.2 Pesquisa Exploratória

### a) Zoológico Municipal de Volta Redonda

“O Zoológico Municipal de Volta Redonda, ou Zoo-VR [...] é o único zoológico público do interior do estado e que não cobra entrada”, como consta no site oficial. Está localizado no bairro Vila Santa Cecília, em uma área de mata atlântica adquirida pela prefeitura nos anos 1970, período no qual foi utilizada como Horto Florestal (daí a denominação que alguns habitantes da cidade utilizam para se referir ao lugar até hoje). Tornou-se Jardim Zoológico cerca de 10 anos mais tarde.



Figura 2: Portão Principal

Fonte: <https://www.instagram.com/p/CNkflSQHseE/>

Ainda segundo o site, podem ser encontrados lá 377 animais, sendo 218 aves, 94 répteis e 65 mamíferos de, respectivamente, 70, 15 e 23 espécies. Há tanto fauna nativa do território brasileiro quanto vinda de outros países, e alguns exemplares estão ameaçados de extinção. Podem ocupar seus recintos (planejados para reproduzir seus habitats naturais) individualmente, em casais ou em

comunidades, e, para cada família de animais, uma cor é atribuída para a sinalização dos espaços onde vivem, que contém dados técnicos sobre eles, tais como nome científico e expectativa de vida.. As placas das aves são azuis; dos felinos, vermelhas; as dos primatas, laranjas; e as placas dos répteis, verdes.

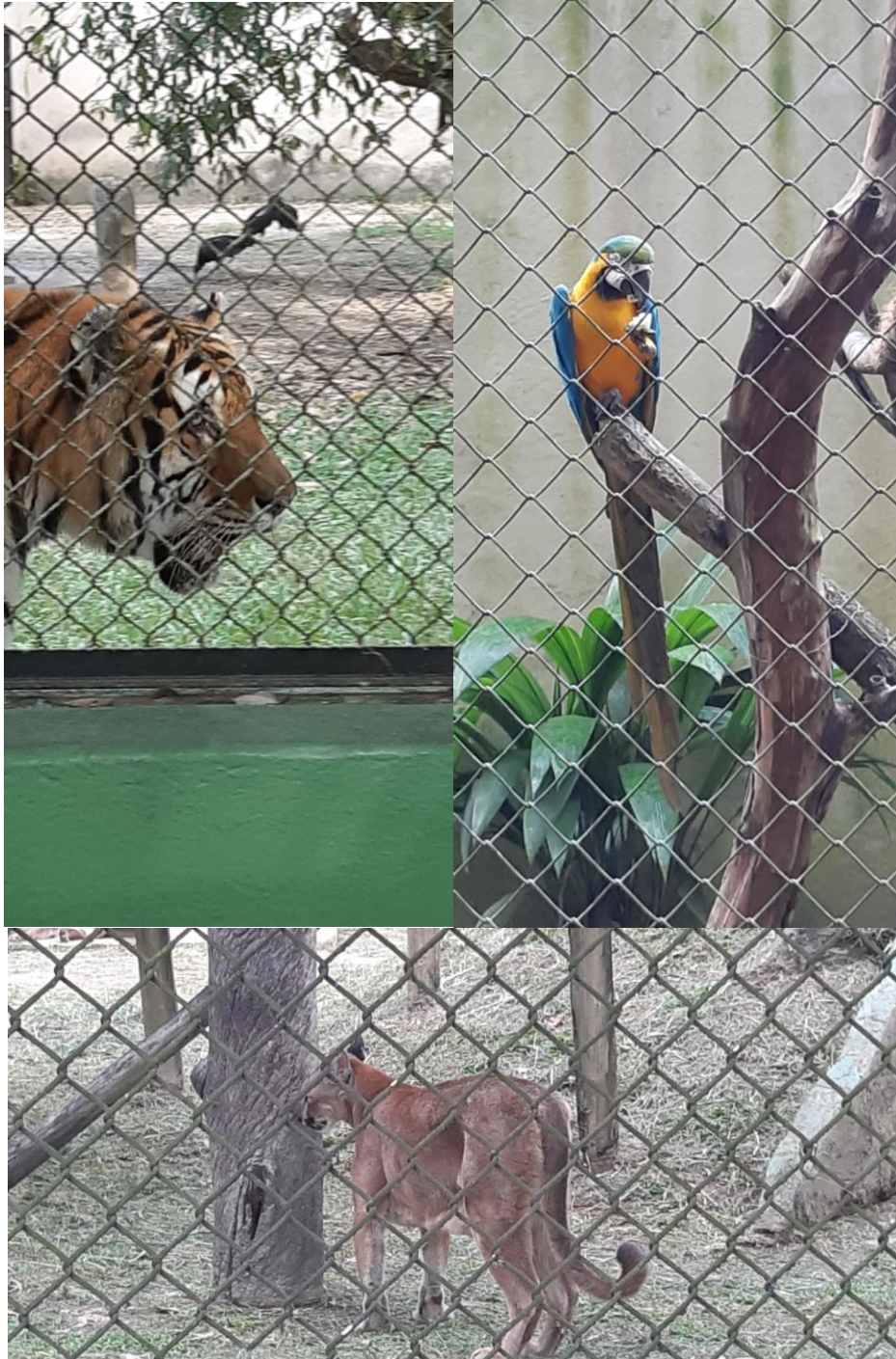


Figura 3: Alguns animais encontrados no Zoológico

Fonte: A autora

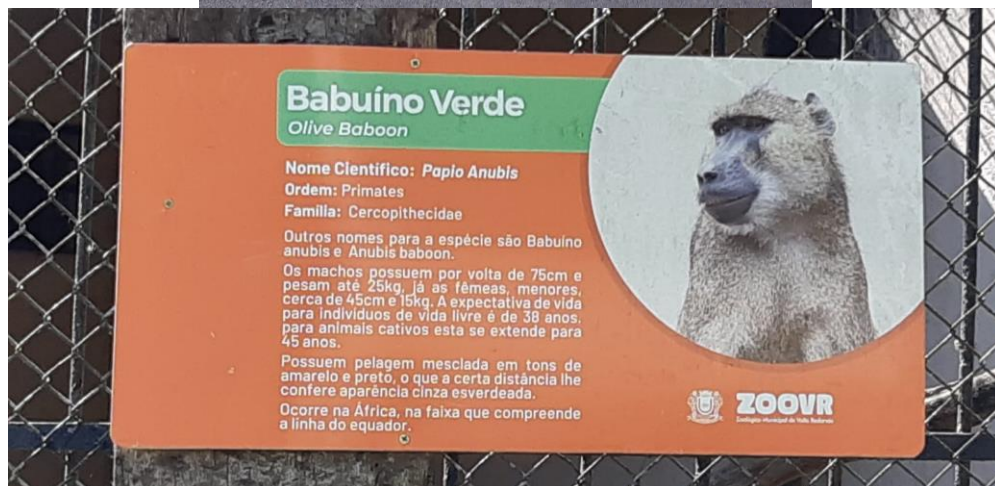


Figura 4: Exemplos de placas nos recintos

Fonte: A autora

O local funciona também como um centro de referência da região para abrigo de animais não sadios provenientes de doações, vítimas de acidentes e maus tratos, recebendo em média 200 animais por ano, que após receberem cuidados biológicos e veterinários, e serem submetidos à avaliação física, sanitária e psicológica é constatado se tem ou não condições de ser reintroduzido na natureza. (PREFEITURA DE VOLTA REDONDA)

Para realizar todos esses cuidados para com os animais e outras tarefas, como limpeza dos ambientes, alimentação dos visitantes e dos bichos e prestação de auxílio aos seus 6000 visitantes mensais, o Zoo-VR conta com biólogos, veterinários, tratadores, empresas terceirizadas, entre outros.



Figura 5: Alguns serviços oferecidos dentro do Horto  
Fonte: A autora

Funciona todos os dias da semana das 10 até as 18 horas, exceto às segundas-feiras, quando se encontra fechado para visitação normal (vale dizer que, durante a pandemia de Covid-19, o Zoológico ficou momentaneamente fechado para

visitantes). E, não apenas a observação dos animais, outras também são as atrações do Horto, as quais estão descritas a seguir:

**Visita monitorada:** Como o nome indica, é uma visita guiada pelo local para grupos de pessoas, a ser marcada por telefone ou *e-mail* por instituições da região como escolas e centros religiosos.

**Pesque e não pague:** Voltado para pessoas acima de 50 anos de idade e aposentados, a pescaria gratuita é permitida no lago às segundas-feiras para aqueles que se cadastram na Administração do Zoológico Municipal.

Há ainda um serviço de **pedalinhos** gratuitos no lago, **pista de caminhada**, **trilha**, **aluguel de bicicletas** para circular em uma pequena ciclovia, um **parquinho** e **brinquedos** para as crianças e uma estrutura que serve ocasionalmente como teatro chamada **Arca do Saber**. Também costumam ser realizadas reuniões de grupos escoteiros lá.

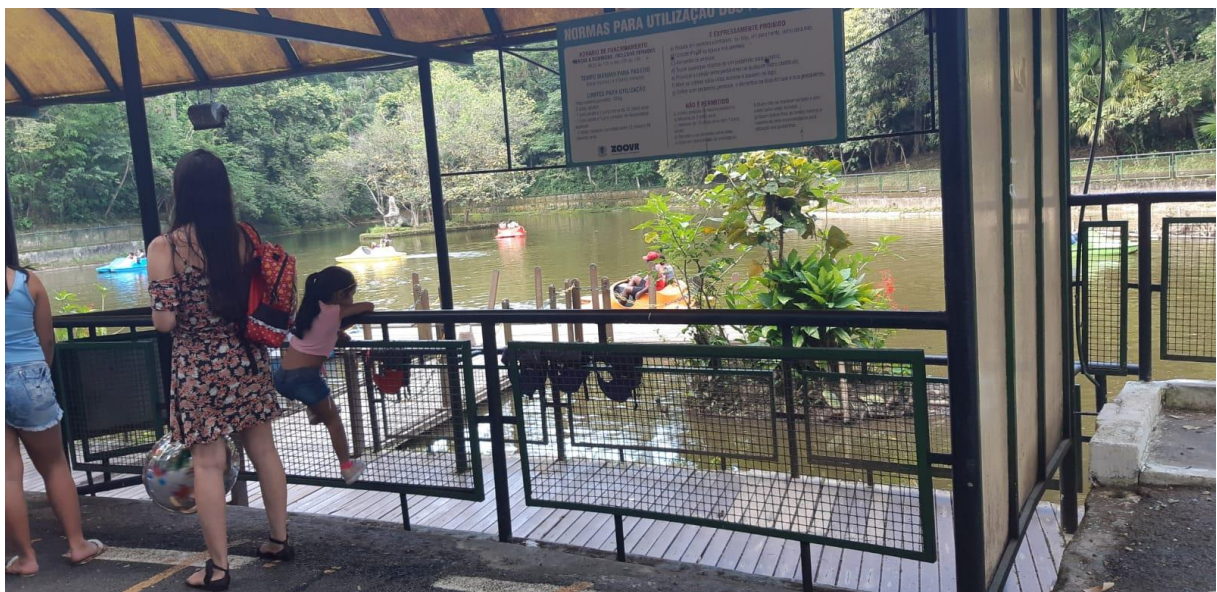


Figura 6: Pedalinho

Fonte: A autora



Figura 7: Pista de caminhada  
Fonte: A autora



Figura 8: Bicicletas para aluguel  
Fonte: A autora



Figura 9: Parquinho  
Fonte: A autora



Figura 10: Arca do Saber  
Fonte: A autora



Figura 11: Portal para dependências do grupo escoteiro  
Fonte: A autora

O espaço vem passando por reformas nos últimos anos, assim como vem apresentando novos atrativos. Recentemente, foi criado um **recinto imersivo de aves**, onde as pessoas podem entrar e interagir, dentro das normas, com as espécies que se encontram lá.



Figura 12: Recinto imersivo das aves visto por fora

Fonte: A autora



Figura 13: Mapa virtual disponibilizado no site do Zoo-VR, desatualizado  
 Fonte: PortalVR - Zoológico Municipal de Volta Redonda [sic]

## b) Pesquisa de Opinião

A fim de tomar conhecimento sobre a ideia que as pessoas possuem acerca do tema e definir o público-alvo, foi realizada uma pesquisa de opinião através da plataforma Microsoft Forms. Um *link* foi compartilhado por aplicativo de

mensagens e recebeu respostas do dia 12 de abril de 2022 até 04 de maio de 2022. Produziu-se também uma versão impressa desta pesquisa, a qual foi aplicada presencialmente na Associação de Pais e Amigos dos Deficientes Físicos de Volta Redonda (APADEFI) dia 03 de maio de 2022. As respostas obtidas aqui foram posteriormente adicionadas à plataforma.

1. Quantos anos você tem? (0 ponto)

[Mais Detalhes](#)

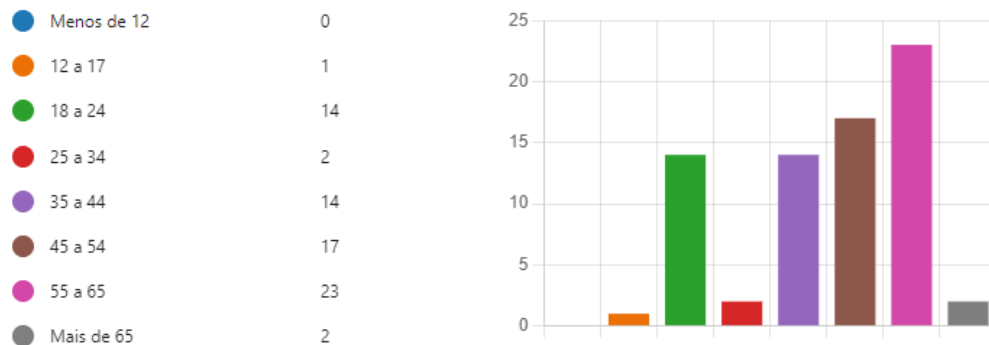


Figura 14: Gráfico de idade

Fonte: A autora

Pelo o que é possível constatar, das 73 pessoas que responderam ao questionário, 23 possuem entre 55 a 65 anos; 17 entre 45 a 54; 14 disseram ter de 35 a 44 anos; outras 14, de 18 a 24; duas, de 25 a 34 anos; outras duas têm mais de 65 e apenas uma tem de 12 a 17 anos.

2. Qual seu gênero? (0 ponto)

[Mais Detalhes](#)

72  
Respostas

Respostas Mais Recentes

"Feminino "

"Feminino "

"Feminino "

Figura 15: Gênero

Fonte: A autora

Em uma pergunta aberta, foi analisado que 50 questionados se declaram do gênero feminino, enquanto 21 se dizem do gênero masculino e um como não binário, bigênero.

3. Em qual cidade você mora? (0 ponto)

[Mais Detalhes](#)

73  
Respostas

Respostas Mais Recentes

"Volta Redonda "

"Volta Redonda "

"Volta Redonda "

Figura 16: Cidade de moradia

Fonte: A autora

Do total, 50 pessoas são atualmente moradoras de Volta Redonda. Outras 17 são de cidades da região (Barra Mansa, Resende, Vassouras, Pinheiral, Quatis e Piraí), 4 da cidade do Rio de Janeiro e dois moram em cidades de outros estados (Juiz de Fora e Pindamonhangaba).

4. Qual a renda mensal em sua casa, em salários mínimos? (0 ponto)

[Mais Detalhes](#)

- 1 ou menos
- 2 a 4
- 5 a 7
- 8 ou mais
- Prefiro não dizer
- Outra

8  
26  
17  
12  
8  
2

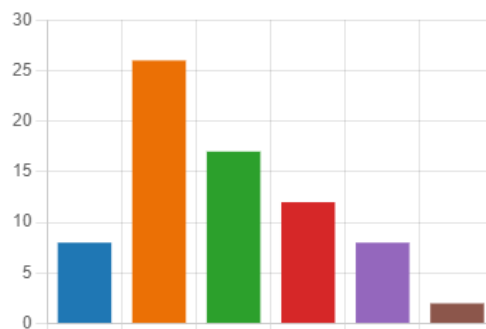


Figura 17: Gráfico de renda

Fonte: A autora

Quando questionados sobre sua renda mensal em casa, em salários mínimos, a maioria (26 indivíduos) afirmaram ter entre duas e 4 vezes esse valor; 17, entre 5 a 7; 12, 8 ou mais; 8 falaram ser um salário mínimo ou menos; outros 8 preferiram não dizer e dois pesquisados preferiram outra opção.

5. Você possui algum tipo de deficiência? Qual(is)? (0 ponto)

[Mais Detalhes](#)

● Visual	4
● Física	7
● Auditiva	1
● Intelectual	1
● Não possuo deficiência	60



Figura 18: Gráfico de deficiência I

Fonte: A autora

A grande maioria das pessoas respondeu que não têm nenhum tipo de deficiência. Em contrapartida, 7 afirmaram ser deficientes físicos, 4 são deficientes visuais, uma respondeu ser auditiva e uma, intelectual.

6. Você convive com alguém que possua alguma deficiência? Qual(is)? (0 ponto)

[Mais Detalhes](#)

● Visual	11
● Física	17
● Auditiva	8
● Intelectual	14
● Não convivo com ninguém que ...	40



Figura 19: Gráfico de deficiência II

Fonte: A autora

Novamente, a maioria das pessoas (40) não convivem com alguma outra que possua qualquer tipo de deficiência. Das que convivem, a deficiência predominante foi novamente a física, com 17 menções, seguida pela intelectual (14), visual (11) e por fim, auditiva, com 8 citações.

7. Você/ quem convive com você utiliza algum destes recursos que ajude no dia-a-dia? (0 ponto)

Mais Detalhes

● Cão-guia	1
● Bengala	3
● Óculos (especiais ou tradicionais)	20
● Aparelho de audição	9
● Cadeira de rodas	13
● Muleta(s)	5
● Prótese(s)	5
● Scooter	3
● Acompanhante (familiar ou não)	16
● Outro(s)	3
● Não faz uso de nenhum recurso	30

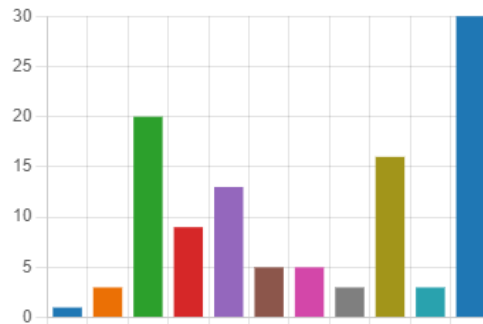


Figura 20: Gráfico de recursos auxiliares

Fonte: A autora

Quando perguntados acerca de recursos usados para ajudar no dia-a-dia, 30 indivíduos disseram não utilizar ou conhecer alguém que utilize tais coisas. 20, porém, citaram óculos, sejam especiais ou tradicionais; 16 falaram de uma pessoa para cuidar e ir aos lugares junto (sendo um membro da família ou não); 13, cadeira de rodas; 9, aparelho de audição; 5 mencionaram muleta(s); outros 5, prótese(s); 3 pessoas, bengala; outras 3 citaram uma scooter; novamente 3, algum outro tipo de recurso; e somente uma pessoa falou de cão-guia.

8. O quanto esses problemas te atrapalham/ incomodam quando você está fora de casa? (0 ponto)

[Mais Detalhes](#)

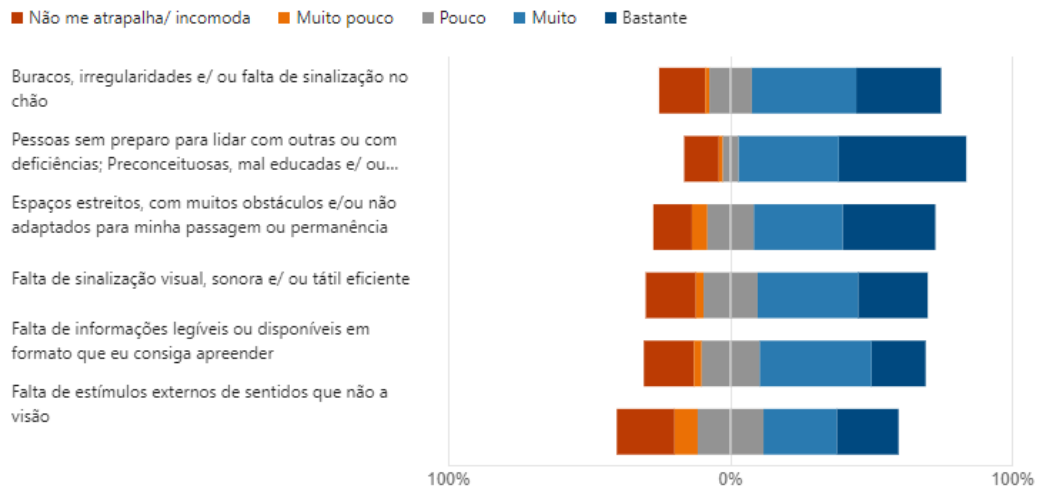


Figura 21: Gráfico de incômodos fora de casa  
 Fonte: A autora

Os voluntários da pesquisa também foram orientados a dizer o quanto alguns problemas que podem surgir quando estão fora de casa os incomodam ou atrapalham. A alternativa que gera maior desconforto é a de “pessoas sem preparo para lidar com outras ou com deficiências; Preconceituosas, mal educadas e/ ou impacientes”. A que menos parece os incomodar, com 28,7% de indiferença, é a “falta de estímulos externos de sentidos que não a visão”.

9. Gostaria de acrescentar alguma questão que não foi citada aqui, explicar uma resposta, deixar alguma queixa ou algum relato que já passou? Coisas boas também são bem-vindas! (0 ponto)

[Mais Detalhes](#)

71  
Respostas

Respostas Mais Recentes  
 "Meu filho é autista "  
 "Sou acompanhante de um deficiente"  
 "Não "

Figura 22: Comentários I  
 Fonte: A autora

Em um espaço livre para as pessoas fazerem comentários, querer desenvolver alguma resposta anterior ou depreciar ou elogiar algo, destacam-se

queixas sobre a acessibilidade principalmente para cadeirantes e falta de respeito e cuidado devidos com deficientes intelectuais.

10. Já foi ao Zoológico Municipal de Volta Redonda? (0 ponto)

[Mais Detalhes](#)

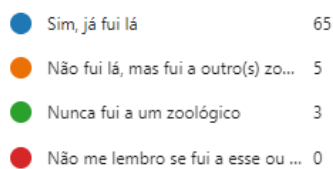


Figura 23: Gráfico de visita ao Zoológico Municipal de Volta Redonda  
Fonte: A autora

Em uma pergunta se os voluntários já foram ao Zoológico Municipal de Volta Redonda, a imensa maioria respondeu que já foi lá, enquanto que apenas 5 pessoas disseram que não, mas já visitaram outros zoológicos, e 3 apontaram que nunca foram a esses espaços.

11. Se já foi a qualquer zoológico, como foi a experiência? (0 ponto)

[Mais Detalhes](#)

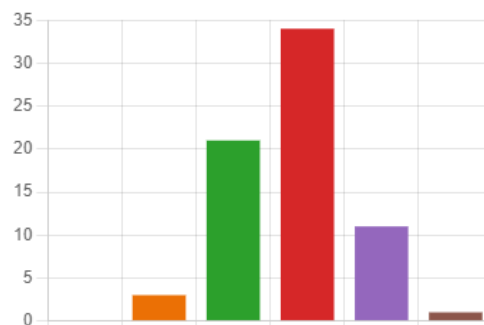
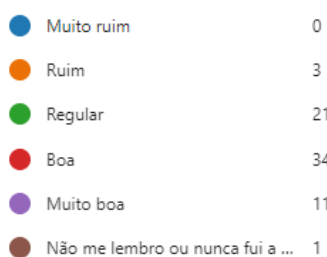


Figura 24: Gráfico de visita a qualquer zoológico  
Fonte: A autora

Foi feita uma pergunta àqueles que já foram a qualquer zoológico sobre como foi sua experiência lá dentro. A maioria se mostrou positiva, com 34 “boas”, 21 “regulares” e 11 “muito boas”. 3 pesquisados falaram “ruim” e uma que “não se lembra ou nunca foi a um zoológico”.

12. Por favor, explique sua resposta anterior. (0 ponto)

[Mais Detalhes](#)

70  
Respostas

Respostas Mais Recentes

*"Amo o zoológico de Volta Redonda "*

*"Alguns animais estavam com machucados (buracos - bicheiras)"*

*" Gostoso, legal e divertido "*

Figura 25: Comentários II

Fonte: A autora

Pôde-se notar, quando solicitados a explicar sua resposta anterior, que as opiniões são bem divergentes. Alguns falaram ter achado onde foram bonito, tranquilo, organizado e com bom atendimento, divertido, com bom tratamento aos animais e divertido, principalmente para as crianças. Outros disseram não ter gostado do estado do(s) zoológico(s) no(s) qual(is) foram, por passar uma impressão de abandono e descaso do lugar, animais maltratados, infraestrutura e atendimento dos funcionários ruins e falta de acessibilidade e respeito. Ainda houve alguns que apontaram que não foi nada demais ou que não se lembram pois eram crianças e/ou faz muito tempo.

13. Se você já foi ao Zoológico Municipal de Volta Redonda, o quanto gosta dessas atrações/serviços? (0 ponto)

[Mais Detalhes](#)

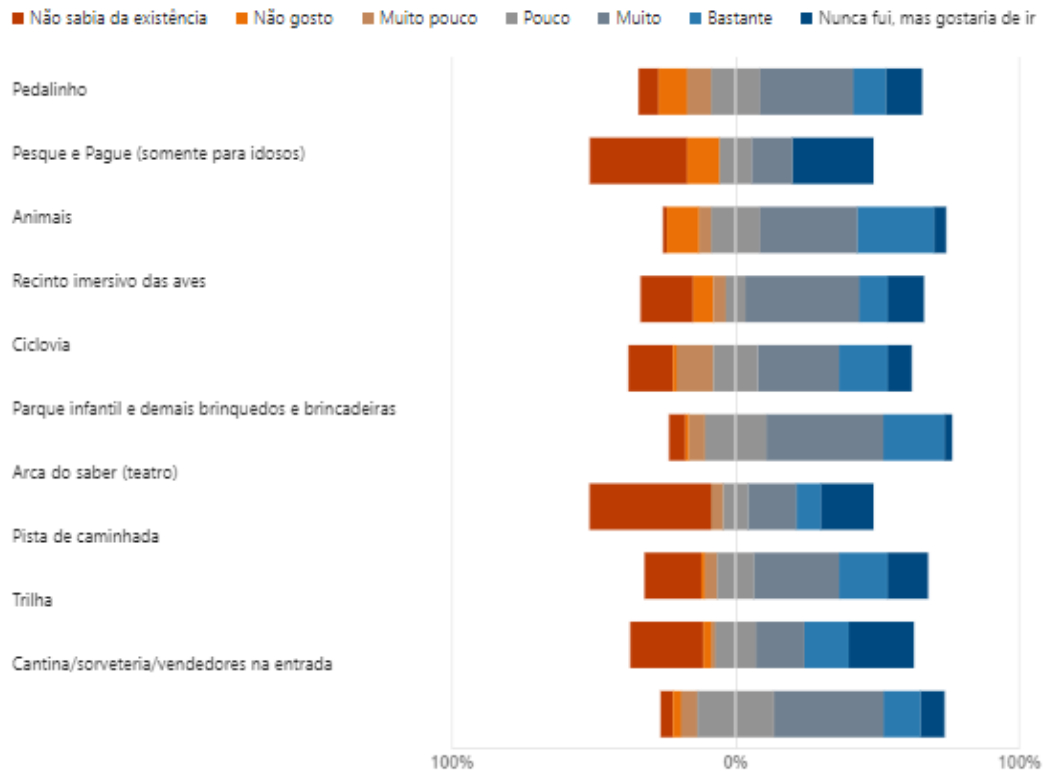


Figura 26: Gráfico de gosto pelas atrações e serviços  
 Fonte: A autora

Foi pedido também aos voluntários da pesquisa que medissem o quanto gostam das atrações e serviços encontrados no Zoológico Municipal de Volta Redonda. Dentre as preferidas, estão os animais e os espaços e atividades infantis, e as mais desconhecidas são o Pesque e Não Pague e a Arca do Saber.

14. Você acha que há inclusão no Zoológico Municipal de Volta Redonda? (0 ponto)

[Mais Detalhes](#)



Figura 27: Gráfico de inclusão  
 Fonte: A autora

A fim de saber a opinião das pessoas se há inclusão no Zoo-VR, foi feita essa pergunta a elas. 35 disseram não saber, 24 acham que não e 11 acreditam que sim.

15. Se nunca foi a um zoológico, qual o motivo? (0 ponto)

Mais Detalhes

● Falta de dinheiro	0
● Falta de oportunidade/ tempo	2
● Distância muito grande e/ ou fal...	0
● Falta de alguém para ir comigo	1
● Falta de acessibilidade para ir e/...	0
● Não teria como eu aproveitar lá	1
● Sou contra zoológicos	0
● Já fui a um zoológico ou não m...	0
● Outro(s)	1

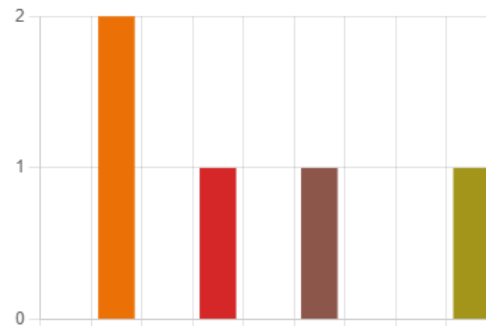


Figura 28 : Gráfico de motivos para nunca ter ido

Fonte: A autora

Para aquelas 3 pessoas que anteriormente nunca foram a um zoológico, foi-lhes feita uma pergunta exclusiva sobre os motivos para isso, sendo o principal “falta de oportunidade/tempo”. Em seguida, “falta de alguém para ir comigo”, “não teria como eu aproveitar lá” e outro(s) motivo(s). A fim de saber a opinião das pessoas se há inclusão no Zoo-VR, foi feita essa pergunta a elas. 35 disseram não saber, 24 acham que não e 11 acreditam que sim.

16. O que faria você ir a um zoológico, ou melhoraria sua experiência lá dentro? (0 ponto)

[Mais Detalhes](#)

● Ser gratuito ou barato (inclusive...	25
● Transporte/ acessibilidade para ...	34
● Equipe de funcionários preparada	26
● Infraestrutura melhor	44
● Mais atrativos além dos já existe...	41
● Melhor tratamento aos animais	33
● Formas alternativas de saber ma...	37
● Melhor sinalização visual, sonor...	35
● Uso de tecnologias	35
● Mais estímulos sensoriais	38
● Outro(s)	7

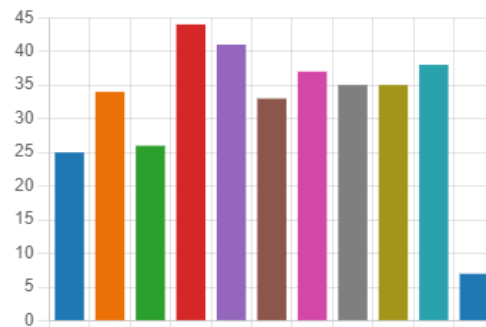


Figura 29: Gráfico de motivos para ir ou melhorar a experiência

Fonte: A autora

Dos motivos dados para as pessoas irem ao zoológico ou que melhoraria sua experiência lá dentro, os mais escolhidos foram “infraestrutura melhor” (44 vezes); “mais atrativos além dos já existentes” (41 vezes); “mais estímulos sensoriais” (38); “formas alternativas de saber mais sobre os animais” (37); “melhor sinalização visual, sonora e/ ou tátil” (35); “uso de tecnologias” (35); “transporte/acessibilidade para chegar e me locomover lá” (34) e “melhor tratamento aos animais” (33 vezes).

17. Gostaria de acrescentar alguma questão que não foi citada aqui, explicar uma resposta, deixar alguma queixa ou algum relato que já passou? Coisas boas também são bem-vindas, assim como sugestões de melhoria a alguma atração/serviço do Zoológico Municipal de Volta Redonda (pode falar para mais de uma/um)! (0 ponto)

[Mais Detalhes](#)

73  
Respostas

Respostas Mais Recentes

*"O zoológico deveria ter um espaço para crianças autistas, como uma salinha, principalmente na hora de comer"*

*"A equipe de funcionários já é preparada e a infraestrutura já é boa. Deveria ter mais transporte público para lá "*

*"Zoológico de Volta Redonda: Não compro na cantina pois minha filha não come as coisas de lá. Deveria ter equipe de funcionários preparada para cuidar "*

Figura 30: Comentários III

Fonte: A autora

Por fim, em mais um espaço aberto para comentários, críticas e sugestões, várias ideias de melhorias para o Horto surgiram. Por exemplo, promoção de mais eventos culturais e esportivos lá e sinalização melhor, incluindo em braile.

### **2.1.3 Pesquisa Desk**

#### **a) Estudo de Similares**

Visto que a população tem alterado sua percepção acerca do papel dessas instituições na sociedade e da forma como elas o exercem, os zoológicos contemporâneos se vêem obrigados a se adaptar, oferecendo tanto melhores condições de vida aos seus animais quanto melhor experiência de visitação ao público.

“De acordo com a norma que regulamenta o setor, os zoológicos devem cumprir funções sociais, educacionais, científicas e de conservação das espécies animais que justifiquem a sua existência” (ASSESSORIA DE COMUNICAÇÃO DO IBAMA, 2016). Assim, quando um deles não cumpre alguma dessas funções, pode sofrer consequências. Foi o que aconteceu em 2016 ao Jardim Zoológico do Rio de Janeiro, quando, após ele e a Secretaria Municipal de Meio Ambiente já terem sido autuados no ano anterior por não cumprirem medidas impostas pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), foi fechado a visitações até que as pendências fossem regularizadas. Dentre elas: reformas estruturais; melhorias ambientais nos recintos; instalação de travas de segurança, telas de proteção e ajuste das distâncias regulamentares do guarda-corpo e do posicionamento do público; e adequação da praça de alimentação em local afastado dos recintos dos animais.

Os zoológicos e aquários brasileiros, em conjunto, anualmente recebem 30 milhões de visitantes (SOCIEDADE DE ZOOLOGICOS E AQUÁRIOS DO BRASIL apud OLIVEIRA, 2017). Por isso, devem apresentar condições para que diversos perfis de indivíduos possam, da melhor forma possível, gozar dos ambientes e apreender as sensações e informações provenientes das atrações. Inclusive, O Guia de Museus e Centros de Ciências Acessíveis da América Latina e do Caribe, baseado em uma pesquisa desenvolvida em 2016, aponta uma lista de zoológicos, aquários, museus e outros espaços científico-culturais latino-americanos e caribenhos que promovem ciência e tecnologia com recursos específicos para pessoas com deficiência (FERNANDES, 2018, p. 213).

Nesse sentido, alguns zoológicos promovem, além da tradicional observação dos animais em exposição, outras atividades lúdicas e ao mesmo tempo educativas, que visam também a inclusão. Um exemplo são os jardins e trilhas sensoriais, onde as pessoas podem estimular seus sentidos- principalmente olfato e tato- através do contato direto com plantas, substratos e até fontes d'água.



Figura 31: Jardim Sensorial Sustentável do Zooparque Itatiba  
Fonte: Adaptado de [zooarque.com.br/atracoes](http://zooarque.com.br/atracoes)

Ainda no quesito trilhas inclusivas, o Parque Zoológico de Goiânia (PZG), através de seu Projeto Político Pedagógico (PPP), em parceria com outras entidades entre 2018 e 2019, elaborou projetos a serem oferecidos a instituições de ensino que visitam o parque. Um deles, “Resíduo, manejo e qualidade de vida”, tem uma de suas atividades desenvolvida na estação “trilha sensorial”, onde pessoas com capacidade visual são vendadas para aumentar ainda mais a experimentação dos sentidos audição, olfato e tato (ABRÃO E SANTOS, p. 12). Além disso, Araújo e Pugliese (2018, apud CAIRUS, 2020, p. 29) fizeram uma análise dos *sites* de três

zoológicos do estado de São Paulo, buscando ofertas de programas educacionais inclusivos. No *site* do Zoológico de São Paulo,

“elas encontraram a descrição de atividades de observação e registro dos animais e de seus comportamentos, em oficinas pedagógicas, bem como ações de toque e observação de animais taxidermizados. Outra atividade diz respeito a trilhas temáticas acessíveis a pessoas com mobilidade reduzida e com deficiência visual (op. cit.)”.

Em outro extremo, observa-se que muitas dessas instituições, não só no Brasil, mas em outros países, estão lançando mão de tecnologias avançadas para proporcionar ao público uma boa experiência, sem ser necessário expor os animais de forma indigna. A título de exemplo, pode-se citar o “VR Zoo” de Guangzhou, na China, que utiliza Realidade Virtual (RV), Realidade Aumentada (RA) e Realidade Mista (RM), projeção em 3D e projeção holográfica a laser para que o visitante possa ver cara-a-cara diferentes animais, incluindo espécies ameaçadas ou já em extinção. Também é possível eles vislumbrarem, mesmo pela tela de seus próprios celulares, os comportamentos desses animais e informações sobre eles disponibilizadas por *QR Code*. Similarmente, no Dubai Aquarium & Underwater Zoo, zoológico de realidade virtual de Dubai, as pessoas vêem imagens subaquáticas geradas por computador e imagens ao vivo em 360° ao redor do mundo; a empresa britânica Immotion criou o projeto “Nadando com as Jubartes”, onde os indivíduos assistem a cenas comuns praticadas por essas baleias nos oceanos; o projeto Vision NEMO, da Fundação Franz Weber, que propõe animações por computador, RV e RA, projeções interativas, hologramas, animatrônicos e projeção de espaço total de 360 graus para projetar cenas do que acontece dentro dos oceanos em tempo real e com som.

Além dos exemplos descritos no parágrafo acima, citados no trabalho de Lima (2021), o autor lista ainda os exemplos do Orbi Virtual Wildlife Park, presente nas cidades japonesas de Yokohama e Osaka, e que, através de exposições de RV, mostra diversas partes do mundo e os animais que vivem nelas por meio de imagens projetadas a laser, som direcional tridimensional, cheiros, vento, neblina e efeitos de iluminação, para que os visitantes interajam com esses animais virtuais e se sintam em seus habitats. Também realizam apresentações em um teatro com percepção de quase 360 graus, ou no teatro principal, com uma tela de 42 metros de largura, entre outras atividades. O teatro e a tecnologia também se unem no “Wild Adventure Simulator”, projeto realizado no zoológico da cidade de Detroit, Estados Unidos (KAGAN, ALLARD E CARTER, 2018 apud LIMA, 2021, p. 81). Por fim,

AHMED E HOSSAIN (2020, apud LIMA, 2021, p. 81) tratam da “visitação virtual” aos zoológicos, quando o visitante não pode realizá-la presencialmente. Por meio de seu smartphone e outras ferramentas, ele poderia ver o zoológico inteiramente reproduzido e projetado em 3D, incluindo os animais. Animações, vídeos e sons do ambiente real também seriam utilizados, além da descrição científica das espécies encontradas.

Todavia, cabe lembrar que essas novas projeções aos zoológicos, dentro do Brasil, são ainda recentes e pouco exploradas perto do que poderiam ser. Em experiência de 2009 do Laboratório de Educação Ambiental Inclusiva (LEAI), proposto pela Fundação de Articulação e Desenvolvimento de Políticas Públicas para Pessoas com Deficiência e Pessoas com Altas Habilidades no Rio Grande do Sul (FADERS) que englobou 11 Unidades de Conservação, o Jardim Botânico, o Museu de Ciências Naturais e o Jardim Zoológico do estado:

“A acessibilidade universal aparece em apenas três UC, destacando-se acesso físico (29%), rampas e corrimãos (29%) e banheiro adaptado (42%). Material em braile, intérprete de libras, trilhas adaptadas e vídeos legendados não aparecem em nenhuma resposta. Há poucos servidores qualificados na área de atendimento a pessoas com deficiência e com altas habilidades (BORGES, 2011, p. 289).

O Museu, o Jardim Botânico e o Jardim Zoológico apresentaram ausência em todos esses quesitos também.

## **b) Lazer**

A Revolução Industrial iniciada no século XVIII na Inglaterra trouxe consigo uma profunda reformulação nos sistemas trabalhistas e sociais, a qual pode ser observada até hoje. Um aspecto disso é o tempo, que passou a ser quantificado e comercializado como horas de trabalho, e, muitas vezes acaba por consumir boa parte do tempo livre dos trabalhadores, este destinado à prática do lazer.

“Hoje percebido como fundamental para o equilíbrio humano, o lazer permite que cada indivíduo ultrapasse os limites do dever ser cotidiano e se reconcilie com o poder ser lúdico, que nada mais é do que poder ser e realizar aquilo que, efetivamente, proporciona satisfação e prazer (BACAL, 2003).”

O sociólogo francês Joffre Dumazedier (1979, apud MARCELLINO, 1987, p. 30) considera o lazer como “... conjunto de ocupações às quais o indivíduo pode entregar-se de livre vontade, seja para repousar, seja para divertir-se, recrear-se e entreter-se ou, ainda para desenvolver sua informação ou formação desinteressada, sua participação social voluntária ou sua livre capacidade criadora, após livrar-se ou desembaraçar-se das obrigações profissionais, familiares e sociais”.

Outros, todavia, o caracterizam como uma atividade de escolha do próprio indivíduo, quando houver disponibilidade de tempo, que proporcione repouso (físico ou mental), diversão e desenvolvimento pessoal de sua personalidade e sociabilidade. O próprio Nelson Carvalho Marcellino (op. cit.) define o lazer como:

*“a cultura- compreendida no seu sentido mais amplo- vivenciada (praticada ou fruída) no ‘tempo disponível’. O importante, como traço definidor, é o caráter ‘desinteressado’ dessa vivência. Não se busca, pelo menos fundamentalmente, outra recompensa além da satisfação provocada pela situação. A ‘disponibilidade de tempo’ significa possibilidade de opção pela atividade prática ou contemplativa (MARCELLINO, 1987, p. 31).”*

Ele ainda ressalta a amplitude dos tipos de atividade a serem realizadas, seja consumindo um serviço ou um conteúdo, seja praticando um trabalho. Assim, o lazer difere-se do ócio no sentido que este é o não trabalho.

### **c) Cores**

O estudo das cores é um assunto de interesse da humanidade há milênios, com cada conhecimento obtido sendo fruto de sua localização e época. Como Guimarães (2003, p. 18-19) comenta, sabe-se que já eram investigadas por um viés filosófico na Grécia Antiga, tendo como expoentes Platão e Aristóteles. Cientificamente, porém voltada às artes, sua análise foi desenvolvida durante a Renascença, principalmente por Leonardo da Vinci. Somente no século XVII que a pesquisa sobre as cores foi totalmente subordinada à física, com destaque ao experimento de Isaac Newton da decomposição de um feixe de luz branca em 7 outras cores ao passar por um prisma, mostrando a faceta da cor como espectro luminoso.

Após a Revolução Industrial no século XVIII, esse campo de estudo foi submetido às análises e estratégias de produção e mercado, como aplicações técnicas, regras de harmonia e técnicas de reprodução. Houve ainda muitas ocorrências, por exemplo o desenvolvimento das teorias das cores, o surgimento das tecnologias da imagem (como a fotografia e o cinema) e a posterior colorização da mesma, bem como a criação de programas de computador que auxiliam nesses estudos e na prática.

Com isso exposto, serão tratados neste trabalho dois dos principais sistemas de cores: CMYK e RGB.

O sistema de cores subtrativas, também conhecido como CMYK (sigla das palavras em inglês *Cyan*, *Magenta*, *Yellow* e *Black*) é baseado na cor pigmento, na forma como ela é encontrada no mundo. Suas cores primárias, ou seja, aquelas que, a partir das misturas entre si, originam as demais, são o ciano, o magenta (deve-se atentar ao fato de que essa cor, ou denominação, é mais utilizada na indústria gráfica. Em outras situações, ela é substituída pelo vermelho), amarelo e preto- este sendo usado para a produção dos tons e detalhes das imagens (ANDRADE, 2016, apud SANTOS, 2018, p. 52).



Figura 32: Cores primárias subtrativas

Fonte: Adaptado de <https://blog.cariocadecor.com.br/paleta-de-cores-tudo-que-voce-precisa-saber/>

Em contrapartida, o sistema aditivo, chamado também de RGB (do inglês *Red*, *Green* e *Blue*) é baseado na cor luz, reproduzida em telas e monitores. Suas cores primárias são o vermelho, o verde e o azul.

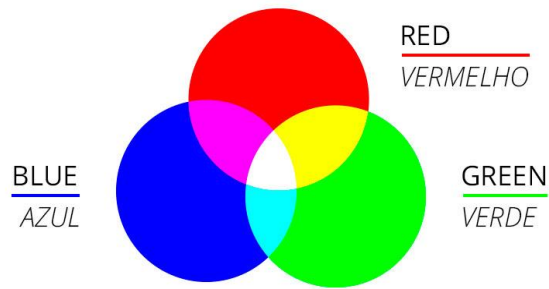


Figura 33: Cores primárias aditivas

Fonte: <https://www.afixgraf.com.br/blog/o-que-significa-rgb/>

Ao misturar duas cores primárias, obtém-se uma cor secundária, e combinando uma primária a uma secundária, temos como resultado uma cor terciária.

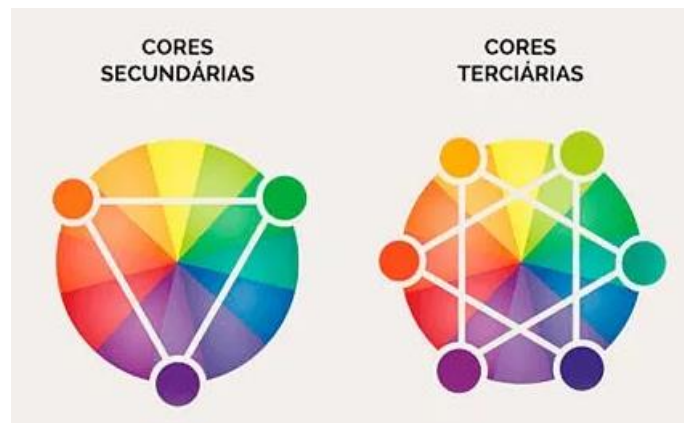


Figura 34: Cores secundárias e terciárias

Fonte: Adaptado de <https://blog.cariocadecor.com.br/paleta-de-cores-tudo-que-voce-precisa-saber/>

O conjunto visual de todas as cores, independente do sistema, são dispostos geralmente como frações iguais de um círculo, compõem o círculo cromático, que auxilia na visualização das relações entre elas e nas combinações cromáticas. Por exemplo: as cores que dão ideia de água, gelo, árvores são chamadas de frias, e as que passam sensação de calor são conhecidas como quentes.

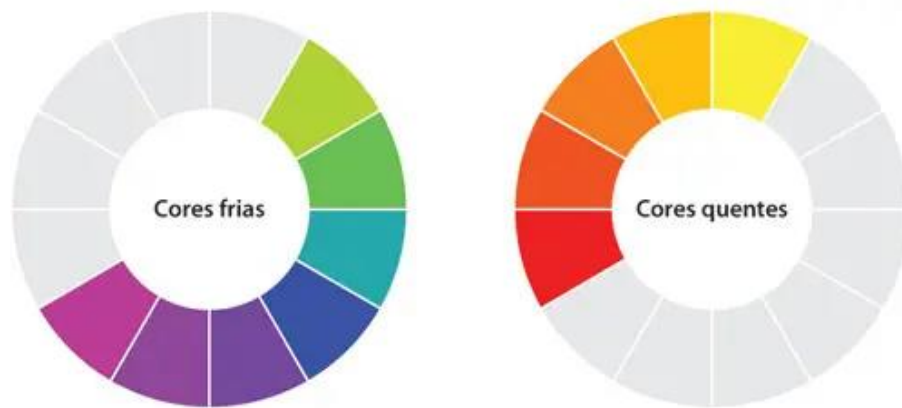


Figura 35: Cores frias e quentes

Fonte: <https://www.vivadecora.com.br/pro/cores-frias-e-quentes/>

Há ainda as cores neutras, formadas pelo branco, cinza, preto e misturas entre as cores terciárias.

Além dessa divisão, as cores possuem propriedades que auxiliam na sua distinção e classificação (SARAIVA, —). A **matiz** é a cor pura, sem adição de preto ou branco; é o que permite classificá-la como laranja, azul, etc. A **saturação** é a vivacidade ou palidez de uma cor, e quanto mais saturada ela é, mais energia transmite. Por fim, **luminosidade**, **brilho** ou **valor tonal** se referem à quantidade de luz recebida, ou presença de preto ou branco, em uma cor. Define o volume, o ambiente em uma imagem e direciona o olhar.

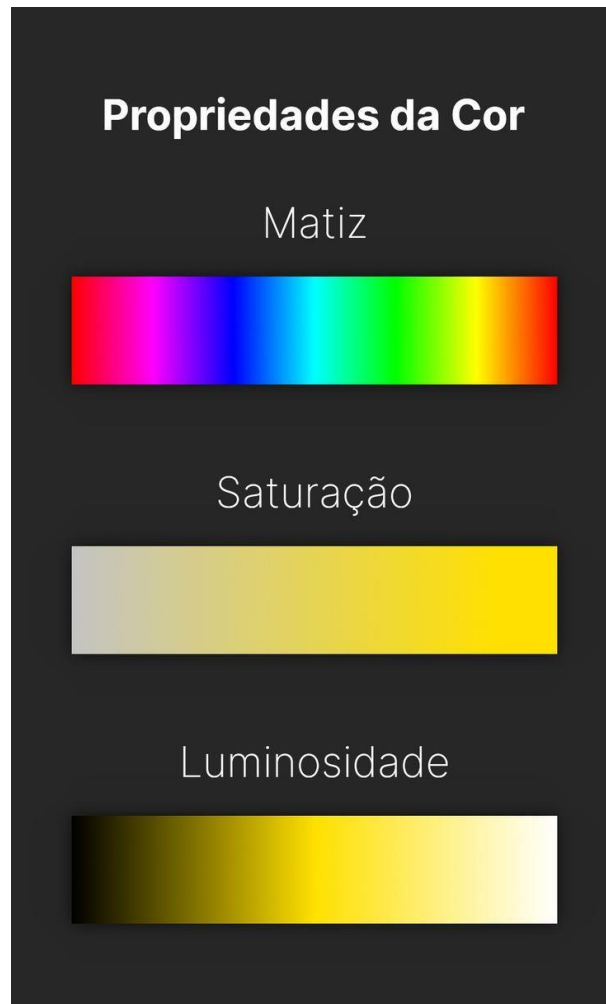


Figura 36: Propriedades da Cor  
Fonte: <https://br.pinterest.com/pin/809029520565857857/>

As cores compõem nosso mundo, e dificilmente o observamos com uma única cor. Seja simplesmente por razões estéticas ou para imprimir algum significado, as combinações cromáticas são empregadas em diversas áreas, como moda, decoração, produções gráficas. Elas são pensadas com vista na harmonia da composição, e são sete as principais:

Uma combinação monocromática é quando se utiliza uma única cor com diferentes tonalidades, passando suavidade e uma única emoção.

# 1 - COMBINAÇÃO MONOCROMÁTICA

COMBINAÇÃO DE CORES DA MESMA FAMÍLIA.

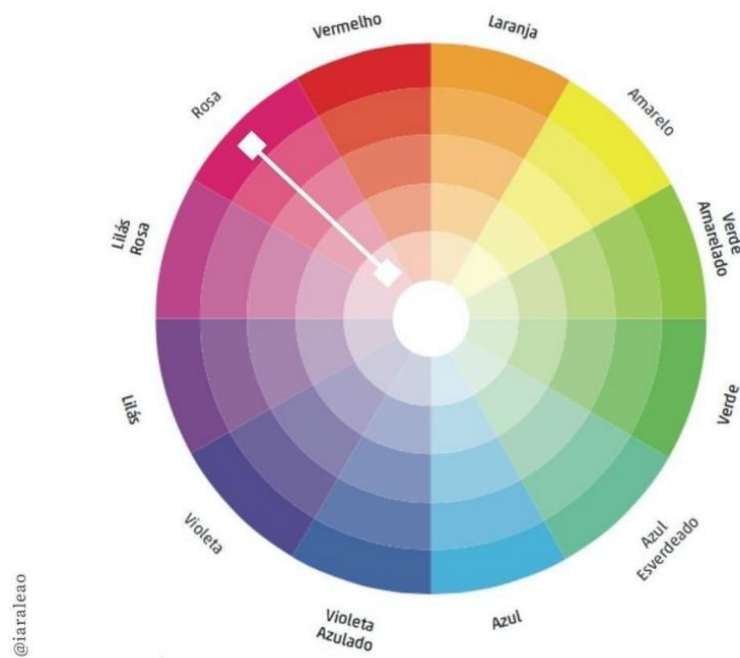


Figura 37: Combinação Monocromática

Fonte: <https://www.futilish.com/2021/03/combinacoes-de-circulo-cromatico-verde/>

Cores complementares são aquelas diretamente opostas no círculo, e podem, dependendo da forma como são usadas, gerar um contraste harmonioso e vibrante ou uma sensação desagradável aos olhos.

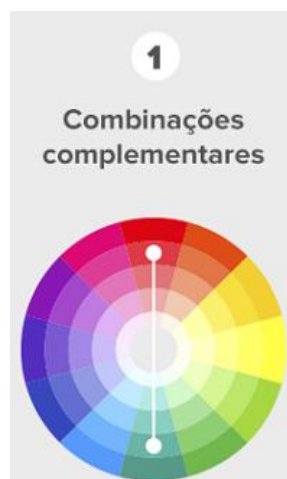


Figura 38: Combinação de cores complementares

Fonte: Adaptado de <https://www.tuacasa.com.br/combinacao-de-cores/>

Quando se pega 3 cores equidistantes no círculo, formando um triângulo equilátero, tem-se uma combinação triádica.



Figura 39: Combinação triádica

Fonte: Adaptado de <https://www.tuacasa.com.br/combinacao-de-cores/>

Cores análogas são as que estão lado a lado no círculo cromático. Segundo Milenna Saraiva (op. cit.), essa combinação simula a própria natureza e causa uma sensação agradável aos olhos.



Figura 40: Combinação de cores análogas

Fonte: Adaptado de <https://www.tuacasa.com.br/combinacao-de-cores/>

A combinação de cores complementares divididas, diferente das complementares, não pega a cor diretamente oposta, mas as adjacentes a ela. Menos vibrante, porém a mais segura das combinações, sendo fácil atingir uma composição agradável.



Figura 41: Combinação de cores complementares divididas  
Fonte: Adaptado de <https://www.tuacasa.com.br/combinacao-de-cores/>

Formando um retângulo no círculo, obtém-se uma combinação tetraédrica. Envolve o olhar e traz vida, mas é difícil aplica-la de forma agradável.



Figura 42: Combinação de cores tetraédrica  
Fonte: Adaptado de <https://www.tuacasa.com.br/combinacao-de-cores/>

Por fim, tem-se uma combinação em quadrado formando essa forma geométrica no círculo cromático. Vibrante e envolvente, pode cansar a visão e não é recomendada para criações nas quais se pretende manter longos períodos de interação.



Figura 43: Combinação em quadrado

Fonte: Adaptado de <https://www.tuacasa.com.br/combinacao-de-cores/>

Outra característica importante das cores é seu efeito no psicológico humano. Diversos testes comprovam que uma determinada cor provoca emoções e remete a conceitos específicos diferentes de outra cor nas pessoas. Abaixo, serão listados significados de algumas cores:

**Vermelho:** Excita, estimula, remete ao sexo, provocação e perigo. Essa cor ativa e estimula, significa elegância, paixão, conquista, requinte e liderança e é considerada a mais bela.

**Rosa:** Passa ideia de doçura, romantismo, juventude, feminilidade, sensualidade e beleza.

**Laranja:** É um convite, transmite energia e amizade. Além de significar movimento, espontaneidade, tolerância e gentileza, é uma cor estimulante.

Amarelo: Sugere temperatura morna, sol, brilho, criatividade, juventude, felicidade e atenção. Acorda, traz leveza, descontração, otimismo. Junto com o vermelho, desperta o apetite.

Marrom: É a cor da riqueza, opulência, durabilidade, constância e estabilidade, assim como sugere terra, madeira e rusticidade. O marrom também significa responsabilidade e maturidade.

Azul: Remete ao frio, água, céu, serenidade, quietude, lealdade e confiança. A cor azul dá ideia de segurança, higiene, compreensão, propicia saúde emocional e é a cor preferida do mundo.

Verde: É o fresco, saudável, refrescante, natural. O verde simboliza natureza, higiene, esperança, perseverança, calma, vigor e juventude.

Violeta: transmite sensualidade, elegância, mistério, espiritualidade. Significa sinceridade, dignidade, prosperidade e respeito.

Cinza: Traz a qualidade da quietude e é clássico, natural, atemporal. Tal cor mostra equilíbrio e estabilidade.

Branco: É limpo, puro, inocente, brilhante. O branco remete a paz, calma, sinceridade. Em algumas culturas, é a cor do luto.

Preto: Forte, clássico, elegante, misterioso e poderoso. Permite a autoanálise, a introspecção, pode significar dignidade e está associado ao mistério. No ocidente, é a cor do luto.

Alguns fatores, entretanto, devem ser considerados ao se planejar o uso das cores.

“Primeiramente, a percepção da cor pode variar de observador para observador, visto que depende da recepção da energia luminosa e da transmissão de impulsos nervosos ao cérebro. Além disso, são conhecidos os casos de daltonismo e outras deficiências visuais que prejudicam a percepção da cor. Por fim, por mais precisa que seja a visão humana, existem algumas variáveis que afetam nossa percepção, como o fundo sobre o qual observamos um objeto, a maior sensibilidade do olho para determinadas cores e ainda o cansaço visual decorrente de tempos prolongados de observação” (Boschi e Melchades, 1999, p.14).

#### d) Sinalização

Como dizem Cardoso et al. (2011, p. 10), a sinalização “busca oferecer a informação necessária ao usuário de um determinado espaço”. Inserida no campo do design gráfico ambiental, ela informa, direciona, indica, interpreta, orienta, regulariza e ambienta pessoas em locais construídos ou naturais, a fim de otimizar e até viabilizar a utilização e o funcionamento dos mesmos.



Figura 44: Sinalização encontrada em parque nacional  
 Fonte: <https://travessia.tur.br/por-que-e-importante-seguir-as-placas/>

De acordo com D’Agostini (2018, p. 28 apud SILVA, 2020, p. 28), um designer de sinalização necessita obter uma extensa gama de conhecimentos na elaboração de um projeto, sendo eles relacionados aos principais focos de estudo da disciplina: o usuário, o ambiente, a forma e a informação.

*“O estudo do usuário busca entender as interações entre as pessoas e o ambiente. Em outros termos, são analisados “os aspectos ergonômicos e psicológicos que influenciam nas tarefas dos usuários quando utilizam*

*algum espaço” (D’AGOSTINI, 2018, p. 28). Dados antropométricos e antropológicos também entram na equação.*

*O ambiente tem como foco as condições que podem afetar a comunicação, tal como clima e tempo, arquitetura, velocidade e luminosidade (D’AGOSTINI, 2018).*

*A forma aborda questões de produção da sinalização, englobando material e método de fabricação, além de levar em conta fatores estéticos e funcionais (D’AGOSTINI, 2018).*

*Por fim, a informação se preocupa com a mensagem da comunicação, levando em conta o ambiente, os códigos, linguagem e estética. A tipografia possui grande valor dentro desta esfera (D’AGOSTINI, 2018) (SILVA, 2020, p. 29).”*

Muitos são os elementos que podem compor um sistema de sinalização, e vão desde a tipografia, cores, símbolos e imagens- costumeiramente ligados ao design gráfico- até mesmo o próprio espaço, com suas construções e acessórios nele presentes, por exemplo- trabalhando com aspectos da arquitetura. Ainda, gestos e sons também são formas de linguagem, transmitindo mensagens ao interlocutor, e cada vez mais tecnologias eletro digitais são utilizadas para auxiliar na promoção de uma sinalização eficaz para todos.



Figura 45: Gestos manuais de handebol- exclusão 2 minutos

Fonte: <http://professoraheloisaedfisica.blogspot.com/2010/03/gestos-manuais-de-handebol.html>



Figura 46: Luminoso Gravando Led Neon Quadro Placa Estúdio e Gravação  
Fonte: <https://www.elo7.com.br/luminoso-gravando-led-neon-quadro-placa-estudio-e-gravacao/dp/13FA970>

Diante disso, constata-se que não somente de placas constitui-se um sistema desse tipo. Um exemplo são os pisos táteis, que possuem relevo e luminância diferentes dos demais para orientar pessoas com deficiência visual. De acordo com a NBR 16537 (2016), há dois tipos de sinalização tátil- de alerta e direcional-, tendo como funções principais: informar sobre a existência de desníveis ou outras situações consideradas perigosas, bem como mudanças e opções de direção; orientar o sentido do deslocamento seguro e o posicionamento adequado para uso de equipamentos ou serviços.



Figura 47: Exemplo de sinalização tátil no piso

Fonte: <https://www.acessodirecional.com.br/pisotatiladesivo.php>

Algumas sinalizações devem seguir, em determinados casos, normas formuladas por entidades reguladoras, como é com o relevo tátil e aquelas empregadas no trânsito. O primeiro caso se dá pela NBR 16537:2016, da ABNT, a qual trata do dimensionamento dos relevos táteis, recomenda contrastes de cores entre os mesmos e o piso adjacente, onde e como instalá-los em certos espaços e situações, entre outras coisas. Já no segundo exemplo, o Código Brasileiro de Trânsito (CTB) determina, em função da velocidade de diretriz da via e características geográficas e físicas da mesma, o material, formato, cores e símbolos nas placas, gestos a serem utilizados por motoristas antes de iniciar uma manobra ou por Agentes da Autoridade de Trânsito, os silvos de apito que estes emitem, etc.

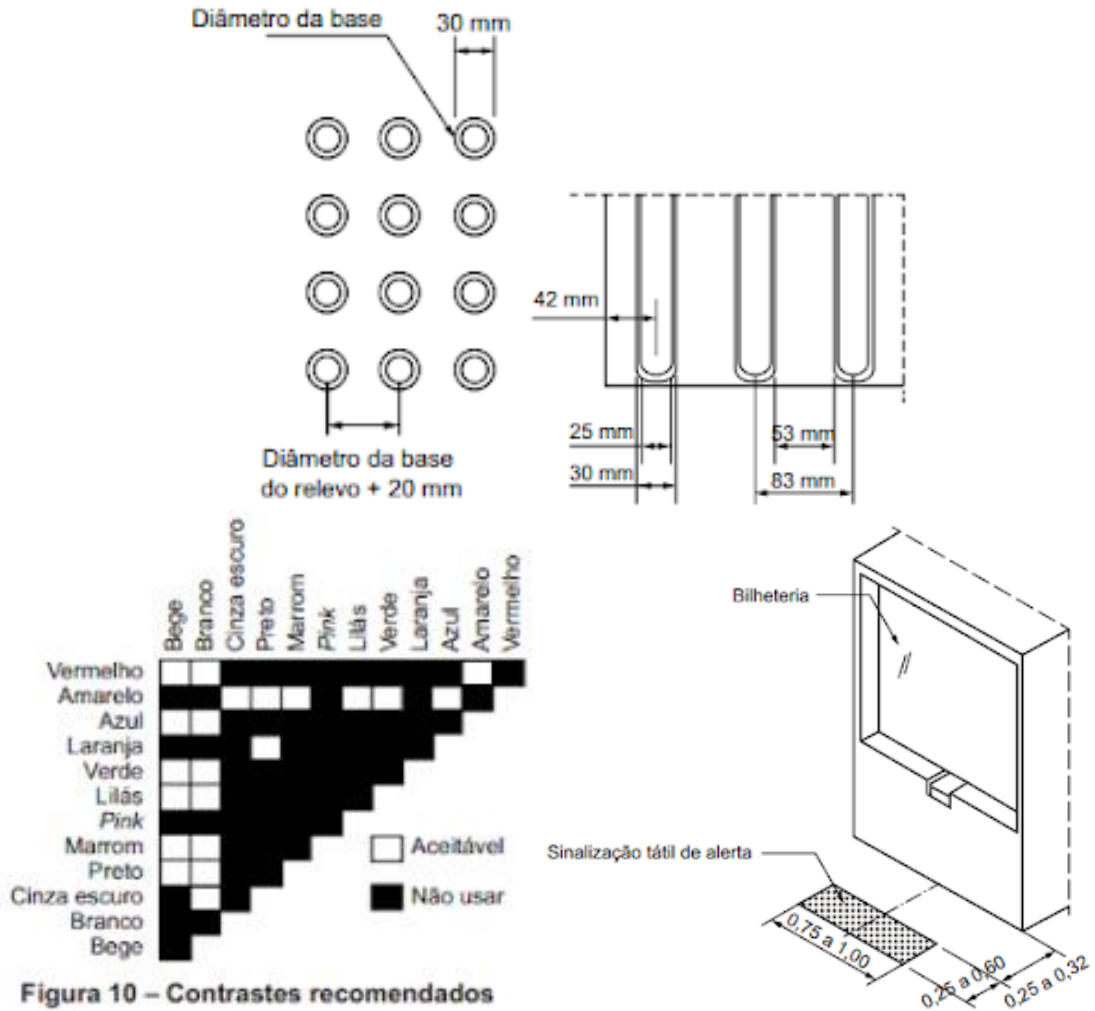


Figura 10 – Contrastes recomendados

Figura 48: Diretrizes para elaboração e instalação de sinalização tátil no piso  
 Fonte: Adaptado da NBR 16537:2016



Figura 49: Placas de Regulamentação de trânsito  
 Fonte: <https://doutormultas.com.br/ctb-codigo-transito-brasileiro/>

## e) Tipografia

Apesar de ser um dos meios mais recentes de comunicação desenvolvidos pelo homem, a escrita, como a conhecemos hoje, decorreu de inúmeros processos de transformação ao longo de milhares de anos, sendo o uso de pictogramas o ponto inicial para esse registro de informações. Ao longo do tempo, e de maneiras diferentes de acordo com a localidade, esses símbolos passaram a representar fonemas. O alfabeto latino, o mais utilizado atualmente pelo ocidente, é derivado do grego, que, por sua vez, é baseado no fenício (SOUSA, —).

FENÍCIO			Letra correspondente em		
			Grego	Latim	Cirílico
𐤀	alf	boi	Αα	Aa	Аа
𐤁	bet	casa	Ββ	Bb	Бб, Вв
𐤂	gaml	camelo	Γγ	Cc, Gg	Гг, Гг'
𐤃	delt	porta	Δδ	Dd	Дд
𐤄	he	janela	Εε	Ee	Ее, Єе, Ээ
𐤅	wau	gancho	(Ϝϝ), Υυ	Ff, Uu, Vv, Yy, Ww	(Уу), Уу, Ўў
𐤆	zai	arma	Ζζ	Zz	Жж, Зз
𐤇	het	parede	Ηη	Hh	Ии, Йй
𐤈	tet	roda	Θθ		(Өө)
𐤉	yod	mão	Ιι	Ii, Jj	Ии, Йй, Jj
𐤊	kaf	palma (da mão)	Κκ	Kk	Кк

Figura 50: Comparação entre alfabetos

Fonte: <https://sites.google.com/a/campus.ul.pt/palavras-lidas/2-o-staccato-da-escrita?tmpl=%2Fsystem%2Fapp%2Ftemplates%2Fprint%2F&showPrintDialog=1>

A escrita e a leitura, por muitos séculos, ficaram restritas somente a determinadas classes sociais, geralmente o clero e a nobreza. Tanto, que havia, dentro da Igreja Católica, uma atribuição específica a certos monges: a de transcrever, manualmente, livros e demais textos (geralmente religiosos) para sua preservação e distribuição. Porém, devido à demora do processo e às condições socioeconômicas da maior parte da população, o acesso ao conhecimento era pouco.

Esse quadro começa a mudar de forma significativa quando, no século XV, o alemão Johannes Gutenberg criou uma prensa que utilizava tipos móveis de metal para imprimir letras nas páginas. Isso possibilitou uma reprodução gráfica mais rápida e em maior quantidade, e, conseqüentemente, mais acessível às pessoas. Ainda, de lá para cá, com o desenvolvimento de aparelhos eletro eletrônicos, internet e softwares digitais, a produção e o acesso textual foram ampliados consideravelmente, bem como as possibilidades de criação tipográfica. “Mas apesar deste avanço tecnológico, as diferentes formas de confecção tipográfica não morreram, mas são reconhecidas até os dias de hoje por diferentes tipógrafos, como ferramentas primordiais na construção de letras” (CHAGAS, 2020, p. 30).



Figura 51: Imprensa de madeira velha. Primeira prensa de Gutenberg

Fonte: <https://br.depositphotos.com/210269316/stock-photo-old-wooden-printing-press-first.html>

A partir desse contexto histórico, é possível entender um pouco melhor como se dá a construção e classificação dos tipos, sendo que não somente de letras pode ser composta uma família tipográfica. Além dos alfabetos em caixa-alta ou baixa (maiúsculos ou minúsculos), há também algarismos, sinais de pontuação, símbolos matemáticos, dentre muitos outros.

Essas famílias tipográficas, citadas anteriormente e por sua vez classificadas em estilos, são, de acordo com Chagas (ibid, p. 32), “o conjunto de caracteres tipográficos cujo desenho apresenta as mesmas características fundamentais, variando no peso e na inclinação dos traços, ou na largura relativa das letras”. Devido a isso, cada uma delas possui, entre elas e entre suas variações, diferentes graus de legibilidade, usos mais apropriados para determinados fins do que outros, passam sensações distintas às pessoas...



Figura 52: Comparação entre algumas famílias

Fonte: <https://www.printi.com.br/blog/conceitos-e-aplicacoes-das-tipografias>

Um fator determinante para a construção de tipos é a anatomia dos mesmos. Chagas (ibid, p. 32) destaca alguns elementos:

Haste ou fuste: O traço principal vertical ou diagonal de uma letra, como em **d**, **y**, **A** ou **H**.

Travessa, braço ou barra: O traço horizontal que ou conecta duas hastes ou que está conectada a uma. Por exemplo, em **A**, **F**, **e**, e **f**.

Olho: É o espaço fechado dentro de algumas letras, como em **o**, **e**, e **P**.

Bojo ou barriga: O traço curvo que circunda o olho da letra. Exemplo: **B**, **R** e **g**.

Ombro ou rebarba: Um traço curvo originado na haste, como nas letras **h**, **m** e **r**.

Lágrima: Um pequeno apêndice em algumas letras, como a pequena marca no alto do **g**.

Gancho, volta, perna ou cauda: A parte baixa de letras como **j** ou **y**.

Espora: A pequena volta de certas letras, como na base do **t**.

Ênfase ou eixo: É o ângulo de inclinação formado pela diagonal de orientação das letras, como em **G**, **c**, e **q**.

Serifa: O filete localizado na extremidade de uma haste ou traço. Algumas famílias não possuem serifa, sendo chamadas dessa forma ou como sans serif, grotescas ou góticas.

Outro ponto a ser considerado é a altura-x, que diz respeito à altura ocupada pelas letras minúsculas de uma família tipográfica, e define, por consequência, ascendentes (partes da letra acima da altura-x), alturas de maiúsculas e descendentes (partes da letra abaixo da altura-x). Como o nome pode sugerir, tem-se como referência a letra x em caixa-baixa (CHAGAS, *ibid*, p. 46-47).



Figura 53: Análise da estrutura do tipo

Fonte: <http://euedesign.blogspot.com/2012/02/tipografia.html>

Por fim, para o desenvolvimento de textos tipográficos, vale citar que, dentre os sistemas tipográficos existentes- que nada mais são do que sistemas de medidas que definem o tamanho dos tipos-, o Didot é amplamente utilizado no Brasil, e um ponto dele equivale a aproximadamente 0,3759 mm, como aponta Fonseca (2009, apud CHAGAS, 2020, p. 48). Deve-se mencionar também o kerning, o tracking e o leading, que, respectivamente, alteram o espaço entre dois caracteres, entre um bloco de texto e entre **entrelinhas**.

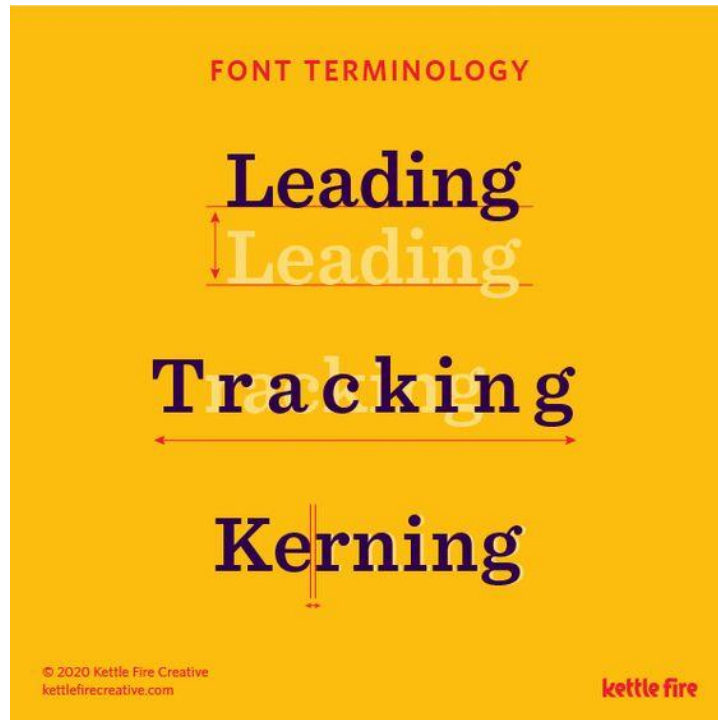


Figura 54: Leading, tracking e kerning

Fonte: <https://kettlefirecreative.com/typography-explained-font-terminology/>.

## f) Ergonomia e Circulação e fluxos

Ergonomia, segundo Murrell (1949), é o “estudo da relação entre o ser humano e seu ambiente de trabalho”. Já Corrêa (2014) a define como “disciplina científica que estuda as interações entre seres humanos, máquinas, trabalho e ambiente”. De todo modo, ela busca melhorar a qualidade da realização de uma atividade e trazer conforto à pessoa, modificando os elementos que forem necessários para que se adequem ao usuário, e não o contrário.

Esse conceito, de acordo com Braz (—), é utilizado pela humanidade desde os primórdios, como para construção de ferramentas rudimentares de caça. Somente no século XX que a ergonomia adquiriu maior importância e rápida expansão, visto o grande número de equipamentos desenvolvidos, principalmente no pós Segunda Guerra Mundial. Concomitantemente, percebeu-se que não apenas garantir o bem-estar e saúde do indivíduo, o estudo ergonômico visa também maior segurança a ele e ao processo do trabalho, diminuindo falhas e danos. Para isso,

torna-se necessário fazer observações antropométricas, fisiológicas e psicológicas do ser humano, considerando fatores como sexo, idade, dimensões corporais, etc.

Há três áreas principais em que a ergonomia se divide:

**Ergonomia física:** Onde “as características físicas dos usuários são estudadas a fim de compreender como diminuir os desgastes físicos causados aos usuários” (BRAZ, op. cit.). Fatores como postura e movimentos realizados são analisados, e, em relação à interação com telas digitais, incidência luminosa e organização dos elementos representados também.

**Ergonomia cognitiva:** A forma como os usuários captam e processam informações e interagem com o sistema ou produto a partir de um conjunto de habilidades mentais, como associação, raciocínio e linguagem. Donald Norman (1991 apud BRAZ, op. cit.) propôs a teoria da ação, segundo a qual:

“Após estabelecer seus objetivos, os usuários irão formular sua intenção, planejar suas ações e executar sobre o sistema as ações planejadas. A cada ação realizada, mudanças no sistema ocorrem; nesse momento, damos início à travessia do golfo de avaliação; o usuário percebe as mudanças do estado do sistema, interpreta as informações apresentadas e avalia se alcançou seu objetivo estabelecido (BARBOSA; SILVA, 2010). [...] É papel do design buscar diminuir o processo de travessia dos golfos, reduzindo os problemas no momento da interação (BRAZ, —).”



Figura 55: Teoria da ação

Fonte: <https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/700018/2/Fasc%C3%ADculo%20-%20Fundamentos%20da%20Intera%C3%A7%C3%A3o%20Humano%20Computador.pdf>

**Ergonomia organizacional:** Associada ao sistema, ao ambiente da organização no qual o usuário está inserido, estuda como isso influencia no relacionamento deste com o produto com base em aspectos como a comunicação existente ali dentro e as atividades exercidas. Tem como objetivo melhorar a eficiência dos processos, as capacidades dos usuários durante os mesmos, a usabilidade do sistema e o produto final.

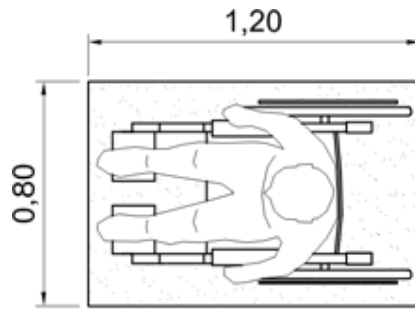
Diversas instituições e autores estabelecem princípios que identificam pontos importantes em uma interação humano computador, dentre os quais vale destacar Jacob Nielsen (1994) e suas heurísticas de usabilidade: Visibilidade do status do sistema (feedback); compatibilidade do sistema com o mundo real (affordance); controle do usuário e liberdade; consistência e padrões; prevenção de erros; reconhecer em vez de relembrar; flexibilidade e eficiência no uso; estética e design minimalista; ajudar os usuários a reconhecer, diagnosticar e corrigir erros; ajuda e documentação.

Ainda, relacionados à ergonomia, estão os conceitos de circulação e fluxos, que ditam que o movimento dentro de espaços públicos e edificações deve ser confortável, seguro, acessível e eficiente. Nesse sentido, a já citada ABNT NBR 9050:2015 é de considerável relevância, e utiliza como parâmetros antropométricos a faixa do percentil 5% ao 95% da população brasileira. Tais parâmetros são exigências legais para edifícios de uso privado multifamiliar, uso coletivo ou uso público (SOUZA, —).

Circulação, para a autora, é o deslocamento de nossos corpos por um espaço para acessar outros espaços, ou seja, possui função conectiva. Os elementos de conexão espacial podem ser classificados como circulação horizontal (corredores, por exemplo) ou vertical (escadas e elevadores), e há ambientes com função de circulação e/ou permanência, públicos e/ou privados.

Nesse sentido, fluxo seria **a direção** na qual ocorre o deslocamento de um conjunto de pessoas ou coisas (PERFEITO, 2012, apud SANTOS, 2013, p. 96 apud SOUZA, —). Ainda para Dulce América de Souza (op. cit.), conhecer o tráfego na edificação é importante para as fases iniciais do projeto arquitetônico.

Nas áreas de circulação, deve-se adotar o módulo de referência, equivalente a 1,20 m × 0,80 m, como o padrão mínimo dimensional. “Isso porque, sendo atendido o cadeirante, as demais variáveis antropométricas serão contempladas” (SOUZA, op. cit).



**Módulo de referência (M.R.)**

Figura 56: Dimensões do módulo de referência (M.R.)

Fonte: [https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/nbr\\_%2009050\\_acessibilidade%20-%202004%20-%20acessibilidade\\_a\\_edificacoes\\_mobiliario\\_1259175853.pdf](https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/nbr_%2009050_acessibilidade%20-%202004%20-%20acessibilidade_a_edificacoes_mobiliario_1259175853.pdf)

Ademais, os requisitos fundamentais de projeto são: Acessibilidade nas rotas de acesso, circulação horizontal, circulação vertical, portas e dispositivos. (SOUZA, op. cit.).

### **g) UX e usabilidade**

Experiência do usuário (em inglês user experience), ou UX, é um termo relativamente recente que se refere às “percepções e respostas da pessoa que resultam do uso e/ou uso antecipado de um produto, sistema ou serviço” (ISO 9241-210 apud LOPES E VALENTIM, 2019, p. 1), de modo a analisar a qualidade desses produtos interativos. Possui, como dois de seus atributos, o pragmático- relacionado ao uso e à realização de tarefas- e o hedônico- que pode englobar beleza e inovação, por exemplo-, assim visando o bem-estar psicológico do indivíduo. Similar e relacionado a ele, temos o conceito da usabilidade.

“De acordo com a ISO 25010 [12], a Usabilidade é “a capacidade do produto de software ser entendido, aprendido, operado, atraente para o usuário e compatível com normas/orientações, quando utilizadas em condições específicas”. Além disso, a norma destaca a importância de considerarmos o grau de satisfação dos usuários com a experiência de usar o sistema interativo no contexto de uso para o qual foi projetado [2] ( LOPES E VALENTIM, op. cit.).”

“Nielsen [21] divide a Usabilidade em cinco componentes: Facilidade de Aprendizagem, Facilidade de Memorização, Eficiência no Uso, Poucos Erros e a Satisfação Subjetiva” (LOPES E VALENTIM, 2019, p. 2). Juristo et al. (2007) listam

como vantagens de levar a usabilidade em conta no desenvolvimento de aplicativos móveis: maior facilidade de uso das interfaces, aumento da produtividade e redução do tempo e custos no desenvolvimento da aplicação, no treinamento do usuário e na documentação e manutenção do software.

É importante ressaltar que usabilidade costuma ser utilizada também para outros produtos, não somente digitais. E, embora ambos os termos tenham recebido crescente interesse, Lopes e Valentim (op. cit.) afirmam que ainda há poucas pesquisas de UX voltadas a tecnologias, e destas, muitas são baseadas nos princípios básicos de usabilidade. Entretanto, não deve haver confusão entre ambos, e mesmo assim, as medidas objetivas da usabilidade não são suficientes para caracterizar completamente algo tão subjetivo quanto a experiência do usuário.

Tayná de O. Lopes e Natasha M. C. Valentim (ibid), em vista disso tudo, propõem uma técnica a ser utilizada nas fases iniciais de aplicativos focando em UX e usabilidade, uma vez que alterações no rascunho demandam menos tempo e dinheiro do que alterar a programação posteriormente. As autoras, inclusive, descrevem o que é a categoria “Funcionalidade de uso” presente nas recomendações da técnica, e que podemos considerar também para outros produtos:

“Funcionalidade de uso: O projetista deve-se restringir a quantidade de funcionalidades na aplicação, mantendo as que são necessárias ao ambiente mobile, diminuindo a chance de os usuários se confundirem diante de todas as possibilidades e opções oferecidas. -É necessário usar da “boa simplicidade” impossibilitando a poluição visual das telas ou confundir o usuário durante a busca do ícone funcional pretendido  
( LOPES E VALENTIM, 2019, p. 3).”

## **h) Formas de acesso ao mundo sensorial**

Comumente, ao se pensar nas atribuições de um designer, as pessoas apenas fazem associação com produção gráfica- ou seja, a aspectos visuais. Entretanto, podem- e são, em muitos casos- atingidos os outros sentidos também.

"A percepção do ser humano sobre seu entorno é formada pela sensibilização dos sentidos e transformada por processos neurológicos em cognição - identificação e compreensão devido a experiências passadas. Esse processo está influenciado pela qualidade dos estímulos, a interferência presente, e a quantidade de informação que finalmente chega

aos sentidos. Desse modo, atingir diferentes canais sensoriais pode gerar maior compreensão dos eventos que circundam ao indivíduo (MARIÑO, 2017, p. 15).”

Além dos bastante conhecidos cinco sentidos (visão, audição, olfato, paladar e tato), os autores Braghirolli et al. (1990, p.47 apud MARIÑO, 2017, p. 31) propõem outros cinco: frio, calor, dor, cinestesia e equilíbrio. Ainda relacionam, a cada tipo de estímulo, seus receptores encontrados nos sentidos: a luz é captada pela retina; a energia mecânica é percebida pela audição; o paladar e o olfato captam estímulos químicos; temperatura, dor e pressão, bem como o tato, se dão através da pele; os receptores cinestésicos se localizam nos tendões, músculos e articulações; e os do equilíbrio fazem parte de canais do ouvido interno. Todavia, é importante notar que nem sempre estamos totalmente conscientes dessas sensações, como quando, a um determinado volume, escutamos o som, porém não sentimos sua vibração.

A visão é considerada um dos, senão o sentido mais importante para o processo de cognição humana. Assim, luz, cor, forma e movimento, às vezes em conjunto, às vezes individualmente, são bastante utilizados em diferentes contextos para passar diferentes informações e sensações ao público.

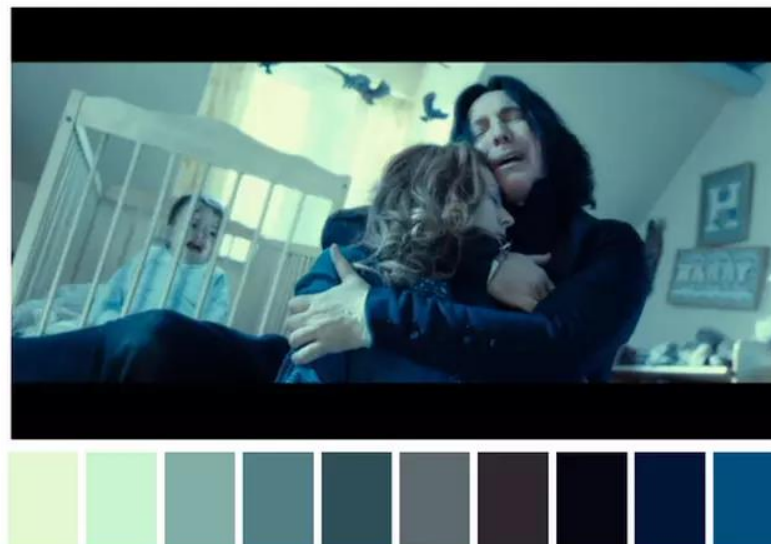


Figura 57: Exemplo de utilização das cores no cinema

Fonte: <https://cinematecando.com.br/importancia-das-cores-no-cinema/>



Figura 58: Exemplo de utilização de iluminação em desfile de moda

Fonte: <https://blogdopauloruch.com/2013/07/08/fashion-rio-verao-1314-marina-da-gloria-82/>

“O sentido que está mais intimamente ligado a nosso corpo é o paladar, pois só podemos sentir sua atuação no momento de ingerir algum tipo de alimento, seguido em proximidade dos sentidos do tato e olfato” (MARIÑO, 2017, p. 39), este último tendo enorme pregnância na mente e, portanto, trazendo mais recordações às pessoas. Em pesquisa de 2012, Martim Lindstrom mostra que em quase 75% das vezes nossas emoções são influenciadas pelos cheiros (MARIÑO, op. cit.).

É por isso que cada vez mais observa-se produtos, serviços e ambientes incorporando estímulos de mais de uma natureza, para melhorar experiências de consumo e gerar mais satisfação às pessoas, aumentando, por consequência e dentre outros pontos, o tempo e dinheiro gastos com aquilo. Exemplos: Além da aparência do carro, outros artifícios como aroma e texturas no interior do veículo são pensados para seduzir o consumidor a comprá-lo. Alguns serviços, como lojas de roupas e salões de beleza, além da decoração pensada para seu público-alvo, oferecem para seus clientes comes e bebes e contam com música ambiente em seu interior.



Figura 59: Comes e bebes oferecidos em loja de roupas

Fonte: <https://escoladeestilo.com.br/aprenda-com-dany-padilla-como-criar-um-evento-de-consultoria-de-imagem-na-sua-loja-de-moda/>

É importante frisar a importância que as novas tecnologias têm assumido na contribuição a esse assunto.

Os dispositivos móveis inteligentes, por exemplo, possuem recursos agregados aos sistemas iOS<sup>1</sup> e Android<sup>2</sup> que adaptam qualquer dispositivo aos usuários cegos. As funções VoiceOver e TalkBack, que utiliza o comando de voz e áudio para se comunicar com o usuário através do toque na tela touchscreen, podem ser habilitadas no menu configurações do celular gratuitamente (FOGAÇA, 2016 apud RODRIGUES, 2019, p. 4).

Nessa linha, os QR Codes (quick response code, ou códigos de resposta rápida) também valem citação. Funcionando como código de barras, ao ser escaneado possibilita ao usuário acesso a textos, arquivos multimídias, links e conteúdos extras de aplicativos. Geralmente encontrado em duas dimensões, pode também ser impresso em relevo (RODRIGUES, op. cit.).



Figura 60: Link para a página principal da Wikipédia (PT), em código QR  
Fonte: [https://pt.wikipedia.org/wiki/C%C3%B3digo\\_QR](https://pt.wikipedia.org/wiki/C%C3%B3digo_QR)

Em outro exemplo, jogos de realidade virtual visam que indivíduos utilizem movimentos naturais do corpo, equilíbrio e outros sentidos durante a partida, assim interagindo com o ambiente virtual tridimensional. Devido a isso, são utilizados em reabilitação e terapia de pessoas com fobia, autismo, algum tipo de dano cerebral e para prevenir acidentes com idosos (AUDI et al., 2018).



Figura 61: Jogando Kinect Adventures

Fonte: <https://www.meugameusado.com.br/jogo-kinect-adventures-xbox-360-7988707>

## 2.2 Imersão em Profundidade

### 2.2.1 Um dia na vida

Para compreender de forma mais aprofundada as vivências do usuário, bem como as dificuldades por ele enfrentadas, realizou-se uma simulação no Zoológico Municipal de Volta Redonda. Com o acompanhamento de um cadeirante que se voluntariou para a realização desta ferramenta, e fazendo uso de uma cadeira de rodas por ele emprestada, foi percorrido todo o local comumente transitado pelos visitantes. Desta experiência, bem como de comentários feitos pelo acompanhante, alguns pontos foram levantados:

Logo na entrada, encontrou-se um empecilho: pequenas pedras soltas nas passagens faziam a cadeira trepidar, principalmente com as um pouco maiores. E, no estacionamento, apesar de haver duas vagas exclusivas para deficientes, nota-se que não há espaço para que cadeirantes desçam do carro, inclusive por conta do meio-fio.



Figura 62: Vagas para deficiente ineficazes

Fonte: A autora

Passando pelo portão principal, outro problema, que se repetiu em outros pontos dentro do Horto, foi logo encontrado: as rampas de acesso às calçadas e em outros caminhos não são padronizadas segundo a NBR 9050:2020, segundo a qual rampas devem ter inclinação máxima, salvo alguns casos, de 8,33%. Desse modo, algumas rampas eram íngremes demais para se conseguir subi-las sem esforço excessivo- sendo preciso também inclinar-se para a frente- ou descê-las sem correr o risco de tombar com a cadeira para a frente, isso quando não há alguém para empurrá-la por você (e, mesmo para essa pessoa, pode ser necessário fazer uma força maior). Em outras, a cadeira, após a descida, ficava imobilizada, sendo necessário que outra pessoa a movesse para que fosse possível dar prosseguimento ao trajeto. Ainda havia rampas desniveladas, nas quais, passando por elas, a cadeira e o corpo ficavam inclinados para um ou outro lado.



Figura 63: Cadeira de Rodas presa no asfalto

Fonte: A autora



Figura 64: Subida íngreme  
Fonte: A autora



Figura 65: Rampa íngreme e com água  
Fonte: A autora

Pôde-se constatar, ainda em relação a esforços realizados e efeitos na cadeira de rodas, que nas calçadas de paralelepípedos e subidas do terreno a dificuldade é maior. Isso diminui um pouco onde há asfalto, e é consideravelmente

mais fácil em pisos lisos planos e descidas leves. No parquinho, onde o solo é coberto de areia, praticamente, o risco de ficar preso novamente com a cadeira é maior. E, em determinado ponto, havia uma canaleta transversal com grelha (também conhecida popularmente por mata-burro) que impossibilitava que o deficiente acompanhando o trabalho prosseguisse, sendo necessário dar a volta, se arriscando pela areia do *playground*. Foi necessário voltar e achar outro caminho também em um lugar onde as únicas alternativas possíveis para seguir o percurso eram uma rampa íngreme demais, uma pequena escada ou um pedaço com um cordão de concreto no meio.



Figura 66: Exemplo de rampa de paralelepípedos, com tentativa de cobrir uma parte dela com cimento

Fonte: A autora



Figura 67: Caminho liso e plano que leva diretamente aos brinquedos exclusivos para crianças cadeirantes

Fonte: A autora



Figura 68: Solo do parquinho de areia e pedras

Fonte: A autora



Figura 69: “Mata-burro”

Fonte: A autora



Figura 70: Rampa, escada ou cordão de concreto

Fonte: A autora

Quanto às atrações principais existentes, também foi possível observar falta de planejamento inclusivo. Os pedalinhos, dos quais alguns estão parados, se mostram um exemplo disso, no sentido que não há rampa de acesso a eles e nem são adaptados para cadeirantes. Nos recintos onde há muretas, algumas delas são altas demais para alguém em cadeira de rodas, ou um indivíduo de baixa estatura conseguir observar sem embarço lá dentro. Há poucos onde certo ponto do muro é rebaixado justamente para esses casos, e outros, como o da ema, são totalmente visíveis. Já em espaços voltados ao público infantil, essa acessibilidade mostra-se praticamente inexistente, com passagens muito estreitas e presença predominante de degraus.



Figura 71: Vista obstruída do recinto dos répteis

Fonte: A autora



Figura 72: Mureta rebaixada

Fonte: A autora

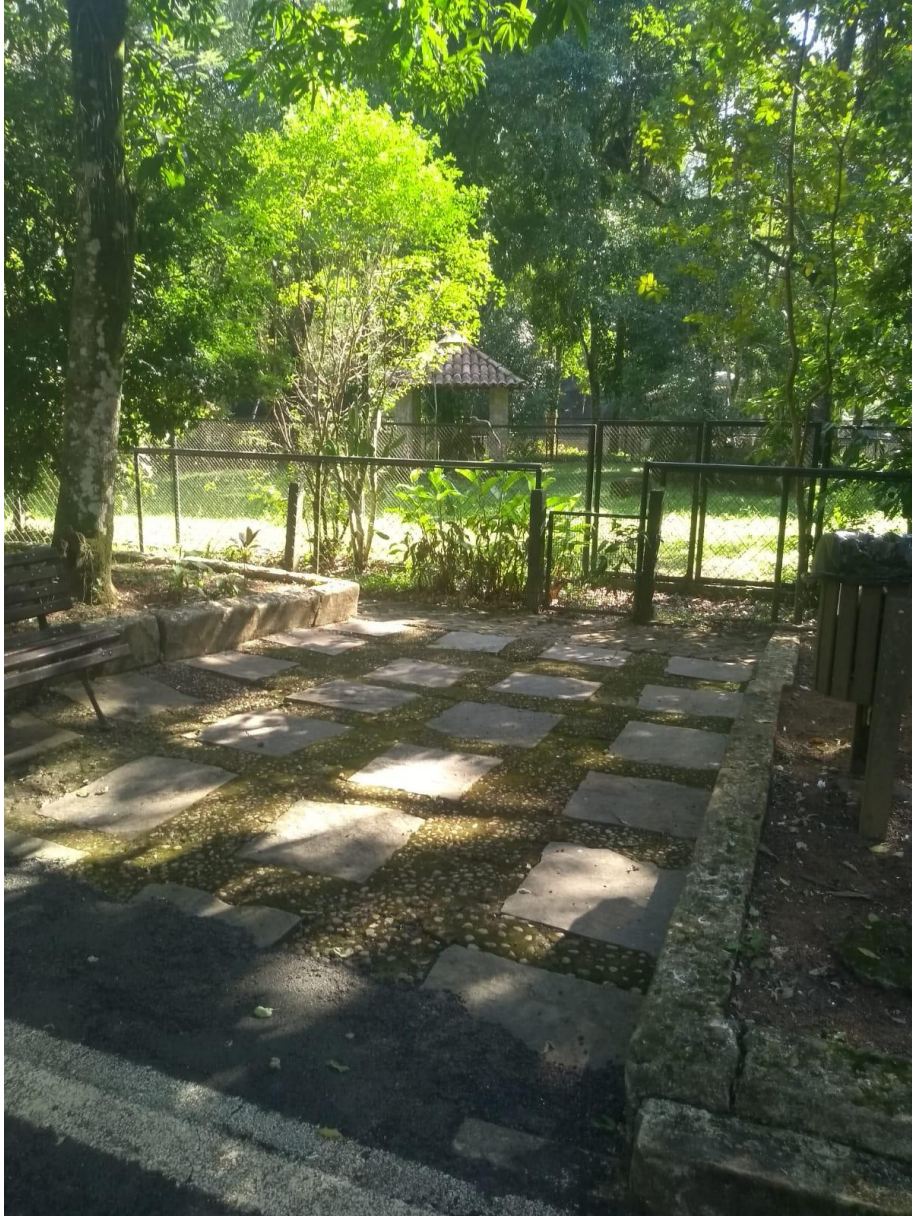


Figura 73: Recinto da ema

Fonte: A autora



Figura 74: Acesso estreito ou por degraus às bicicletas e brinquedos para crianças menores  
Fonte: A autora

É justo dizer, porém, que estão sendo desenvolvidos meios para possibilitar o acesso aos deficientes físicos. No próprio parquinho, foram recentemente instalados um balanço e uma gangorra exclusivos para crianças em cadeiras de rodas, e no também novo recinto imersivo das aves, a rampa e as passagens foram dimensionadas para permitir que cadeirantes possam acessá-lo. Infelizmente, não foi possível entrar totalmente lá pois, no momento da visita, ele estava em manutenção.



Figura 75: Balanço exclusivo para deficientes físicos  
Fonte: A autora





Figura 76: Simulação de uso da gangorra exclusiva para deficientes físicos  
Fonte: A autora



Figura 77: Entrada do recinto imersivo das aves  
Fonte: A autora

É interessante apontar que a cadeira de rodas empregada durante a simulação era diferente da usada pelo voluntário, pois esta é elétrica, diminuindo o esforço físico e garantindo um pouco mais de autonomia ao usuário. Ademais, como ele salienta, as cadeiras de rodas “tradicionais”, ao contrário do que se pode pensar, não são boas para a saúde, uma vez que forçam o usuário a realizar repetidamente movimentos não naturais aos ombros.



Figura 78: Cadeira de rodas utilizadas

Fonte: A autora

Durante a experiência, houve pausas para conversa com uma funcionária da sorveteria e um biólogo do zoológico. Ela, aponta que muitos visitantes, dentre os quais adolescentes e responsáveis de crianças, não respeitam os brinquedos exclusivos e insistem em usá-los, correndo o risco de estragá-los. Ele, discorreu sobre o atual papel dos zoológicos e santuários de animais do mundo, que cada vez mais têm se tornado centros de reabilitação de animais e de conscientização ambiental, retirando o foco dos bichos como entretenimento exposto, ao contrário do que muitas pessoas acreditam. Por isso, as novas atrações em diversos similares pelo globo.

### **2.2.2 Pesquisa de Campo**

Para descobrir como outros centros culturais e educativos lidam com o aspecto da inclusão e acessibilidade ao seu público, foram visitados alguns exemplos e registrados os principais pontos encontrados. Todos se localizam na cidade de São Paulo.

O primeiro deles é o Museu Catavento. Na primeira seção, Universo, que conta sobre a formação e composição do mesmo e do planeta Terra, as pessoas são incentivadas a tocar em um meteorito real e, em seguida, levar a mão ao nariz, para que possam sentir o odor metálico dele. Em outra instalação dentro dela, onde

há uma maquete dos variados biomas terrestres pelo planeta, há um globo terrestre no qual podemos mexer, e, passando os dedos por ele, sentir os relevos do planeta, desde as fossas submarinas até as cordilheiras de montanhas. Já em outra subseção, sobre os biomas brasileiros, há representações em relevo, texturizadas e com texto também disponível em braille de cada um deles e de todos juntos para que deficientes visuais também possam aprender lá, fora um mapa tátil da exposição e sinalização tátil no piso. Entretanto, as representações individuais dos biomas são exclusivas para deficientes visuais tocaram, para fins de preservação, embora tenha sido observado que os visitantes, na maioria, não respeitam essa orientação. Existe um aplicativo do museu que disponibiliza conteúdos exclusivos enquanto o usuário estiver lá dentro, e o banheiro também se mostrou inclusivo, podendo ser compartilhado por deficientes e não deficientes.



Figura 79: Globo terrestre

Fonte: A autora

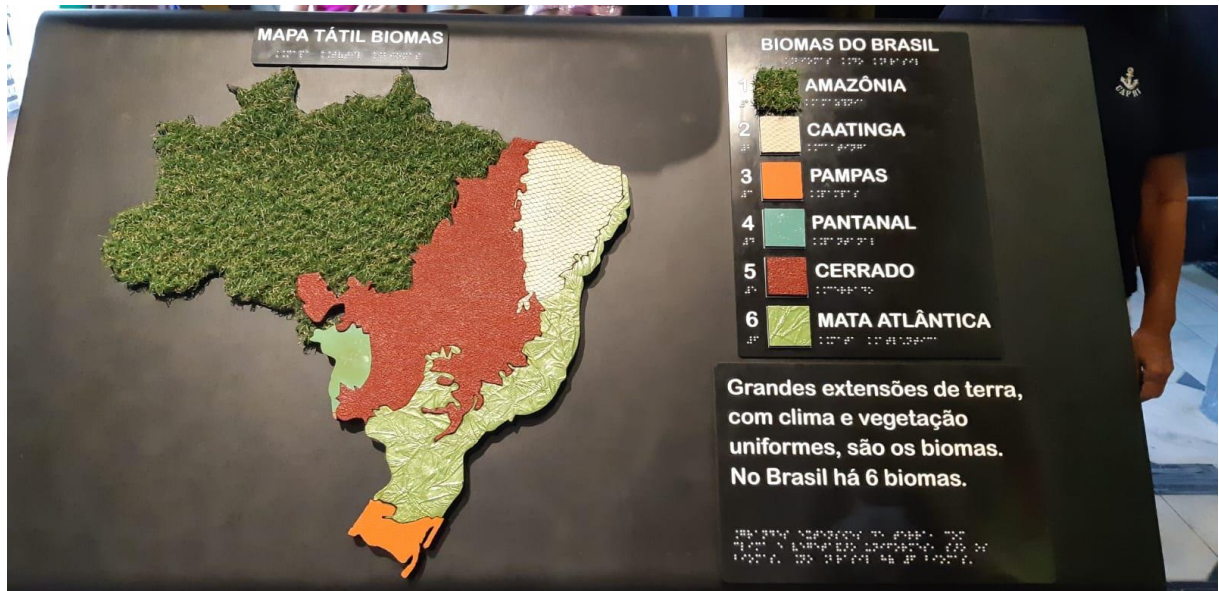


Figura 80: Mapa tátil dos biomas do Brasil

Fonte: A autora



Figura 81: Mapa e sinalização táteis da Amazônia

Fonte: A autora

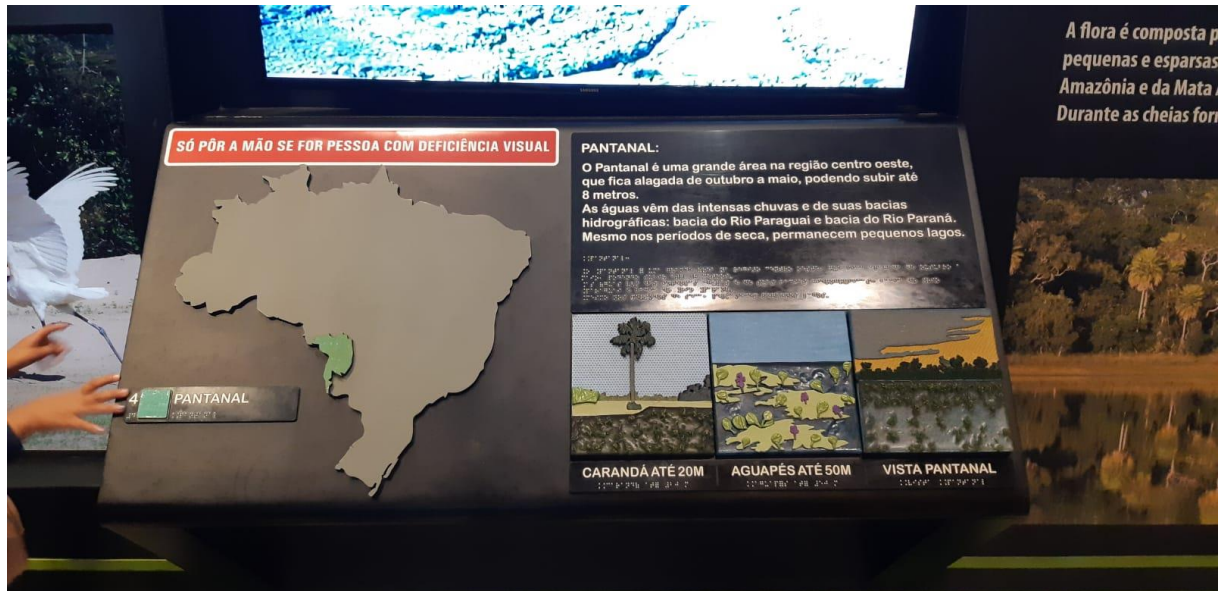


Figura 82: Mapa tátil do Pantanal

Fonte: A autora

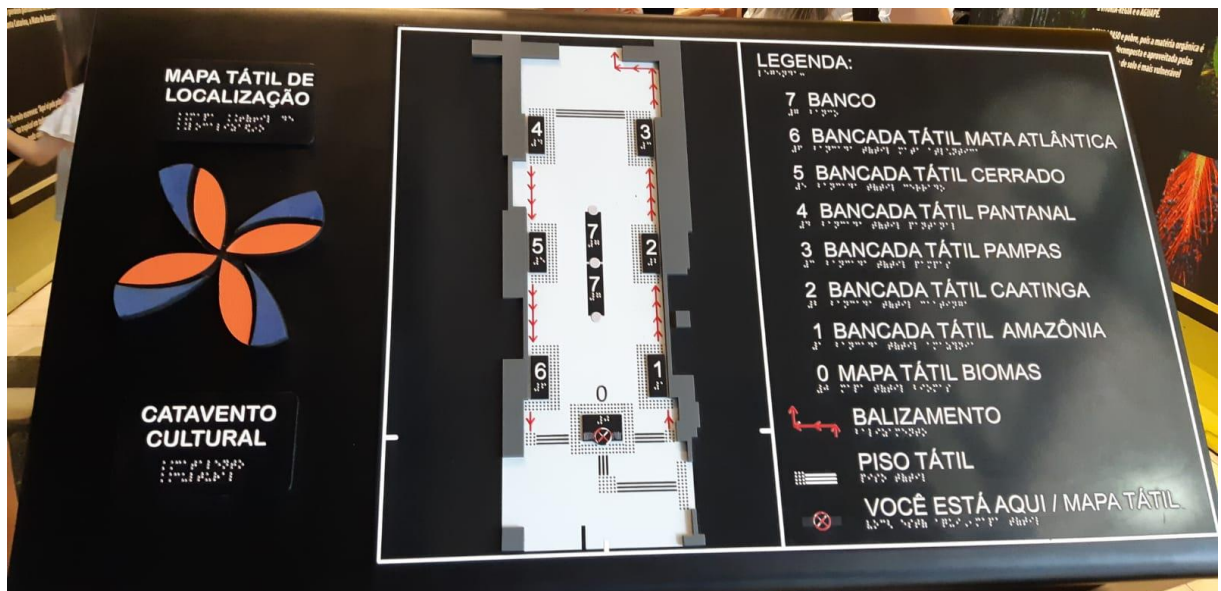


Figura 83: Mapa tátil de localização

Fonte: A autora





Figura 84: Banheiro inclusivo do Museu Catavento

Fonte: A autora

Também foi analisada a Pinacoteca de São Paulo, que abriga artes visuais do século XIX até a contemporaneidade, principalmente do Brasil. Em certos pontos próximos às obras, podem ser encontrados suportes que orientam o visitante a tocar no que está em cima deles, sendo materiais usados nas obras ou reproduções em relevo das próprias. Os textos explicativos em tais bases, também disponíveis em braile, nos fazem refletir sobre as sensações causadas pelo toque e as diferenças entre as versões da arte.



Figura 85: Materiais disponibilizados para toque

Fonte: A autora

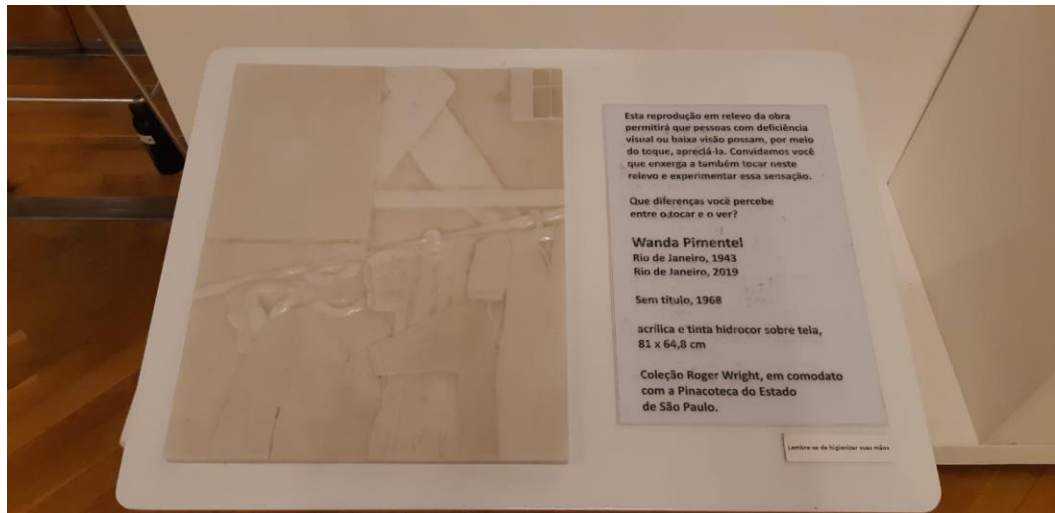


Figura 86: Reprodução em relevo da obra  
Fonte: A autora

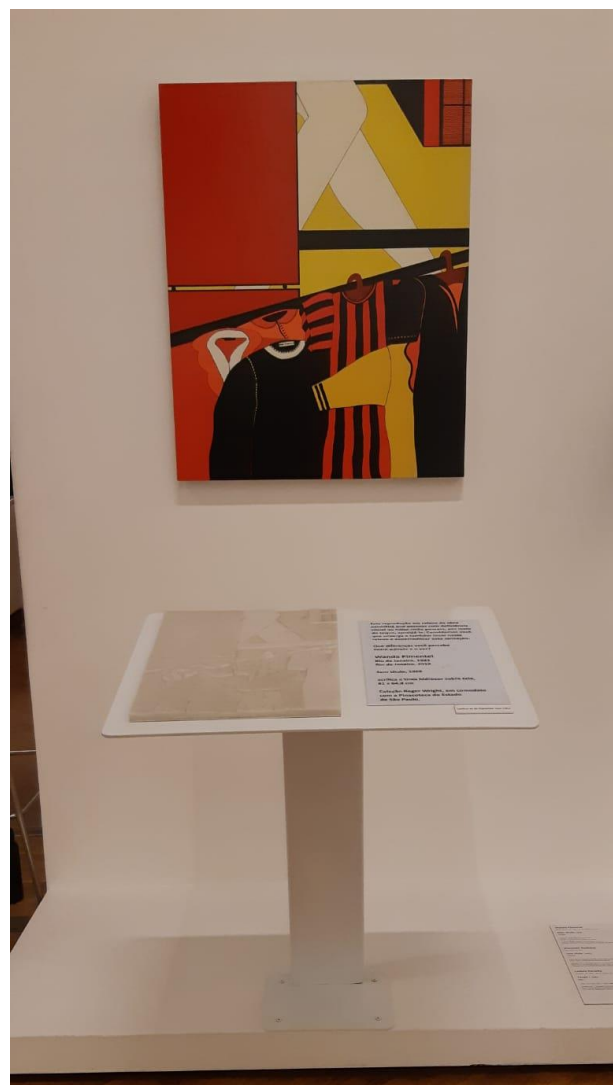


Figura 87: A obra original  
Fonte: A autora

Por fim, no Museu da Língua Portuguesa também foram observados vários pontos em que há inclusão e acessibilidade. Além de banheiros exclusivos para pessoas com deficiência, sinalização tátil no piso e nos mapas das exposições e dos pavimentos e braile em nos mais variados lugares, como nos corrimãos das escadas, muitas das atrações utilizam de recursos sonoros e táteis para auxiliar no aprendizado do público. Por exemplo: logo no início da visita, totens mostravam vídeos de pessoas diferentes tratando, cada uma à sua maneira, do tema sinalizado na parte de trás do totem. Ao aproximar o ouvido de um fone conectado à peça, era possível ouvir melhor o que elas estavam falando. Em outro caso, em certos pontos das paredes, abaixo de vídeos passando e códigos de leitura de QRCode que disponibilizam os áudios dos mesmos, chapas metálicas sensíveis ao toque poderiam comparar a pronúncia de sons entre falantes do português de diferentes países ou nos passar, na mão posicionada sobre a placa, as vibrações que ocorrem na língua ao falar diferentes idiomas.



Figura 88: Banheiro exclusivo do Museu da Língua Portuguesa

Fonte: A autora

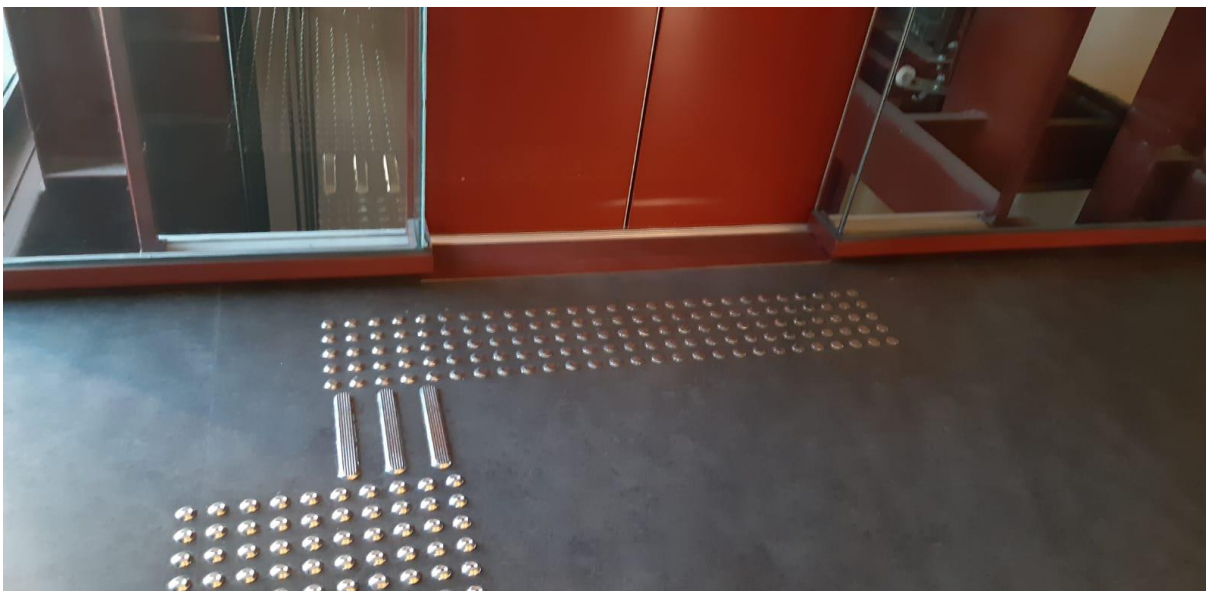
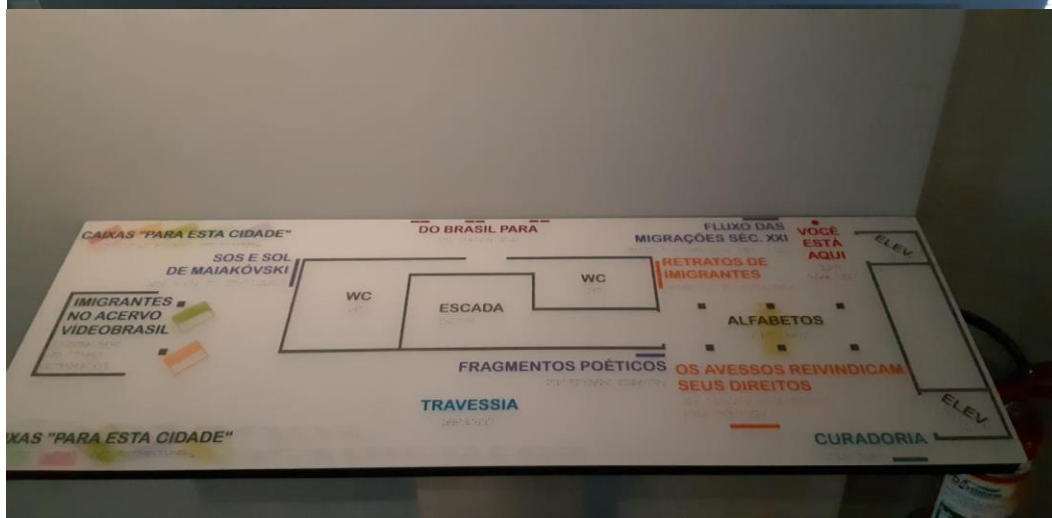


Figura 89: Piso tátil direcionando ao elevador

Fonte: A autora



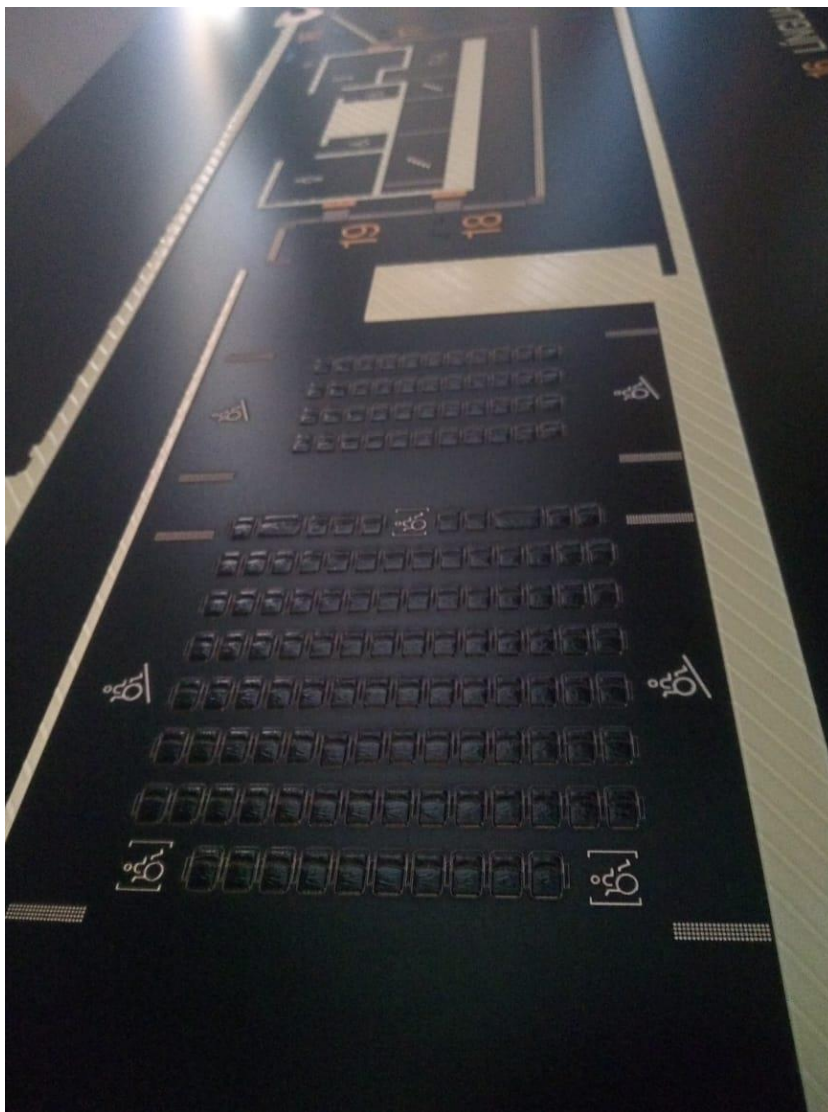


Figura 90: Mapas táteis do Museu da Língua Portuguesa  
Fonte: A autora



Figura 91: Corrimão sinalizado em braille  
Fonte: A autora

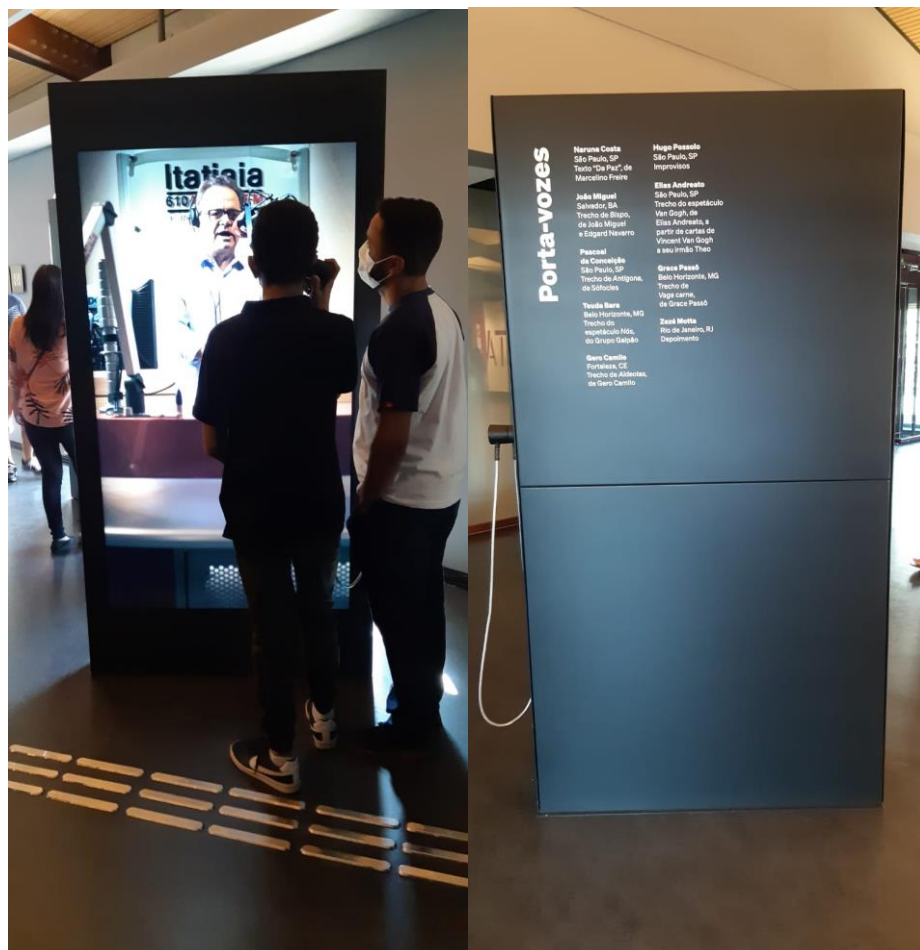


Figura 92: Totem com tema “Porta-vozes”

Fonte: A autora

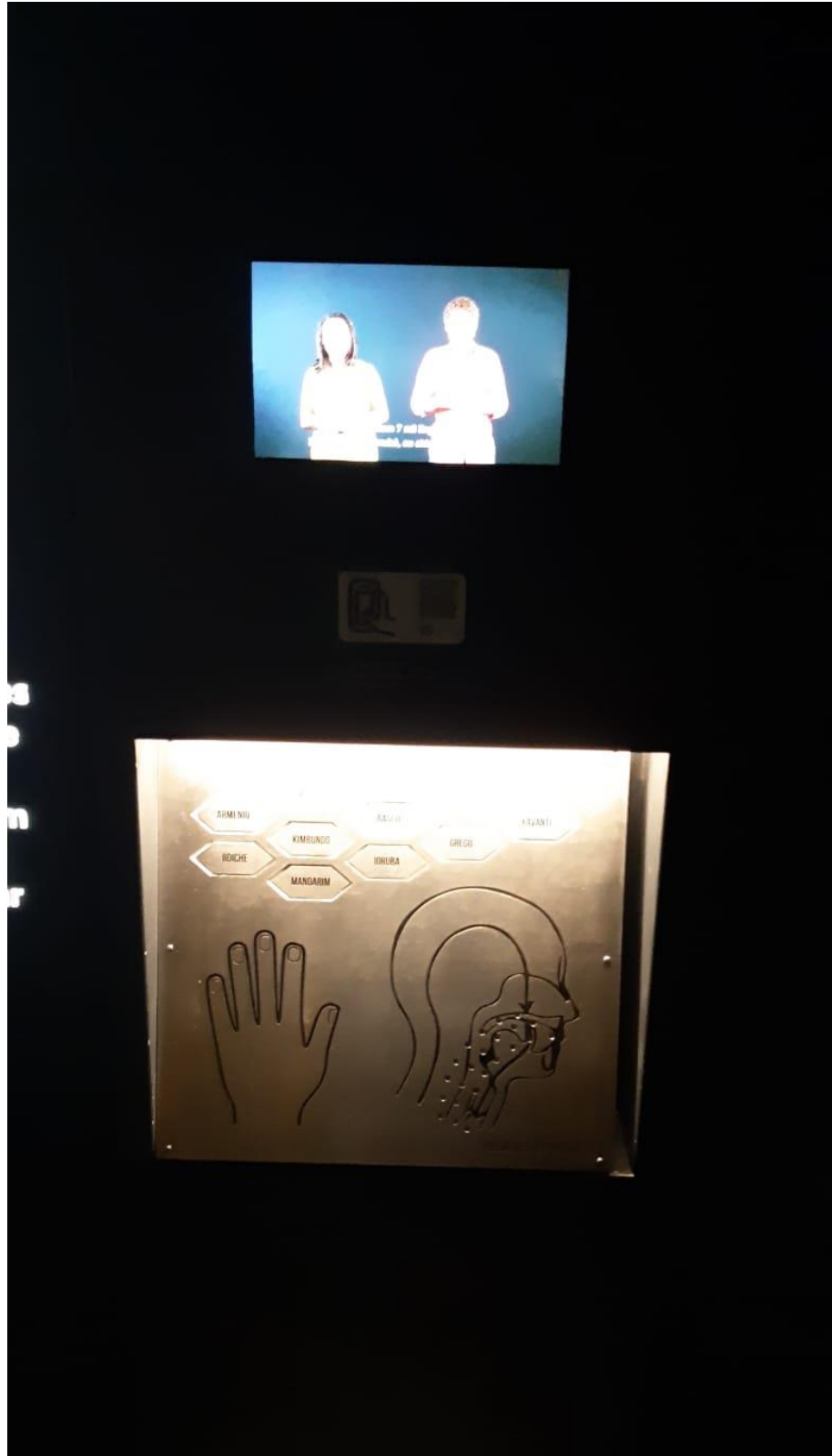




Figura 93: Placa de vibrações da língua  
Fonte: A autor

### 3 ANÁLISE E SÍNTESE

#### 3.1 Cartões de Insight

As informações extraídas na etapa anterior foram postas em formato de cartões para rápida consulta. São compostos do tema, a informação em si e em que momento da pesquisa ela surgiu.

A seguir, alguns exemplos de cartões gerados:



Figura 94: Exemplos de Cartões de Insight  
Fonte: A autora

### **3.2 Diagrama de Afinidades**

Em seguida, os cartões foram agrupados de acordo com as similaridades entre eles. Em cada diagrama, quanto mais acima o cartão estiver, e nessa linha, quanto mais à esquerda, mais relevante ele é em comparação aos demais do grupo.

Relevância

<p><b>Tema: Zoo-VR</b></p> <p>O local abriga animais vindos de doações, vítimas de acidentes e maus tratos. Após cuidados e avaliação, é constatado se têm ou não condições de voltarem à natureza.</p> <p>Fonte: Pesquisa Exploratória</p>	<p><b>Tema: Atrações e instalações</b></p> <p>Nos recintos com mureta, especialmente as altas ou sem rebaixado, fica mais complicado ver os animais, sendo às vezes necessário ficar de lado.</p> <p>Fonte: Um Dia na Vida</p>	<p><b>Tema: Atrações e instalações</b></p> <p>Poderia haver uma forma de informar às pessoas porque os animais estão lá, pois muitas pensam que eles estão mal ou são poucos porque o zoo não é cuidado ou não cuida deles direito.</p> <p>Fonte: Um Dia na Vida</p>	<p><b>Tema: Atrações e instalações</b></p> <p>O projeto de um jardim sensorial está em fase de desenvolvimento.</p> <p>Fonte: Um Dia na Vida</p>
<p><b>Tema: Zoo-VR</b></p> <p>É o único zoológico público do interior do estado do Rio de Janeiro e que não cobra entrada.</p> <p>Fonte: Pesquisa Exploratória</p>	<p><b>Tema: Atrações e instalações</b></p> <p>O viveiro foi pensado para ser acessível a cadeiras de rodas.</p> <p>Fonte: Um Dia na Vida</p>	<p><b>Tema: Zoo-VR</b></p> <p>Outras atrações: pedalinho, pista de caminhada, trilha, aluguel de bicicletas, brinquedos e Arca do Saber. Também há reuniões de grupos escoteiros e um recinto imersivo de aves.</p> <p>Fonte: Pesquisa Exploratória</p>	<p><b>Tema: Atrações e instalações</b></p> <p>O pedalinho poderia ser acessível.</p> <p>Fonte: Um Dia na Vida</p>
<p><b>Tema: Caminhos e acessos</b></p> <p>Cadeira de rodas que não é elétrica agarra fácil nos caminhos. Poderia haver um meio de locomoção alternativo.</p> <p>Fonte: Um Dia na Vida</p>	<p><b>Tema: Caminhos e acessos</b></p> <p>Dificuldade de andar em paralelepípedos e em subidas. É mais fácil em piso mais liso, planos e em descidas.</p> <p>Fonte: Um Dia na Vida</p>	<p><b>Tema: Caminhos e acessos</b></p> <p>Areia no parquinho e pedras soltas no caminho atrapalham o trajeto.</p> <p>Fonte: Um Dia na Vida</p>	<p><b>Tema: Preconceito e solidariedade</b></p> <p>As pessoas, visitantes ou funcionários, foram mais cordiais do que se observa enquanto estava na cadeira de rodas.</p> <p>Fonte: Um Dia na Vida</p>
<p><b>Tema: Atrações e instalações</b></p> <p>Adolescentes e pessoas de outras idades insistem em usar os brinquedos do parquinho exclusivos, e não dá para usar os bebedouros.</p> <p>Fonte: Um Dia na Vida</p>	<p><b>Tema: Atrações e instalações</b></p> <p>Atrações indicadas no site não funcionam mais permanente ou temporariamente. O Instagram é o principal canal de informações atualmente.</p> <p>Fonte: Um Dia na Vida</p>	<p><b>Tema: Atrações e instalações</b></p> <p>Vagas exclusivas no estacionamento sem espaço para descida.</p> <p>Fonte: Um Dia na Vida</p>	<p><b>Tema: Zoo-VR</b></p> <p>Está localizado em área de mata atlântica e no entorno da Floresta da Cicuta.</p> <p>Fonte: Pesquisa Exploratória</p>
<p><b>Tema: Zoo-VR</b></p> <p>Possui 218 aves, 65 mamíferos e 94 répteis, de 70, 15 e 23 espécies. Estão incluídos animais ameaçados de extinção como a onça-pintada, onça-parda, urubu-rei e macaco-aranha.</p> <p>Fonte: Pesquisa Exploratória</p>	<p><b>Tema: Preconceito e solidariedade</b></p> <p>Deficientes, mesmo com altas habilidades, são muitas vezes vistos como incapacitados.</p> <p>Fonte: Um Dia na Vida</p>	<p><b>Tema: Zoo-VR</b></p> <p>Promove visitas monitoradas agendadas por escolas da região, e demais instituições como igrejas e centros sociais.</p> <p>Fonte: Pesquisa Exploratória</p>	<p><b>Tema: Caminhos e acessos</b></p> <p>A porta do banheiro inclusivo abre para dentro, sendo que o certo é para fora ou correr. O assento não é adaptado, as pias são mais altas do que o normal e a entrada é muito estreita.</p> <p>Fonte: Um Dia na Vida</p>

Local

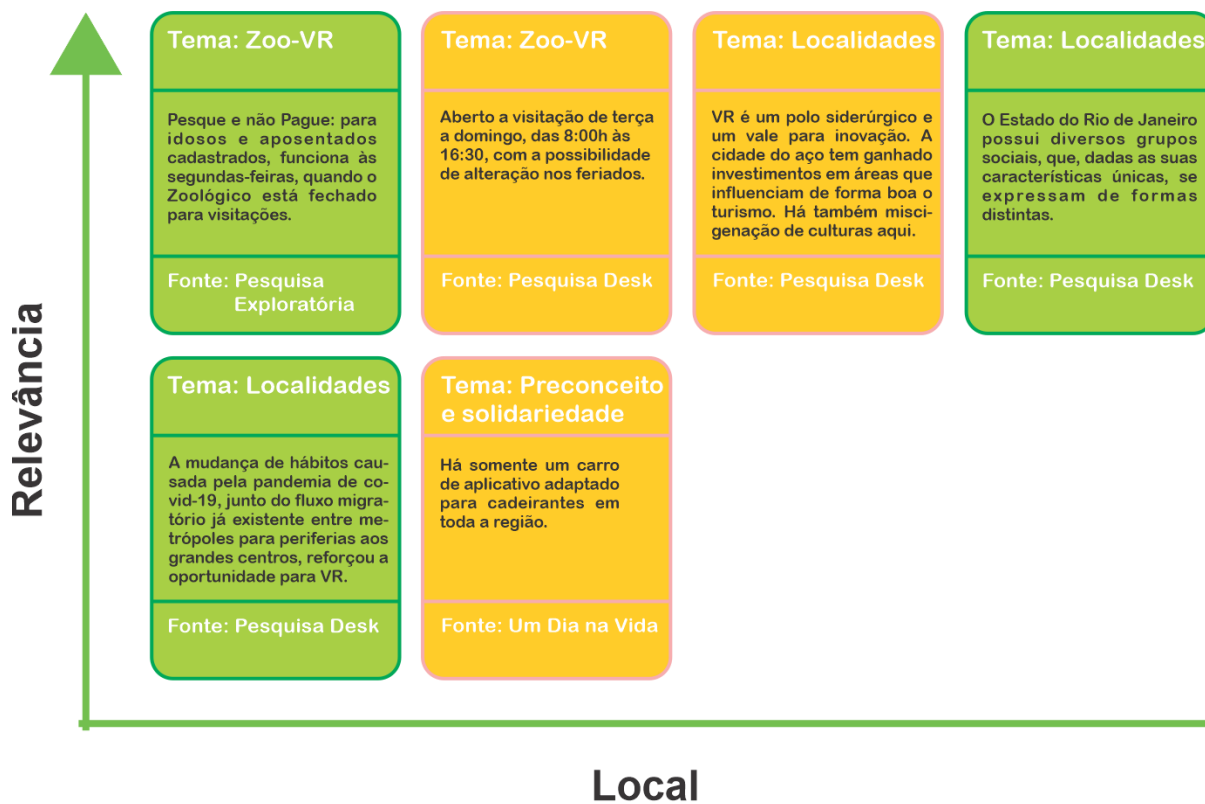


Figura 95: Diagrama de Afinidades de Local  
 Fonte: A autora

Relevância

<p><b>Tema: Zoológico de São Paulo</b></p> <p>No Jardim Sensorial Sustentável, os visitantes aprendem sobre os vários tipos de folhas, flores, frutas, verduras e substratos. Ele ajuda a estimular a visão, olfato e tato.</p> <p>Fonte: Pesquisa Desk</p>	<p><b>Tema: Zoológico de Brasília</b></p> <p>Oficinas, passeios noturnos e um acampamento ensinam principalmente às crianças a importância do meio-ambiente.</p> <p>Fonte: Pesquisa Desk</p>	<p><b>Tema: Zoológico de São Paulo</b></p> <p>Trilhas temáticas acessíveis a pessoas com mobilidade reduzida e com deficiência visual. Nas trilhas, a mediação se dá na interação do visitante com o meio ambiente.</p> <p>Fonte: Pesquisa Desk</p>	<p><b>Tema: Parque Zoológico de Goiânia</b></p> <p>Trilha sensorial: feita com as pessoas vendadas, passando por plantas medicinais, condimentares e ornamentais, bem como fonte de água e outros estímulos à audição, olfato e tato.</p> <p>Fonte: Pesquisa Desk</p>
<p><b>Tema: Zoológico de São Paulo</b></p> <p>Há atividades práticas inclusivas, em oficinas pedagógicas, de observação e registro dos animais e seus comportamentos, e ações de toque e observação de animais taxidermizados.</p> <p>Fonte: Pesquisa Desk</p>	<p><b>Tema: Museu Catavento</b></p> <p>Em uma exposição sobre os biomas do Brasil, há mapas táteis, textos em braille e piso de alerta para deficientes visuais, e embora peçam para quem não é não tocar, nem todos obedecem.</p> <p>Fonte: Pesquisa de Campo</p>	<p><b>Tema: Pinacoteca de São Paulo</b></p> <p>Em alguns pontos do lugar, é permitido tocar em exemplares de materiais utilizados nas obras ou em reproduções em relevo de algumas. Os textos destas últimas são em braille, e o banheiro é adaptado.</p> <p>Fonte: Pesquisa de Campo</p>	<p><b>Tema: Museu da Língua Portuguesa</b></p> <p>Há sinalização e piso tátil e braille em diversos pontos do prédio, inclusive nos corrimãos das escadas. Além disso, o banheiro é adaptado.</p> <p>Fonte: Pesquisa de Campo</p>
<p><b>Tema: Museu Catavento</b></p> <p>Na mostra de biomas do mundo, há um globo terrestre, que podemos mexer, que mostra os relevos da Terra. Além disso, o banheiro é adaptado.</p> <p>Fonte: Pesquisa de Campo</p>	<p><b>Tema: Museu Catavento</b></p> <p>Na exposição sobre o Universo, somos incentivados a tocar em um meteorito e sentir o cheiro metálico que fica na mão.</p> <p>Fonte: Pesquisa de Campo</p>	<p><b>Tema: Branding</b></p> <p>A Tátil criou a marca das paraolimpíadas 2016. Usando elementos visuais, sonoros e táteis, criou uma das primeiras marcas multissensoriais da história.</p> <p>Fonte: Pesquisa Desk</p>	<p><b>Tema: Parque Zoológico de Goiânia</b></p> <p>Trilha pedagógica bilingue: Destinada a estudantes de EF e EM, são trabalhados em português e inglês nomes e características dos animais, principalmente espécies do Cerrado.</p> <p>Fonte: Pesquisa Desk</p>
<p><b>Tema: Biociências da UFMT</b></p> <p>Alunos usaram tecnologia digital e cultura Maker para levar o usuário a um ambiente virtual com conteúdo sobre a fauna do Zoológico e da flora do Jardim Sensorial do campus de Cuiabá.</p> <p>Fonte: Pesquisa Desk</p>	<p><b>Tema: Biociências da UFMT</b></p> <p>Outro projeto é uma composteira com material sensorial impresso e também acessado por QRCode com texto em português e braille e Libras e áudio. Foi feito também por PcDs.</p> <p>Fonte: Pesquisa Desk</p>	<p><b>Tema: Mapeamento do LEAI, RS</b></p> <p>Outros 3 locais semelhantes mostraram falta de acessibilidade, de materiais pedagógicos adequados às diferentes necessidades educacionais especiais e profissionais sem qualificação específica nas áreas das deficiências.</p> <p>Fonte: Pesquisa Desk</p>	<p><b>Tema: Mapeamento do LEAI, RS</b></p> <p>Em 2009, apenas 3 unidades de conservação do estado apresentavam acessibilidade universal, com destaque a acesso físico, rampas e corrimãos e banheiro adaptado.</p> <p>Fonte: Pesquisa Desk</p>
<p><b>Tema: Mapeamento do LEAI, RS</b></p> <p>Nenhuma UC apresentava material em braile, intérprete de libras, trilhas adaptadas e vídeos legendados.</p> <p>Fonte: Pesquisa Desk</p>	<p><b>Tema: Lista de similares</b></p> <p>O Guia de Museus e Centros de Ciências Acessíveis da América Latina e do Caribe é uma lista de espaços científico-culturais que contam com recursos específicos para deficientes.</p> <p>Fonte: Pesquisa Desk</p>	<p><b>Tema: Biociências da UFMT</b></p> <p>O método STEAM estimula o emprego de diferentes saberes de forma interdisciplinar na educação, estimulando tanto o professor quanto o aluno.</p> <p>Fonte: Pesquisa Desk</p>	<p><b>Tema: Orbi Virtual Wildlife Park</b></p> <p>Também fazem apresentações em um teatro com percepção de quase 360°, ou no teatro principal, com uma das maiores telas do mundo (42 m de largura), entre outras atividades.</p> <p>Fonte: Pesquisa Desk</p>

Similares

Relevância



## Similares

Figura 96: Diagrama de Afinidades de Similares  
Fonte: A autora



## Conceitos abstratos

Figura 97: Diagrama de Afinidades de Conceitos abstratos

Fonte: A autora

Relevância

**Tema: Significado das cores**

Verde: é o fresco, saudável, refrescante, natural. O verde simboliza natureza, higiene, esperança, perseverança, calma, vigor e juventude.

Fonte: Pesquisa Desk

**Tema: Significado das cores**

Amarelo: sugere temperatura morna, sol, brilho, criatividade, juventude, felicidade e atenção. Acorda, traz leveza, descontração, otimismo. Junto com o vermelho, desperta o apetite.

Fonte: Pesquisa Desk

**Tema: Significado das cores**

Azul: Frio, água, céu, serenidade, quietude, lealdade e confiança. A cor azul produz segurança, higiene, compreensão. Propicia saúde emocional. É a cor preferida do mundo.

Fonte: Pesquisa Desk

**Tema: Significado das cores**

Branco: É limpo, puro, inocente, brilhante. O branco remete a paz, calma, sinceridade. Em algumas culturas, é a cor do luto.

Fonte: Pesquisa Desk

**Tema: Significado das cores**

Laranja: Convite, energia, amizade. Além de significar movimento, espontaneidade, tolerância e gentileza, é uma cor estimulante.

Fonte: Pesquisa Desk

**Tema: Significado das cores**

Marrom: é a cor da riqueza, opulência, durabilidade, constância e estabilidade, assim como sugere terra, madeira e rusticidade. O marrom significa responsabilidade e maturidade.

Fonte: Pesquisa Desk

**Tema: Cor espectro**

A percepção da cor pode variar de pessoa para pessoa, naturalmente ou por daltonismo e outras deficiências visuais. E algumas variáveis afetam nossa percepção, como o fundo sobre o qual observamos um objeto ou o cansaço visual.

Fonte: Pesquisa Desk

**Tema: Sistemas de cor**

Paleta CMYK (Cian, ciano; Magenta, magenta; Yellow, amarelo; Black, preto) é baseada em pigmentos e é o esquema usado pela indústria gráfica, principalmente na impressão offset.

Fonte: Pesquisa Desk

**Tema: Sistemas de cor**

É necessário estudar o material a ser impresso e fazer testes para garantir o melhor resultado, por causa da diferença entre o CMYK do programa de computador e o da tinta.

Fonte: Pesquisa Desk

**Tema: Sistemas de cor**

O padrão RGB (Red, vermelho; Green, verde; Blue, azul) é utilizada nos dispositivos digitais e é embasado em luz.

Fonte: Pesquisa Desk

**Tema: Significado das cores**

Vermelho: transmite excitação, alta energia, atenção, sexo, provocação, perigo, elegância, paixão, conquista, requinte e liderança. Ela ativa e estimula, e é considerada a cor mais bela.

Fonte: Pesquisa Desk

**Tema: Significado das cores**

Rosa: passa ideia de doçura, romantismo, juventude, feminilidade, sensualidade e beleza.

Fonte: Pesquisa Desk

**Tema: Combinações cromáticas**

Cores complementares divididas são combinações menos vibrantes, mas as mais seguras e agradáveis. Ao invés de pegar a complementar direta, pega-se as duas cores adjacentes.

Fonte: Pesquisa Desk

**Tema: Combinações cromáticas**

Cores análogas são as cores vizinhas no círculo. Elas combinam bem e criam designs serenos e confortáveis. São perfeitas para transmitir emoções específicas, e simulam a natureza.

Fonte: Pesquisa Desk

**Tema: Combinações cromáticas**

Monocromático: é o conjunto de uma mesma cor em vários valores tonais. Dá sensação de suavidade e ajuda a transmitir uma única emoção.

Fonte: Pesquisa Desk

**Tema: Combinações cromáticas**

A combinação em quadrado não é recomendada para sites ou em criações nas quais se pretende manter longos períodos de interação.

Fonte: Pesquisa Desk

**Tema: Combinações cromáticas**

Cores em quadrado formam um quadrado dentro do círculo cromático. É uma combinação vibrante e a harmonia mais envolvente. Porém da mesma forma que entretém, cansa a visão.

Fonte: Pesquisa Desk

**Tema: Combinações cromáticas**

Para a composição em quadrado: Evitar usar a cor mais vibrante como a principal. Diminuir a saturação da cor complementar. Se distanciar da sua criação para vê-la de outro modo.

Fonte: Pesquisa Desk

**Tema: Propriedades da cor**

Os tons ambém ajudam a criar peças que não sejam tão cansativas ao olhar, deixando-as mais amenas.

Fonte: Pesquisa Desk

**Tema: Propriedades da cor**

O valor tonal nos ajuda a criar efeitos de luz e sombra e estabelecem o ambiente em uma cena. Também serve como um mapa visual, orientando o olhar para dentro e para fora da cena.

Fonte: Pesquisa Desk

Cores

Relevância

<p><b>Tema: Cor espectro</b></p> <p>A cor de um objeto depende do espectro da fonte de luz. Se o espectro da luz que incide sobre o objeto for alterada, a cor observada também será.</p> <p>Fonte: Pesquisa Desk</p>	<p><b>Tema: Significado das cores</b></p> <p>Através das cores definimos o mundo que nos rodeia, aquilo que nos agrada ou não. Influenciam nossa conduta, revelam nossas emoções, e até nosso estado de saúde.</p> <p>Fonte: Pesquisa Desk</p>	<p><b>Tema: Propriedades da cor</b></p> <p>O valor tonal ajuda a criar efeitos de luz e sombra, dando volume a nossas criações, seja plano ou curvo, cheio ou vazio.</p> <p>Fonte: Pesquisa Desk</p>	<p><b>Tema: Combinações cromáticas</b></p> <p>Cores complementares são as diretamente opostas no círculo de cores. Costuma gerar muito contraste, e pode tanto imprimir harmonia quanto caos, dependendo de como é aplicado.</p> <p>Fonte: Pesquisa Desk</p>
<p><b>Tema: Propriedades da cor</b></p> <p>A saturação é a vivacidade ou palidez de uma cor. Quanto mais saturada é a cor de um objeto, maior a sensação que ele transmite de atividade ou movimento.</p> <p>Fonte: Pesquisa Desk</p>	<p><b>Tema: Combinações cromáticas</b></p> <p>Cores tetraédricas são obtidas por um retângulo no círculo cromático. Envolvem o olhar e trazem uma tensão visual. A sua aplicação costuma ser difícil de ser feita de forma agradável.</p> <p>Fonte: Pesquisa Desk</p>	<p><b>Tema: Combinações cromáticas</b></p> <p>A combinação triádica é feita usando três cores equidistantes no círculo cromático, formando um triângulo equilátero.</p> <p>Fonte: Pesquisa Desk</p>	<p><b>Tema: Propriedades da cor</b></p> <p>Valor tonal, luminosidade ou brilho se refere à claridade de uma cor. Um conceito também conhecido como claro-escuro, tem a ver com a quantidade de preto ou branco na cor.</p> <p>Fonte: Pesquisa Desk</p>
<p><b>Tema: Cor espectro</b></p> <p>A transmissão, quando uma fonte de luz incide sobre um objeto, está relacionada com a translucidez do objeto.</p> <p>Fonte: Pesquisa Desk</p>	<p><b>Tema: Círculo cromático</b></p> <p>Cores como violeta, azul e verde são consideradas cores frias: são associadas à água, gelo, céu e as árvores.</p> <p>Fonte: Pesquisa Desk</p>	<p><b>Tema: Círculo cromático</b></p> <p>Cores como amarelo, laranja e vermelho são consideradas cores quentes: associadas ao sol e ao fogo.</p> <p>Fonte: Pesquisa Desk</p>	<p><b>Tema: Círculo cromático</b></p> <p>Cores primárias, também chamadas de cores puras, têm origem em pigmentos naturais, vegetais ou minerais. São o azul, o vermelho e o amarelo.</p> <p>Fonte: Pesquisa Desk</p>
<p><b>Tema: Círculo cromático</b></p> <p>As cores secundárias são a mistura de duas cores primárias. São o violeta ou roxo (azul + vermelho), verde (amarelo + azul) e laranja (vermelho + amarelo).</p> <p>Fonte: Pesquisa Desk</p>	<p><b>Tema: Círculo cromático</b></p> <p>As cores terciárias são a mistura de uma cor primária com uma cor secundária. Por exemplo: amarelo alaranjado e vermelho alaranjado.</p> <p>Fonte: Pesquisa Desk</p>	<p><b>Tema: Cor espectro</b></p> <p>As sete cores básicas na ordem decrescente do comprimento de onda, são: vermelho, laranja, amarelo, verde, azul, anil e violeta. A soma de todas estas cores produz a cor branca.</p> <p>Fonte: Pesquisa Desk</p>	<p><b>Tema: Significado das cores</b></p> <p>Preto: forte, clássico, elegante, misterioso, poderoso. Permite a autoanálise, a introspecção, pode significar dignidade e está associado ao mistério. No ocidente, é a cor do luto.</p> <p>Fonte: Pesquisa Desk</p>
<p><b>Tema: Significado das cores</b></p> <p>Violeta: transmite sensualidade, elegância, mistério, espiritualidade. Significa sinceridade, dignidade, prosperidade e respeito.</p> <p>Fonte: Pesquisa Desk</p>	<p><b>Tema: Significado das cores</b></p> <p>Cinza: Traz a qualidade da quietude, clássico, natural, atemporal. Tal cor mostra equilíbrio e estabilidade.</p> <p>Fonte: Pesquisa Desk</p>	<p><b>Tema: Círculo cromático</b></p> <p>Preto, branco, cinza e misturas de cores complementares são consideradas cores neutras.</p> <p>Fonte: Pesquisa Desk</p>	<p><b>Tema: Sistemas de cor</b></p> <p>A soma do sistema de cores aditivas (RGB, 0% a 255%) é o branco. A soma do sistema de cores subtrativas (CMYK, 0% a 100%) é o preto.</p> <p>Fonte: Pesquisa Desk</p>

Cores



**Coors**  
Figura 98: Diagrama de Afinidades de Coors  
Fonte: A autora

Relevância

<p><b>Tema: Famílias tipográficas</b></p> <p>Old Style: linhas angulosas quando caixa-baixa, passagem moderada de traços grossos para finos e ênfase diagonal. Usado em corpos de textos (os contrastes moderados fazem dessas letras as mais fáceis de serem lidas).</p> <p>Fonte: Pesquisa Desk</p>	<p><b>Tema: Famílias tipográficas</b></p> <p>Sem Serifas, de espessura geralmente uniforme, sem variações (ou sutis) entre os traços espessos e finos. O baixo contraste e a falta de serifas tornam a maioria dessas letras difícil de lida.</p> <p>Fonte: Pesquisa Desk</p>	<p><b>Tema: Sistemas tipográficos</b></p> <p>O sistema de Didot pode ser encontrado em diversos softwares utilizados para a construção de tipos como o Illustrator, Corel Draw, FontLab e o Photoshop.</p> <p>Fonte: Pesquisa Desk</p>	<p><b>Tema: Produção de tipos</b></p> <p>O processo de confecção de tipos passa por 4 estágios: a conceituação, o rascunho, a vetorização (que inclui o uso de softwares) e a finalização.</p> <p>Fonte: Pesquisa Desk</p>
<p><b>Tema: Famílias tipográficas</b></p> <p>O estilo Barroco dá ênfase vertical e contraste ligeiramente maior do que nas letras em Old Style, em combinação com serifas horizontais. Utilizado em títulos e corpo de textos.</p> <p>Fonte: Pesquisa Desk</p>	<p><b>Tema: Famílias tipográficas</b></p> <p>Didone: ênfase vertical total e forte contraste de linhas, com serifas e traços horizontais finos. Aparência técnica e precisa, e apesar de chamativa, é às vezes criticada por ser fria ou severa e não sendo muito legível em textos longos.</p> <p>Fonte: Pesquisa Desk</p>	<p><b>Tema: Famílias tipográficas</b></p> <p>Egípcias: serifas horizontais e grossas, ênfase vertical, pouca ou sem transição entre traços finos e grossos ou em seu contraste. Usadas em corpo de textos casuais e títulos, e tem subgrupos.</p> <p>Fonte: Pesquisa Desk</p>	<p><b>Tema: Famílias tipográficas</b></p> <p>Script possui aparência de manuscrito com pena, pincel, lápis ou caneta técnica. Utilização em quantidades mínimas de texto estilizado; por exemplo, em cartões sociais e convites.</p> <p>Fonte: Pesquisa Desk</p>
<p><b>Tema: Famílias tipográficas</b></p> <p>A Tipografia de Pincel tem eixo inclinado, e imita os traços característicos dos pincéis de pintura. Utilizada para títulos e cabeçalhos estilizados e quantidades mínimas de texto.</p> <p>Fonte: Pesquisa Desk</p>	<p><b>Tema: Famílias tipográficas</b></p> <p>Letras Negras possuem capitulares ornamentadas, serifas em forma de losangos e traços espessos. São usadas em títulos e documentos dignificantes, tradicionais e religiosos.</p> <p>Fonte: Pesquisa Desk</p>	<p><b>Tema: Tipografia</b></p> <p>Elementos primordiais para a construção de tipos: kerning, tracking e leading.</p> <p>Fonte: Pesquisa Desk</p>	<p><b>Tema: Manifestações gráficas</b></p> <p>Manifestações gráficas foram se adequando ao passar dos anos, se comportando de maneiras diferentes de acordo com o seu povo, cultura e/ou momento histórico.</p> <p>Fonte: Pesquisa Desk</p>
<p><b>Tema: Manifestações gráficas</b></p> <p>A comunicação por materiais gráficos é relevante na tomada de decisão de futuros turistas. Assim, o uso de elementos tipográficos é um dos mais usados em um sistema de comunicação.</p> <p>Fonte: Pesquisa Desk</p>	<p><b>Tema: Tipografia</b></p> <p>As letras também são criadas baseadas em geometria. Um dos padrões mais utilizados é a altura de X, para a criação e padronização de letras, ascendentes e descendentes de uma família.</p> <p>Fonte: Pesquisa Desk</p>	<p><b>Tema: Famílias tipográficas</b></p> <p>As características das famílias tipográficas se dão através de diferentes linguagens, ferramentas caligráficas, softwares de construção e elementos visuais específicos.</p> <p>Fonte: Pesquisa Desk</p>	<p><b>Tema: Famílias tipográficas</b></p> <p>Outros elementos: algarismos, versaletes, sinais de pontuação gráfica, acentuação, ligaturas, símbolos matemáticos, ampersand, símbolos de moedas, sinais especiais, fios, barras, etc.</p> <p>Fonte: Pesquisa Desk</p>
<p><b>Tema: Tipografia</b></p> <p>Uma ferramenta da história da escrita é a caligrafia, técnica para construir letras com certas ferramentas. Os primeiros tipos foram modelados diretamente sobre as formas caligráficas, e são imagens manufaturadas para a repetição infinita.</p> <p>Fonte: Pesquisa Desk</p>	<p><b>Tema: Tipografia</b></p> <p>A imprensa é uma forma de produção textual ainda usada. Ainda assim, as outras formas de produção tipográfica não morreram; são reconhecidas até hoje como ferramentas primordiais na construção de letras.</p> <p>Fonte: Pesquisa Desk</p>	<p><b>Tema: Tipografia</b></p> <p>Elementos da anatomia de tipos: haste, travessa, bojo, ombro, olho, lágrima, gancho, espora, ênfase e serifa.</p> <p>Fonte: Pesquisa Desk</p>	<p><b>Tema: Famílias tipográficas</b></p> <p>Variações das famílias tipográficas: normal, negrito, itálico, sublinhado, tachado, vazado, sombreado, e invertido ou negativo.</p> <p>Fonte: Pesquisa Desk</p>

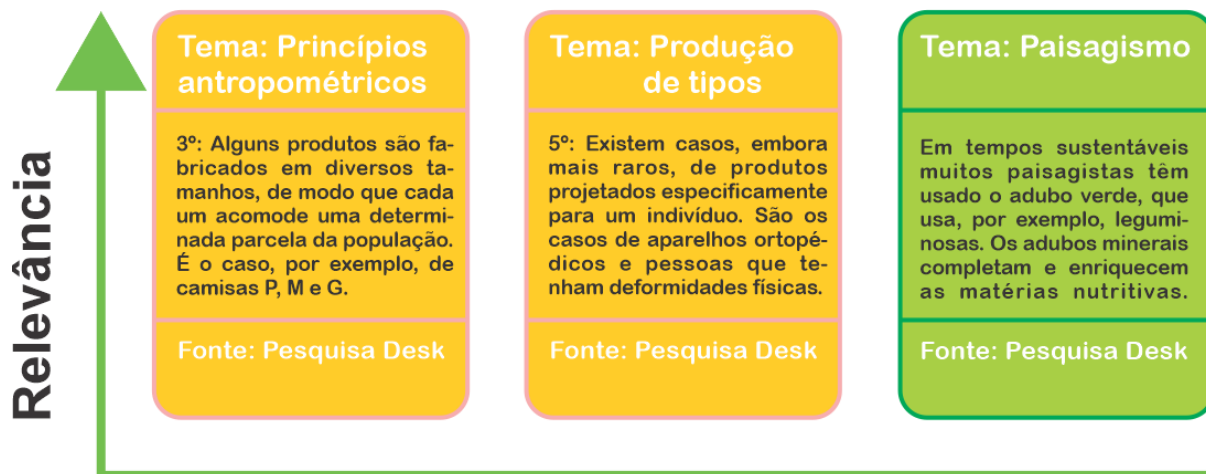
Tipografia



Figura 99: Diagrama de Afinidades de Tipografia

Fonte: A autora

<p><b>Tema: Ergonomia</b></p> <p>O objetivo da ergonomia é garantir que sistemas e dispositivos estejam adaptados à maneira como o usuário pensa, comporta-se e trabalha e, assim, proporcionem usabilidade.</p> <p>Fonte: Pesquisa Desk</p>	<p><b>Tema: Ergonomia</b></p> <p>A base da engenharia cognitiva é o desequilíbrio entre a intenção do usuário e o sistema físico. Assim, a pessoa precisa interpretar o sistema e traçar seu planejamento de ação.</p> <p>Fonte: Pesquisa Desk</p>	<p><b>Tema: Paisagismo</b></p> <p>A jardinagem deve estar sempre inserida nos projetos paisagísticos utilizando-se de plantas que tenham volume, variedade de cores e funções específicas, como as árvores frutíferas.</p> <p>Fonte: Pesquisa Desk</p>	<p><b>Tema: Paisagismo</b></p> <p>Um dos tipos de paisagismo é o rural: além da beleza estética própria do paisagismo, deve ter práticas de preservação, indispensáveis à manutenção do equilíbrio do ecossistema.</p> <p>Fonte: Pesquisa Desk</p>
<p><b>Tema: Paisagismo</b></p> <p>Um grande problema em árvores localizadas em áreas urbanas são as raízes que podem danificar calçadas. Árvores resistentes a pragas e frutíferas devem ser privilegiadas na escolha.</p> <p>Fonte: Pesquisa Desk</p>	<p><b>Tema: Dados antropométricos</b></p> <p>Para projetos que exigem poucos movimentos, pode-se usar os dados de antropometria estática. Em projetos que exigem maiores movimentos corporais, são melhores os dados da antropometria dinâmica.</p> <p>Fonte: Pesquisa Desk</p>	<p><b>Tema: Princípios antropométricos</b></p> <p>2º: usa-se um dos extremos, percentil de 95% ou 5%, para dimensionar projetos. Para esse princípio, é necessário saber qual é a variável limitante, como alcance do braço para uma mesa.</p> <p>Fonte: Pesquisa Desk</p>	<p><b>Tema: Ergonomia</b></p> <p>Na ergonomia física as características físicas dos usuários são estudadas a fim de entender como reduzir desgastes físicos. Alguns dos elementos vistos são postura e layout do objeto.</p> <p>Fonte: Pesquisa Desk</p>
<p><b>Tema: Ergonomia</b></p> <p>Alguns princípios de usabilidade humano computador: feedback, controle do usuário, prevenção de erros, consistência e padronização, adaptabilidade, compatibilidade e legibilidade.</p> <p>Fonte: Pesquisa Desk</p>	<p><b>Tema: Paisagismo</b></p> <p>Devem ser observados os melhores períodos de plantio para cada espécie de planta, pois caso contrário elas poderão apresentar estresse causado pelo plantio fora de época.</p> <p>Fonte: Pesquisa Desk</p>	<p><b>Tema: Paisagismo</b></p> <p>O trabalho com paisagismo geralmente segue algumas etapas: estudo preliminar, anteprojeto, projeto executivo e execução da obra.</p> <p>Fonte: Pesquisa Desk</p>	<p><b>Tema: Paisagismo</b></p> <p>O projeto deve seguir regras e muitas vezes está detalhado em manuais. Deve-se diminuir essa rigidez para atender as características locais e deve ser feito um levantamento para detectar o que já existe, como usuários e espécies vegetais.</p> <p>Fonte: Pesquisa Desk</p>
<p><b>Tema: Princípios antropométricos</b></p> <p>1º: os produtos são feitos para a média da população, o percentil 50%. É aplicado mais em produtos coletivos. Isto não significa que seja bom para todos, mas traz menos problemas para a maioria. Contudo, esse conceito de média é discutível.</p> <p>Fonte: Pesquisa Desk</p>	<p><b>Tema: Princípios antropométricos</b></p> <p>4º: Alguns produtos têm dimensões reguláveis para se adaptar a várias pessoas. Essas regulagens não costumam abranger o produto todo, mas apenas alguns fatores críticos para o desempenho.</p> <p>Fonte: Pesquisa Desk</p>	<p><b>Tema: Paisagismo</b></p> <p>O projeto deve ter como princípios a busca de harmonia com o ambiente (equilíbrio de formas e cores).</p> <p>Fonte: Pesquisa Desk</p>	<p><b>Tema: Dados antropométricos</b></p> <p>As larguras das passagens e postos devem permitir a circulação de cadeiras de roda. Elas têm dimensão aproximada de 110 cm de comprimento e 65cm de largura. O espaço de giro deve ter pelo menos 160 cm.</p> <p>Fonte: Pesquisa Desk</p>
<p><b>Tema: Dados antropométricos</b></p> <p>A antropometria funcional é diferente da dinâmica pois esta considera cada movimento em isolado, ou seja, o alcance da mão é medido com o ombro parado. Na prática, os movimentos geralmente aparecem conjugados.</p> <p>Fonte: Pesquisa Desk</p>	<p><b>Tema: Dados antropométricos</b></p> <p>A maioria das medições disponíveis foi feita no exterior. Assim, antes de usar tabelas antropométricas, é preciso verificar certos fatores que influem nos resultados dessas medidas.</p> <p>Fonte: Pesquisa Desk</p>	<p><b>Tema: Ergonomia</b></p> <p>Entender o usuário e desenhar soluções claras e de fácil entendimento permite a ele um menor esforço para entender a manipulação dos objetos e os resultados obtidos.</p> <p>Fonte: Pesquisa Desk</p>	<p><b>Tema: Paisagismo</b></p> <p>Em dias quentes, bosques permitem à população lazer e convívio social sob sombras e frescor. Mais atividades ao ar livre são buscadas para contrapor a agitação e o estresse cotidianos.</p> <p>Fonte: Pesquisa Desk</p>



## Ergonomia

Figura 100: Diagrama de Afinidades de Ergonomia

Fonte: A autora



**Sinalização**

Figura 101: Diagrama de Afinidades de Sinalização

Fonte: A autora



## Acessibilidade

Figura 102: Diagrama de Afinidades de Acessibilidade

Fonte: A autora



**Público-alvo**

Figura 103: Diagrama de Afinidades de Público-alvo  
Fonte: A autora

### 3.3 Mapa Conceitual

Uma representação gráfica foi feita, elencando-se palavras-chave em uma frase que resume a ação central e o ator alvo do projeto. Dela, saem ramificações que contêm os dados obtidos até então, e o conjunto possibilita uma nova análise dos mesmos, de forma rápida.



Figura 104: Mapa Conceitual  
 Fonte: A autora

### 3.4 Personas

Dos perfis observados dentro dos atores envolvidos, foram elaboradas personas para representá-los, suas características, expectativas, etc. Há personas para cada um dos atores identificados no contexto do projeto, com base nas respostas da pesquisa de opinião e conversas durante a etapa da Imersão.



Figura 105: Persona 1

Fonte: A autora



**Milena**  
22 anos, Volta Redonda

**Não gosta:**  
Ser desastrada e distraída

**Gosta:**  
Aprender Informações claras

Professora para deficientes auditivos.

Vai ocasionalmente ao zoológico acompanhando os alunos. Sempre acaba tropeçando nos caminhos, e de vez em quando se perdem lá por ela não saber aonde estão indo.

**Nota para o Zoo-VR**  
★★★★★

“Já que não dá para meus alunos ouvirem as aves, que bom que podem interagir com elas!”

Figura 106: Persona 2

Fonte: A autora



**Sérgio**  
48 anos, Barra Mansa

**Não gosta:**  
Árvores (nos lugares errados)

**Gosta:**  
Espaços amplos  
Mexer no celular

Cadeirante já faz alguns anos.

la bastante quando jovem, mas hoje não consegue tanto por dificuldade de ir e andar por lá. Pelo menos, agora que tem uma cadeira de rodas elétrica, não precisa de alguém empurrando ele.

**Nota para o Zoo-VR**  
★★★★★

“Tenho boas lembranças do lugar, mas os animais pareciam estar em condições melhores na época.”

Figura 107: Persona 3

Fonte: A autora



**Madalena**  
66 anos, Rio de Janeiro

Não gosta:	Gosta:
Pescaria	Ler Eventos culturais

Não possui ou conhece alguém com deficiência.

Já foi a zoológicos bem melhores e maiores, mais modernos, limpos, estruturados, com maior diversidade de animais e inclusive mais tecnológicos.

**Nota para o Zoo-VR**  
★ ★

“Animais tristes, doentes, abandonados naquelas jaulas minúsculas. Por que tirar eles da natureza?”

Figura 108: Persona 4

Fonte: A autora



**Nestor**  
57 anos, Volta Redonda

Não gosta:	Gosta:
Água (piscina, mar, lago...)	Música Pomar da sua casa

Cego de nascença.

Nunca foi a um zoo por falta de oportunidade. Na primeira vez que conseguiu, acompanhado da filha e da neta, gostou porque foi essa quem descreveu as coisas para ele.

**Nota para o Zoo-VR**  
★ ★ ★ ★

“Sugiro uma equipe preparada para receber gente como eu. Nem sempre terei minha neta por perto.”

Figura 109: Persona 5

Fonte: A autora

**Maykon**  
26 anos, Volta Redonda

**Não gosta:**  
Desrespeito

**Gosta:**  
Comer  
Cordialidade

Vendedor no Zoo-Vr.

Trabalha com seu pai vendendo brinquedinhos para as crianças que vão lá. Às vezes é ele quem fala para os adultos ou os próprios jovens para não usarem os brinquedos exclusivos de cadeirantes.

**Nota para o Zoo-VR**  
★★★★★

“Principalmente no período da tarde, vejo bem a alegria das crianças, ainda mais nos brinquedos.”

Figura 110: Persona 6

Fonte: A autora

**Cristina**  
17 anos, Volta Redonda

**Não gosta:**  
Ignorância

**Gosta:**  
Meditação  
Meio ambiente

Estagiária no zoológico.

Estudante de biologia, ajuda um pouco tanto nos recintos como diretamente com seus ocupantes. Se entristece quando as pessoas culpam a equipe pela situação dos animais.

**Nota para o Zoo-VR**  
★★★★★

“Temos consciência de que tem muito a melhorar, mas estamos trabalhando nisso!”

Figura 111: Persona 7

Fonte: A autora



Figura 112: Persona 8  
Fonte: A autora

### 3.5 Critérios Norteadores

Löbach (2001, apud SANTOS, 2018, p.72) aponta 3 funções que um produto deve possuir quando é projetado: **prática**, relacionada às necessidades fisiológicas do usuário; **simbólica**, quando a percepção do objeto estimula a espiritualidade do indivíduo, além de aspectos sociais e psíquicos e remete a experiências passadas; e **estética**, a primeira a ser percebida e que trata da percepção sensorial durante o uso do objeto, como a sua aparência. Além disso, está relacionada à função simbólica, já que a expressão desta é determinada por elementos como a cor e a forma.

Dessa forma, com base no conteúdo apreendido ao longo da pesquisa, estabeleceu-se dentro das funções de Löbach:

Quadro 1: Funções de Lobach

Função Prática	Função Simbólica	Função Estética
Permitir acessibilidade aos deficientes, principalmente físicos.	Não causar sentimento de exclusão a algum grupo, sobretudo os deficientes citados.	Estimular demais sentidos que não a visão: tato, audição olfato e paladar;
		Ainda assim, prezar a harmonia visual.

Fonte: A autora

Ainda, são estabelecidos para os critérios norteadores **requisitos e restrições** que, respectivamente, devem estar presentes nas alternativas geradas e as delimitam.

Dessa forma, com base no conteúdo apreendido ao longo da pesquisa, estabeleceu-se os seguintes critérios:

Quadro 2 – Requisitos e restrições

Requisitos	Restrições
Permitir contato maior com a natureza;	Abarcar o máximo possível de percentis entre o 5% e o 95%
Promover aprendizado em diferentes formatos.	Estar de acordo com a ABNT NBR 9050:2015.
Oferecer aos possíveis visitantes uma nova visão acerca dos zoológicos.	Estar dentro das normas do município.
Ser interessante para pessoas de diferentes faixas etárias e classes econômicas.	Não afetar negativamente os animais nos recintos ou no ambiente natural do entorno.
Manter a identidade visual do Zoo-VR.	

Fonte: A autora

## **4 IDEAÇÃO**

### **4.1 Brainstorming**

Uma vez definida a linha a se seguir para a produção de possíveis soluções, deu-se início à geração de ideias, conhecida como Brainstorming. A fim de se obter a maior quantidade possível de alternativas, foram apresentados os critérios norteadores a um grupo de pessoas com diferentes perfis para que elas também gerassem ideias. A seguir, a compilação das que foram obtidas até o momento:

**Não possuir ingresso de entrada caro, de preferencia**

**O ideal seria fazer numa área separada, como um jardim mesmo**

Fazer uma campanha pela Prefeitura, informando o atual sentido da existência do Zoológico, de salvamento de animais ou de assistência a animais que não podem viver ou retornar à natureza. Fazer um painel logo na entrada do Zoológico explicando isso;

Criar visores de vidro ou telas em todos os recintos, para permitir visualização de crianças, anões, cadeirantes e outros deficientes físicos de baixa estatura, em substituição ao elemento vazado existente;

**Colocar alguns bancos nas vielas entre os recintos, para apoio de pessoas com mobilidade reduzida;**

**Fazer um painel/mapa do Zoológico, mostrando atrações, serviços, trilhas**

Ambiente com o chão no nível do restante, para que não precise ter degraus. No caso de ter alguma entrada ou porta, que sejam largas o suficiente para a passagem de cadeiras de roda ou muletas sem que fique apertado

Criar um ambiente com objetos e coisas que envolvam tato e audição, além da visão. De preferência, figuras com textura e formatos diferentes, e talvez uma narração gravada explicando, que também esteja disponível em uma cartilha em braille

Caso trabalhe com estatuas de animais ou coisas do tipo, buscar fazê-los todos no mesmo estilo e com as mesmas características, para padronizar. Quanto ao restante do local, tentar imitar a identidade do zoológico em si.

**Fazer essa área ser como um jardim ao ar livre, em vez de uma sala ou coisa do tipo**

**Ter a parte de narração gravada ajudaria a guiar os participantes e oferecer informações importantes sobre os animais e plantas apresentados**

Talvez fazer figuras de animais "deficientes" também, explicando que os zoológicos não são só para prender, mas sim para dar uma boa qualidade de vida até mesmo para os animais que não se dariam tão bem na natureza selvagem

Aplicativo funcional que estimule sentidos (design universal), como atividades dentro do App ou fora (como se fosse prática e teórica) Implementação: Atividade x, dentro do App e do dentro do zoológico(em parceria)

Rampa / Piso tátil (através de braille) para deficientes visuais, além disso implementação em torno do zoo VR. Implementação: para auxiliar na locomoção de deficientes físicos que vão sozinho ou com familiares.

Implementação de sistema voltando para todo qualquer tipo de deficientes que tenha alguma dificuldade de realizar atividades no zoo, de acordo com as normas ABNT e Percentis.

Cartilha contendo atividades funcionais através de App dentro do zoológico ou oferecido pelo criador

Veículo elétrico que transportam deficientes visuais e físicos, em partes do zoo VR. Implementação: para ajudar durante a locomoção.

Sinalização através de braille em torno do zoo, mantendo a id visual Implementação: com auxílio de profissionais voltados para tal realização, no entanto poderia ser feito uma parceria com a prefeitura de VR.

**Modelo 3D dos animais**

**Trilha ecológica**

A existência do zoológico deve (rá) atender às leis, regulamentações e normas vigentes dos órgãos ambientais tanto a nível federal quanto a estadual e/ou municipal.

Instalação de placas educativas com leitura visual e tátil.

Utilizar barreiras de vidro para facilitar a total visualização do recinto, principalmente aos cadeirantes.

Criar recinto para atividades educativas, como por exemplo, palestras ou aulas.



Figura 113: Geração de ideias  
Fonte: A autora e colaboradores

## 4.2 Cardápio de Ideias

Em seguida, uma pré-seleção das ideias concebidas possibilitou que as mais factíveis, mais conceptíveis em relação às atribuições do design e ao tempo disponível fossem apresentadas em um “menu de restaurante”.

*As mais pedidas*  
(que se repetiram mais vezes)

---

Aplicativo (com atividades que exigem interação com o zoo ou apenas descritivo).....  
Pode acompanhar som e cartilha com essas atividades

Jardim sensorial.....  
Oferecido em uma área à parte ou não

Modelos dos animais e plantas (estilo e características padronizadas).....  
Impressão 3D, imagens táteis, fibra de vidro, taxidermia ou outro material, nas dimensões reais ou em escala)

Sinalização pelo zoo (incluindo braille, texturas e mesmo sons).....  
Painel, mapa ou placas localizando e/ou explicando atrações, serviços e trilhas

Trilha sensorial.....  
Verificar disponibilidade. Em caso negativo, ver rotas pelos recintos

*Novidades*  
(que fazem uso de tecnologias)

---

Narração gravada (com informações importantes sobre os animais e plantas apresentados).....

Tour de realidade virtual.....	
Veículo elétrico (para locomoção de deficientes visuais e físicos a partes do zoo).....	
<b>Da casa</b> (Intervenções no espaço)	
<hr/>	
Ambiente com interação sensorial (uma sala ou similar ou como um jardim ao ar livre).....	De preferência, figuras com texturas e formatos diferentes. Pode incluir uma narração gravada explicando. Também disponível em braille
Bancos nas vielas entre os recintos (para apoio de pessoas com mobilidade reduzida).....	
Brinquedo inclusivo/exclusivo.....	
Maquete.....	
Piscina de bolinhas.....	Para procurar objetos no interior, como modelos dos animais
Recinto para atividades educativas.....	Podem ocorrer eventos como palestras ou aulas
Totens interativos (com jogos e informações)	
Túnel sensorial.....	
<b>Diversos</b>	
<hr/>	
Cartilha contendo atividades compartilhadas com aplicativo.....	Com interações pelo zoológico ou não
Modelos de animais «deficientes».....	Acompanha explicação de que os zoológicos têm buscado como único objetivo dar boa qualidade de vida aos animais
Impresso informativo.....	
Painel apresentado na entrada do zoo.....	Uma campanha pela prefeitura, informando o atual sentido da existência do Zoológico

Figura 114: Cardápio de ideias  
Fonte: A autora

### 4.3 Matriz de Posicionamento

Finalmente, uma matriz avaliadora- dividida em quatro para fins de organização- foi montada e apresentada a outro grupo de pessoas para que, por meio das pontuações atribuídas por elas às alternativas, a melhor classificada fosse selecionada para ser desenvolvida como possível produto final. As somas obtidas em cada critério e as médias finais aparecem abaixo:

Tabela 1: Matriz de avaliação 1

	Aplicativo	Jardim sensorial	Modelos dos animais e plantas em 3D	Sinalização	Trilha sensorial
Acessível	51	52	52	56	51
Ergonômico	52	52	50	52	50
Interessante para pessoas de diferentes faixas etárias e classes econômicas	47	54	48	55	50
Educativo	50	51	55	41	49
Permite contato maior com a natureza	32	54	38	31	54
Execução do projeto parece levar pouco	42	36	34	46	40

<b>tempo</b>					
<b>Melhora a experiência visual</b>	48	52	51	58	49
<b>Melhora a experiência tátil</b>	27	55	41	34	50
<b>Melhora a experiência olfativa/gustativa/auditiva</b>	26	53	29	28	43
<b>Oferece melhor experiência do usuário</b>	53	53	49	58	56
<b>Efetiva a experiência do usuário de forma rápida</b>	56	51	54	55	47
<b>Oferece melhor experiência imersiva</b>	45	25	50	49	56
<b>Passa sensação de storytelling</b>	43	42	40	29	46
<b>Percepção rápida das informações existentes</b>	46	46	47	55	45
<b>Média</b>	36,4	39,8	37,5	38,1	40,4

<b>Narração gravada</b>	<b>Tour de realidade virtual</b>	<b>Veículo elétrico</b>	<b>Ambiente c/ interação sensorial</b>	<b>Recinto p/ atividades educativas</b>
-------------------------	----------------------------------	-------------------------	--	---

<b>Acessível</b>	54	46	53	55	54
<b>Ergonômico</b>	52	48	53	53	51
<b>Interessante para pessoas de diferentes faixas etárias e classes econômicas</b>	52	55	55	54	51
<b>Educativo</b>	56	58	45	58	57
<b>Permite contato maior com a natureza</b>	41	37	39	45	43
<b>Execução do projeto parece levar pouco tempo</b>	47	40	41	35	43
<b>Melhora a experiência visual</b>	32	54	43	50	47
<b>Melhora a experiência tátil</b>	29	33	32	55	42
<b>Melhora a experiência olfativa/gustativa/auditiva</b>	38	35	38	52	42
<b>Oferece melhor experiência do usuário</b>	51	53	44	54	51
<b>Efetiva a experiência do usuário de forma rápida</b>	48	47	46	48	46

<b>Oferece melhor experiência imersiva</b>	51	83	44	53	49
<b>Passa sensação de storytelling</b>	53	55	39	46	46
<b>Percepção rápida das informações existentes</b>	45	50	43	49	43
<b>Média</b>	38,2	40,9	36,2	41,6	39,1

	<b>Banco</b>	<b>Brinquedo</b>	<b>Maquete</b>	<b>Piscina de bolinhas</b>	<b>Totem interativo</b>
<b>Acessível</b>	56	51	55	47	55
<b>Ergonômico</b>	51	53	45	46	50
<b>Interessante para pessoas de diferentes faixas etárias e classes econômicas</b>	53	41	51	37	53
<b>Educativo</b>	25	41	48	40	54
<b>Permite contato maior com a natureza</b>	39	37	37	30	39
<b>Execução do projeto parece levar pouco tempo</b>	43	41	38	46	40
<b>Melhora a experiência visual</b>	34	39	49	34	45

<b>Melhora a experiência tátil</b>	33	42	37	44	47
<b>Melhora a experiência olfativa/gustativa/auditiva</b>	23	30	26	31	35
<b>Oferece melhor experiência do usuário</b>	47	46	45	45	52
<b>Efetiva a experiência do usuário de forma rápida</b>	44	44	46	42	50
<b>Oferece melhor experiência imersiva</b>	36	42	43	41	43
<b>Passa sensação de storytelling</b>	27	37	40	34	45
<b>Percepção rápida das informações existentes</b>	38	47	54	44	51
<b>Média</b>	34,8	34,8	36,1	33	38,8

	<b>Túnel sensorial</b>	<b>Cartilha com atividades</b>	<b>Modelo de animal deficiente</b>	<b>Impresso informativo</b>	<b>Painel sobre o atual sentido do zoo</b>
<b>Acessível</b>	50	43	49	50	51
<b>Ergonômico</b>	50	50	50	55	55

<b>Interessante para pessoas de diferentes faixas etárias e classes econômicas</b>	54	47	47	44	48
<b>Educativo</b>	56	55	48	53	51
<b>Permite contato maior com a natureza</b>	49	38	38	36	40
<b>Execução do projeto parece levar pouco tempo</b>	41	42	41	44	45
<b>Melhora a experiência visual</b>	41	47	49	45	43
<b>Melhora a experiência tátil</b>	52	31	39	28	29
<b>Melhora a experiência olfativa/gustativa/auditiva</b>	48	26	30	21	18
<b>Oferece melhor experiência do usuário</b>	55	47	49	48	50
<b>Efetiva a experiência do usuário de forma rápida</b>	50	43	48	50	56
<b>Oferece melhor experiência</b>	51	39	50	42	46

<b>imersiva</b>					
<b>Passa sensação de storytelling</b>	48	40	47	42	42
<b>Percepção rápida das informações existentes</b>	46	47	51	50	54
<b>Média</b>	40,6	35	37,4	35,8	36,9

Fonte: A autora

Como é possível observar, a ideia melhor qualificada é o ambiente com interação sensorial.

## **5 ESPECIFICAÇÃO**

### **5.1 Planta**

Uma vez definida a ideia a ser tangibilizada, iniciou-se o planejamento para sua execução.

Após obter acesso à planta mais recente do espaço, foi feita uma seleção de possíveis locais a serem reformados ou onde poderia ser construído o ambiente com interação sensorial. No papel e no local, foram feitas observações sobre esses pontos e seus entornos, e medições mais precisas foram feitas, tudo com o acompanhamento de uma arquiteta que já havia trabalhado na reforma de outra instalação do Zoológico Municipal de Volta Redonda.



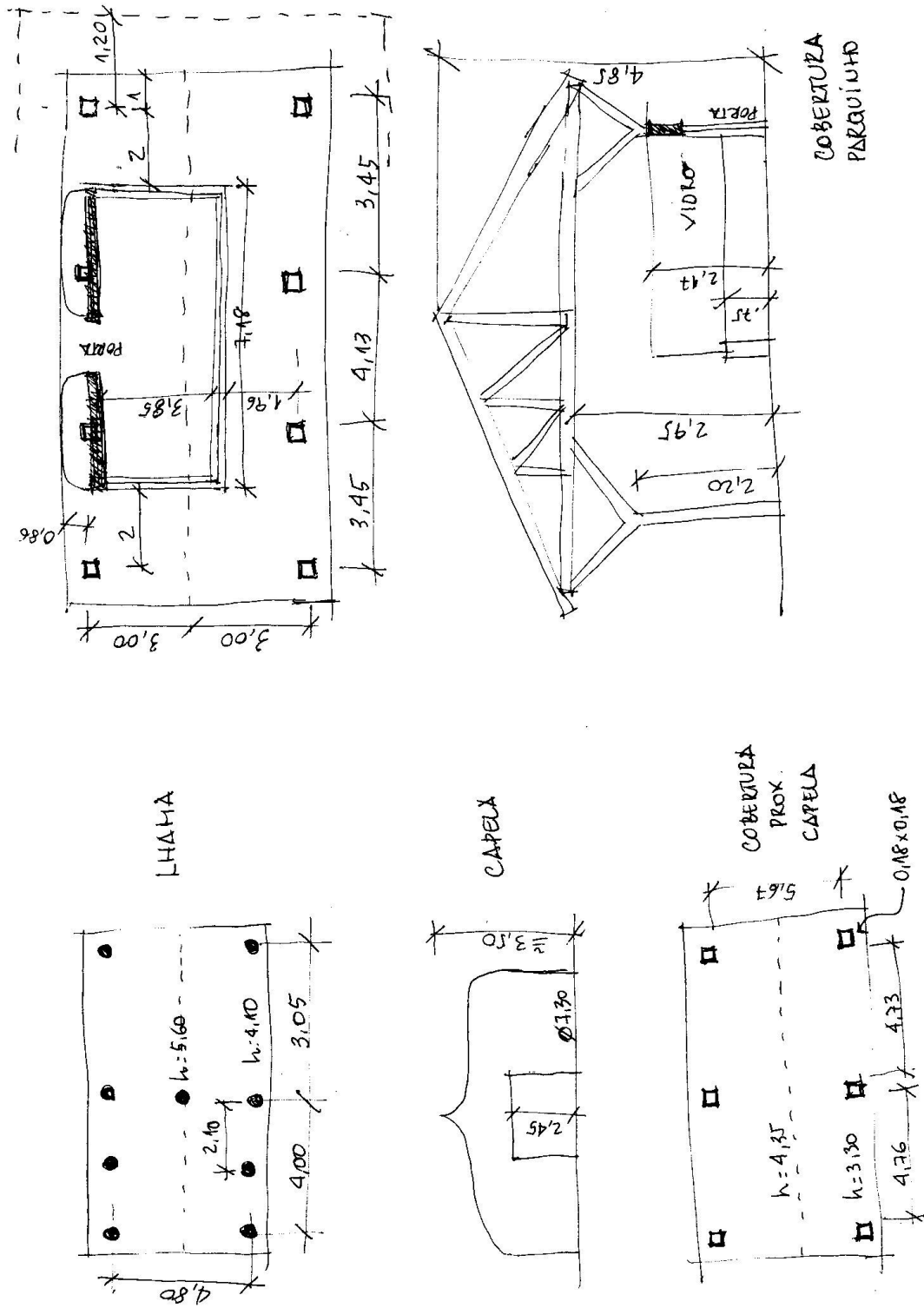


Figura 116: Medidas das construções analisadas  
 Fonte: Arquiteta colaboradora

Com base nesse estudo, verificou-se que o espaço livre próximo ao anfiteatro (Arca do saber) possui área maior do que as construções existentes verificadas atualmente, bem como recintos inutilizados – sendo que um deles apresenta árvores cujos portes impossibilitam a retirada das mesmas. Além disso, por ser mais afastado do parquinho que o restante, não haveria tantas interferências externas à tranquilidade de quem estivesse lá dentro. Desse modo, optou-se por criar o ambiente com interação sensorial aqui.

A próxima etapa, que consiste no desenho do espaço, foi trabalhada em conjunto a uma arquiteta, a qual já contribuiu com a reforma de outro ponto do zoológico.



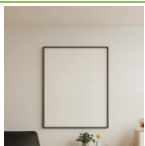


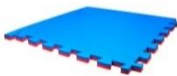













## 5.2 Caixa Morfológica

Ao mesmo tempo, foi desenvolvida uma caixa (ou matriz) morfológica para decidir a melhor opção a ser trabalhada (ou melhores opções) para diferentes aspectos que irão compor a solução final.

“A matriz morfológica procura sistematizar as diferentes combinações de elementos ou parâmetros com o objetivo de encontrar uma nova solução para o problema: listando as funções do produto, os possíveis meios (princípios de solução) para cada função, e representando visualmente as funções e os princípios de solução para explorar as combinações” (ZAVADIL et al., 2014, p. 4).

Quadro 3 – Caixa morfológica

Elementos	Soluções				
Estilo da construção	 “Tradicional”	 Moderna	 Diferenciada	 Circular	 Muitas janelas
Tema de decoração: Paredes	 Mata	 Lisa	 Animais	 Áspera	

Modo de exibição das figuras	 Bancada	 Mesa	 Painel		
Tema de decoração: Piso	 "Society"	 Simples	 Tapete E.V.A		
Acesso à descrição das figuras	 Aplicativo	 Fones na sala	 Autofalantes	 Funcionário	 Braille
Tema das figuras	 Animais	 Abstrato	 Maquetes		
Outros acessos aos sentidos	 Plantas	 Alimentos	 Leitura	 Vídeos	 Brinquedos

Fonte: A autora

Novamente, a matriz foi enviada a um grupo de pessoas, para que criassem combinações de elementos e, em seguida, outras avaliassem e dessem notas de 0 a 4 a elas. A nova matriz de avaliação está representada abaixo, bem como as somas estabelecidas para cada critério e as médias finais. Os critérios iniciados com "Inclusão" e "Estímulo" possuem peso 2, e o "Interessante", 3.

Tabela 2 – Matriz de avaliação 2

	Caixa 1	Caixa 2	Caixa 3	Caixa 4	Caixa 5	Caixa 6	Caixa 7
<b>Inclusão a deficientes físicos</b>	12	14	12	10	10	10	10
<b>Inclusão a deficientes visuais</b>	16	16	14	6	12	4	8
<b>Inclusão a deficientes</b>	14	10	14	8	6	10	6

<b>auditivos</b>							
<b>Inclusão a deficientes intelectuais</b>	16	14	10	6	12	8	12
<b>Visualmente agradável</b>	7	5	7	8	5	6	5
<b>Estímulo visual</b>	16	12	16	8	8	8	8
<b>Estímulo sonoro</b>	16	16	16	10	12	12	6
<b>Estímulo tátil</b>	16	12	12	12	14	12	12
<b>Estímulo olfativo</b>	0	0	4	4	8	4	4
<b>Estímulo gustativo</b>	0	0	0	0	0	0	0
<b>Contato com a natureza</b>	7	3	7	6	6	7	4
<b>Interessante</b>	21	15	24	24	15	15	24
<b>Média</b>	70,5	58,5	68	51	54	48	49,5

Fonte: A autora

Assim, a caixa morfológica a ser trabalhada é a 1.















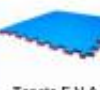













Elementos	Soluções				
Estilo da construção	 "Tradicional"	 Moderna	 Diferenciada	 Circular	 Muitas janelas
Tema de decoração: Paredes	 Mata	 Lisa	 Animais	 Áspera	
Modo de exibição das figuras	 Bancada	 Mesa	 Painel		
Tema de decoração: Piso	 "Society"	 Simples	 Tapete E.V.A.		
Acesso à descrição das figuras	 Aplicativo	 Fones na sala	 Autofalantes	 Funcionário	 Braille
Tema das figuras	 Animais	 Abstrato	 Maquetes		
Outros acessos aos sentidos	 Plantas	 Alimentos	 Leitura	 Vídeos	 Brinquedos

Figura 117: Caixa morfológica 1

Fonte: Colaborador

## **6 PROTOTIPAÇÃO**

### **6.1 Desenhos Técnicos**

Definido como seria o ambiente de interação sensorial, foi desenvolvida, junto com a arquiteta já citada, a planta da construção. Para isso, foi utilizado o programa de computador AutoCAD, que tem como uma de suas principais funções a criação de desenhos técnicos.



Figura 118: Planta Situação  
Fonte: A autora e arquiteta colaboradora

Externamente, o prédio terá acesso à rua por rampas; uma delas, com uma escada conectada a ela, permitirá acesso ao terraço. As demais estarão mais próximas à entrada, no térreo. E, visto que o terreno se encontra acima do nível do lago e o caminho existente no entorno deste é demasiado estreito, foi idealizada também uma nova passagem de acesso com 2m de largura em substituição à já existente, com inclinação dentro dos padrões da NBR 9050:2020 e ligando à parte da rua em menor altitude.

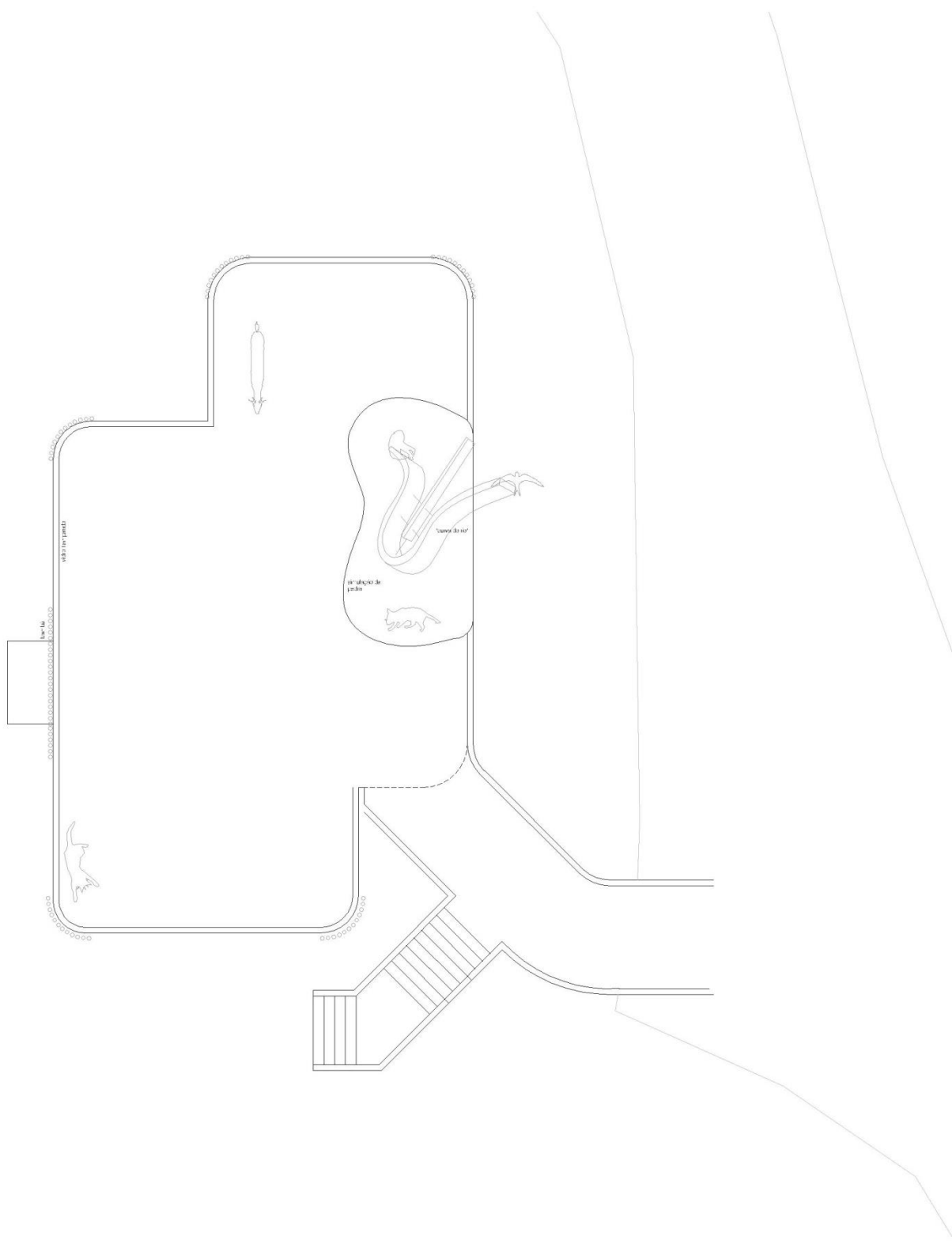


Figura 119: Planta Cobertura  
Fonte: A autora e arquiteta colaboradora

Na laje haverá figuras de fibra de vidro de animais em tamanho real, os quais os visitantes poderão tocar e tirar fotos com eles. Algumas estarão localizadas

em uma parte mais elevada simulando pedra (e onde ficará a caixa d'água), junto com um modelo usado pela prefeitura de Volta Redonda como o símbolo da cidade, a Curva do rio. Para proteção das pessoas, serão colocadas barreiras de vidro temperado, desse modo possibilitando também visualização do restante do zoológico. Ainda terá uma pequena cobertura sobre a porta de entrada.

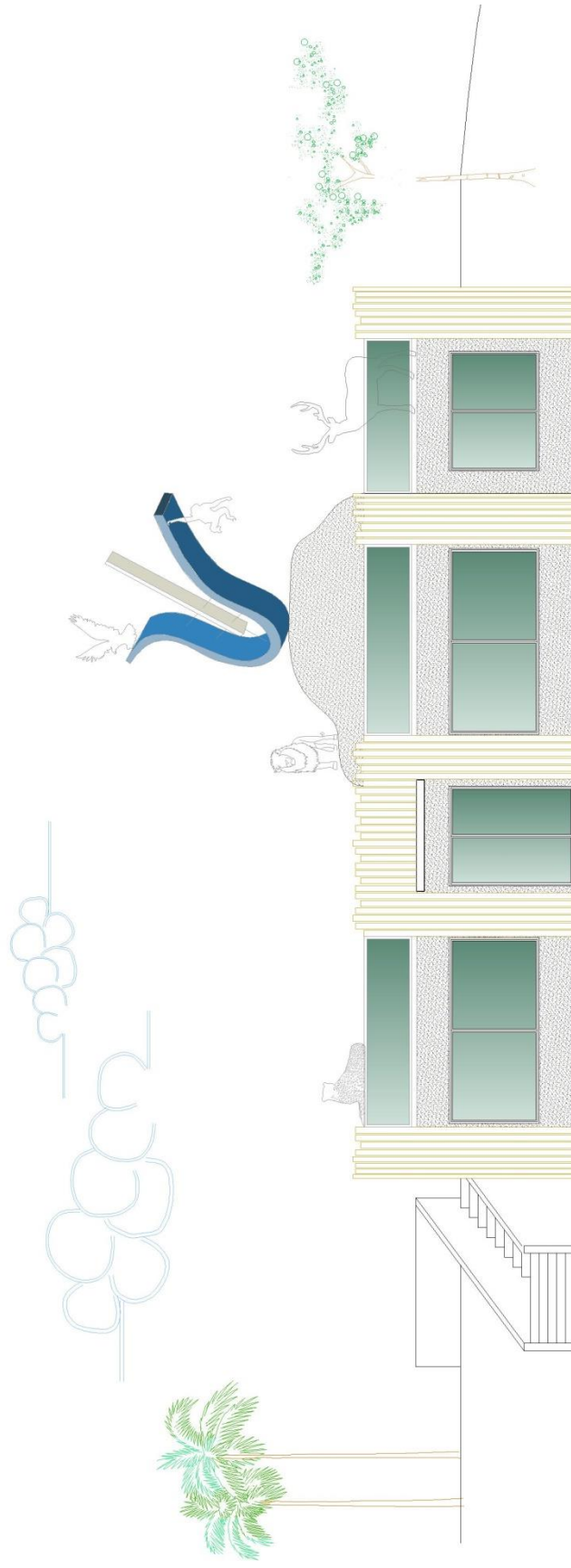


Figura 120: Planta Fachada  
Fonte: A autora e arquiteta colaboradora

Embora não a caixa morfológica não tenha apontado interesse por muitas janelas, a arquiteta argumentou que assim o público poderá aproveitar o cenário da natureza em volta mesmo de dentro da construção. As paredes de fora também simularão pedra, na coloração e textura, e ainda terá na fachada detalhes em bambu gigante, muito comum no local.

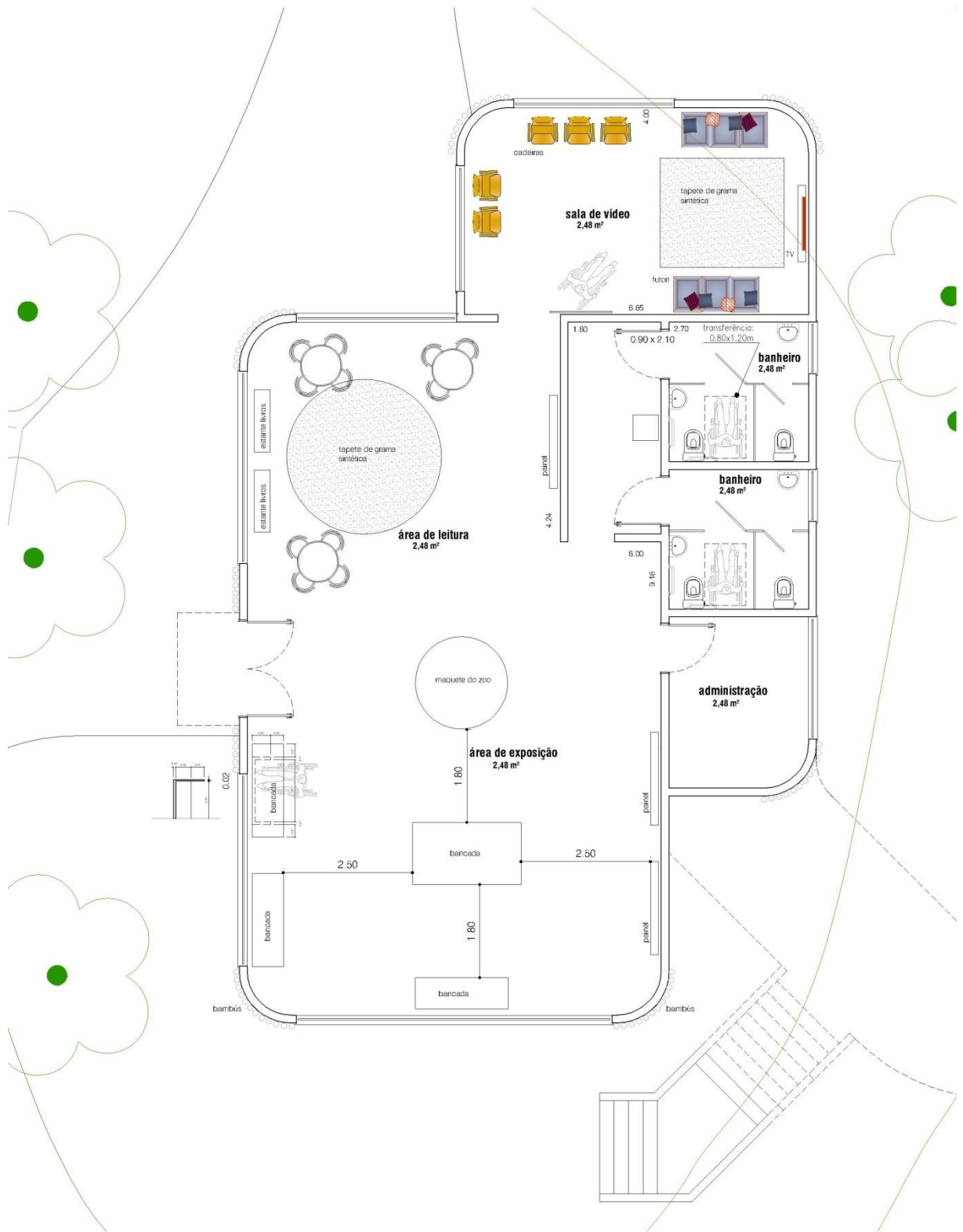
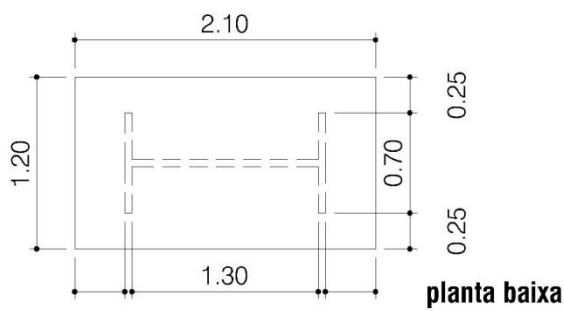
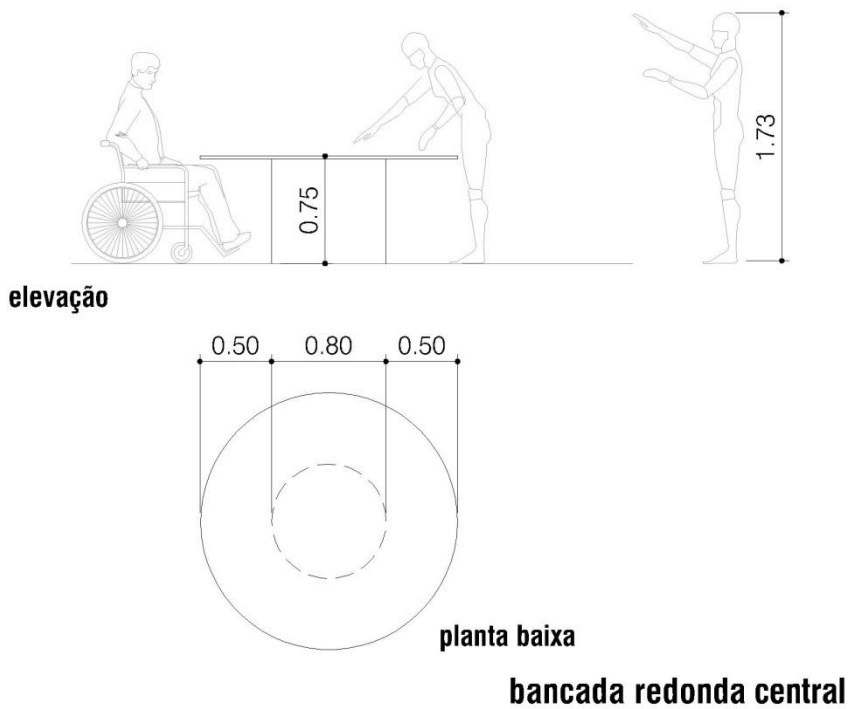


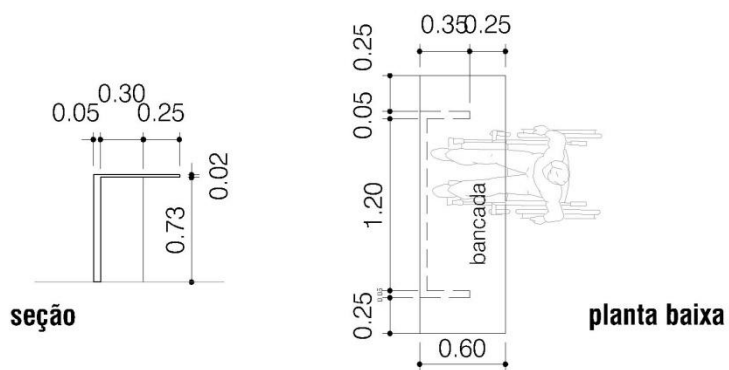
Figura 121: Planta Interior

Fonte: A autora e arquiteta colaboradora

No interior, os espaços foram pensados para permitir passagem e permanência de diferentes perfis de pessoas. Na sala principal, ficarão em exposição em cima de bancadas (pensadas para permitir aproximação de cadeirantes também, e feitas de granito, para se sustentarem) modelos de animais e uma maquete do zoológico para que as pessoas possam observá-los e tocá-los. O mesmo vale para os bichos representados nos painéis na parede. Uma área de leitura também foi idealizada, onde indivíduos poderão, caso queiram, se sentar às mesas ou no tapete de grama sintética para ler material em alfabeto latino e em braile. Em outro cômodo, haverá uma televisão que passará conteúdo audiovisual, que os visitantes poderão assistir sentados em cadeiras, futons ou no tapete de grama sintética. Outros espaços planejados foram: um corredor com bebedouro; banheiros, com cabines adaptadas para deficientes físicos; e uma sala para funcionários, que serve tanto como administração da instalação quanto sala de descanso em intervalos, já que se mostra necessário alguém para prestar auxílio e explicações quando necessário. Outros elementos que compunham a caixa morfológica, como autofalantes e fones de ouvido, não foram representados.



**bancada retangular central**



**bancada retangular canto**

Figura 122: Medidas das bancadas  
 Fonte: A autora e arquiteta colaboradora

## 6.2 Maquete Virtual

Após a definição em planta de como será o ambiente de interação sensorial, foi pedido a um arquiteto que criasse um modelo em 3D renderizado com base nas informações passadas, para melhor visualização e nível de detalhamento.



Figura 123: Exterior do ambiente de interação sensorial  
Fonte: Arquiteto colaborador

Por dentro, mais elementos foram acrescentados. Como na caixa morfológica foram marcadas as opções de “mata” e “animais” como decoração nas paredes, algumas ilustrações foram escolhidas para certos pontos.

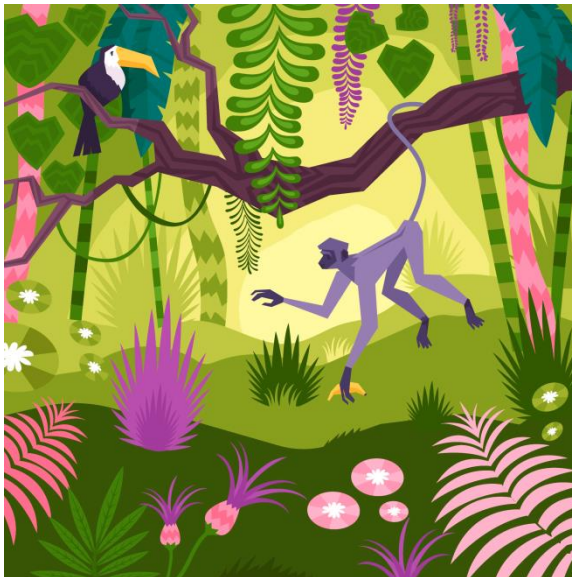




Figura 124: Temas das paredes  
Fonte: Adaptado de <https://br.freepik.com/>

Além da maquete do Zoológico e das figuras de animais em diferentes formas e texturas, a visão do arquiteto de que seria interessante também acrescentar outras opções de decoração e em exposição, como luzes e minerais, respectivamente, foi aceita.









Figura 125: Área de exposição  
Fonte: Arquiteto colaborador



Figura 126: Área de leitura  
Fonte: Arquiteto colaborador



Figura 127: Sala de vídeo  
Fonte: Arquiteto colaborador

Na seção de anexos está disponível um link de acesso a um vídeo da maquete virtual, mostrando-a de novos ângulos e com detalhamento.

## 7 CONCLUSÃO

Este estudo amplia a percepção da necessidade de haver maior inclusão e acessibilidade no Zoológico Municipal de Volta Redonda. A construção do ambiente proposto, bem como modificações do espaço em seu entorno, não somente irá potencializar isso, como será importante também para pessoas sem deficiência, especialmente crianças em idade de alfabetização, a estimular sua cognição e outros sentidos, bem como desenvolverão uma nova visão acerca do próximo. Ademais, será uma atração do horto diferenciada do restante do local, sendo considerada como novidade pelo público e, com isso, modificando e mesmo melhorando sua experiência lá dentro.

Ainda nesse sentido, o protótipo desenvolvido contribui para modificar a ideia percebida ao longo do estudo que os zoológicos, de uma forma geral, não se importam verdadeiramente com os animais expostos, seu principal atrativo.

Durante o desenvolvimento deste trabalho de conclusão de curso, foi ampliado o conhecimento existente sobre os temas **inclusão e acessibilidade** e **experiência do usuário**, dentre muitos outros. Assuntos vistos durante a formação acadêmica foram revisados e, além disso, percebeu-se de uma nova maneira a diversidade de campos de atuação de um designer, e como sua atuação pode gerar impactos positivos na comunidade.

Por fim, espera-se que esse estudo seja significativo para a sociedade, de forma que aumente o interesse sobre o assunto e estimule a realização de projetos semelhantes futuramente.

## REFERÊNCIAS

ABRÃO, Elenice Barbosa; SANTOS, Solange Xavier dos. **Da Evolução dos Zoológicos ao Zoológico de Goiânia como Espaço Não Formal de Aprendizagem.** RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar ISSN 2675-6218 Out.2021. Disponível em: <<https://recima21.com.br/index.php/recima21/article/view/862/722>>.

ALEIXO, Heniane Passos et al. **Sala de estimulação sensorial: uma experiência com a surdocegueira.** In: CONGRESSO LUSO-BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO INCLUSIVA, 2., 2019, Pelotas, RS. Núcleo de Estudo e Pesquisa em Cognição e Aprendizagem da Universidade Federal de Pelotas, 2019.

AMÉRICO, Carlos. **Zoológicos ajudam a preservar a biodiversidade e espécies ameaçadas de extinção.** Ministério do Meio Ambiente, Governo Federal, mai.2010. Disponível em: <<https://www.gov.br/mma/pt-br/noticias/zoologicos-ajudam-a-preservar-a-biodiversidade-e-especies-ameacadas-de-extincao>>.

AUDI, Mauro et al. **Realidade virtual como ferramenta para reabilitação: estudo de caso.** Revista Educação Especial, 2018. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/journal/3131/313154906013/313154906013.pdf>>.

BACAL, Sarah. **Lazer e o Universo dos Possíveis.** Patrimônio: Lazer & Turismo- revista eletrônica Ed. Aleph. Disponível em: <[https://www.unisantos.br/pos/revistapatrimonio/publicacoes\\_desc35c2.html?cod=25](https://www.unisantos.br/pos/revistapatrimonio/publicacoes_desc35c2.html?cod=25)>.

BORGES, Jorge Amaro de Souza. **Educação ambiental na perspectiva da educação inclusiva.** Olhar de professor, Ponta Grossa 2011. Disponível em: <<http://www.revistas2.uepg.br/index.php/olhardeprofessor/article/view/3513/2517>>.

BRASIL. Agência Senado. **Cinemas têm até 2021 para adaptar salas a pessoas com deficiência.** Matéria de: Senado Notícias (Brasília) jun.2020. Disponível em: <<https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2020/06/04/cinemas-tem-ate-2021-para-adaptar-salas-a-pessoas-com-deficiencia>>. Acesso em 29/03/2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Data reafirma os direitos das pessoas com deficiência visual.** Assessoria de Comunicação Social, Governo Federal (Brasília,DF) .Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/component/tags/tag/deficiencia-visual#:~:text=Data%20reafirma%20os%20direitos%20das%20pessoas%20com%20defici%C3%Aancia%20visual&text=Desse%20total%2C%206%2C5%20milh%C3%B5es,exergar%20\(3%2C2%25\)](http://portal.mec.gov.br/component/tags/tag/deficiencia-visual#:~:text=Data%20reafirma%20os%20direitos%20das%20pessoas%20com%20defici%C3%Aancia%20visual&text=Desse%20total%2C%206%2C5%20milh%C3%B5es,exergar%20(3%2C2%25))>. Acesso em: 20 mar. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Censo Demográfico de 2020 e o mapeamento das pessoas com deficiência no Brasil.** Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas Coordenação Geral de Saúde da Pessoa com Deficiência. Maio. 2019 (Brasília, DF). Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/atividade-legislativa/comissoes/comissoes-permanentes/cpd/arquivos/cinthia-ministerio-da-saude>>. Acesso em: 20 mar. 2022.

CAIRUS, Regina Julia dos Reis. **Atividades práticas no ensino de Biologia na perspectiva da educação inclusiva.** 2020. 143 f., il. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) — Universidade de Brasília, Brasília, 2020. Disponível em: <<https://repositorio.unb.br/handle/10482/40678>>.

CAMBIAGHI, Silvana. **Desenho Universal – Métodos e Técnicas para Arquitetos e Urbanistas.** 4 ed. Ed Senac. São Paulo, SP, 2017.

CARDOSO, Eduardo et al. **Contribuição Metodológica em design de sinalização.** Pesquisa sobre a metodologia em design de sinalização. Núcleo de Design Gráfico Ambiental – NDGA da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2011. Disponível em:

<<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/96568/000914634.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>.

CERQUEIRA, Jonir Bechara. **O Legado de Louis Braille**. Instituto Benjamin Constant. (Rio de Janeiro, RJ) Mar.2017. Disponível em: <<http://revista.ibc.gov.br/index.php/BC/article/view/440>>. Acesso em: 13 fev. 2022.

CHAGAS, Eduardo Sant'anna Bonifácio. **Brandtype**: Uma análise tipográfica a Volta Redonda. Monografia (Trabalho de Conclusão do Curso) - Curso de Design do UniFOA – Centro Universitário de Volta Redonda. Volta Redonda, RJ. 2020.

Disponível em:

<<https://biblioteca.unifoa.edu.br/scripts/bnportal/bnportal.exe/upload?arquivo=71270>>.

FERNANDES, David Augusto. **Os Excluídos**: a Lei de Inclusão e o Direito à Igualdade. UFF- Universidade Federal Fluminense, RJ – v. 2 n. 39 (2018): Revista Direito & Paz. Disponível em: <<https://revista.unisal.br/lo/index.php/direitoepaz/article/view/916>>.

FUNDAÇÃO DORINA NOWILL PARA CEGOS. Disponível em: <<http://fundacaodorina.org.br/>>. São Paulo, SP- Acesso em: 13 fev. 2022.

GUIMARÃES, Bianca Leite Pinto; SOUZA, Isabella Nunes de; MATTOS Marcelle de Paula. **Sinalização Tátil-Visual**: Projeto Orçamentário e Proposta de Implementação na Sede do Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Volta Redonda - (SAAE-VR). Monografia (Trabalho de Conclusão do Curso) - Curso de Engenharia Civil do UniFOA – Centro Universitário de Volta Redonda. Volta Redonda, RJ. 2020 Disponível em: <<https://biblioteca.unifoa.edu.br/scripts/bnportal/bnportal.exe/upload?arquivo=71353>>.

GUIMARÃES, Luciano. **As cores na Mídia**- a organização da cor–informação no jornalismo. Ed. Annablume. São Paulo, SP, 2003 Originalmente apresentado como tese (Doutorado – Pontifícia Universidade de São Paulo) sob o título “As Cores na Mídia”. 2002. Disponível em: <[https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=Tj6wNTGp2gEC&oi=fnd&pg=PA9&dq=cores&ots=S4FPk-Qndy&sig=74f6S5ZNH\\_7yilLAYWHiuxbQGPc#v=onepage&q=cores&f=false](https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=Tj6wNTGp2gEC&oi=fnd&pg=PA9&dq=cores&ots=S4FPk-Qndy&sig=74f6S5ZNH_7yilLAYWHiuxbQGPc#v=onepage&q=cores&f=false)>.

HARDOIM, Edna Lopes et al. **Educação científica inclusiva**: Experiências interdisciplinares possíveis para o ensino de Biologia e Ciências Naturais empregando o método STEAM. Latin American Journal of Science Education. Maio 2019. Disponível em: <[http://www.lajse.org/may19/2019\\_12056.pdf](http://www.lajse.org/may19/2019_12056.pdf)>.

HISTÓRIA DO MUNDO. **Alfabeto Fenício** - História do Alfabeto Fenício. Disponível em: <<https://www.historiadomundo.com.br/fenicia/alfabeto-fenicio.htm>>. Goiânia, GO- Acesso em: 29 jul. 2022.

JANONE, Lucas; ALMEIDA, Pauline. **Brasil tem mais de 17 milhões de pessoas com deficiência, segundo IBGE**. CNN Brasil. Ago. 2021. Disponível em: <<https://www.cnnbrasil.com.br/noticias/brasil-tem-mais-de-17-milhoes-de-pessoas-com-deficiencia-segundo-ibge/>>. Acesso em: 20 mar. 2022.

LEÃO, Gabriel B.O.e Souza; SOFIATO, Cássia Geciauskas. **A Educação de Cegos no Brasil do Século XIX**: Revisitando a História. Revista Brasileira de Educação Especial – SCIELO Brasil. Jun. 2019. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbee/a/PPPVfR9HFTmgxyDW7MsNwTw/?lang=pt>>. Acesso em: 13 fev. 2022.

LIMA, Raphael Leal Roldão. **Zoológicos de realidade virtual e santuários de animais**: alternativas não violadoras da dignidade animal. Dez. 2021. Dissertação-Programa de pós-graduação em Direito, UFBA. - Universidade Federal da Bahia. 2021. Disponível em: <<https://repositorio.ufba.br/handle/ri/34215>>.

LOPES, Tayná; VALENTIM, Natasha. **UUDT-MA: Técnica Para Projeto da Usabilidade e Experiência do Usuário em Aplicações Móveis**. In: WORKSHOP DE TESES E DISSERTAÇÕES - MESTRADO - SIMPÓSIO BRASILEIRO DE FATORES HUMANOS EM SISTEMAS COMPUTACIONAIS (IHC), 18. , 2019, Vitória. **Anais estendidos**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2019. Disponível em: <[https://sol.sbc.org.br/index.php/ihc\\_estendido/article/view/8418/8321](https://sol.sbc.org.br/index.php/ihc_estendido/article/view/8418/8321)>. Acesso em: 04 out. 2022.

MARCELLINO, Nelson Carvalho. **Lazer e educação**. Campinas, SP. 12 ed. Ed. Papyrus (Coleção Fazer/Lazer). 1987. Disponível em: <[https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=DlieDRevFXAC&oi=fnd&pg=PA9&dq=lazer&ots=Q5Ve3wAAAd\\_&sig=VADIMkKuAzfQMgq2FUk8-LGoRu4#v=snippet&q=conceito&f=false](https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=DlieDRevFXAC&oi=fnd&pg=PA9&dq=lazer&ots=Q5Ve3wAAAd_&sig=VADIMkKuAzfQMgq2FUk8-LGoRu4#v=snippet&q=conceito&f=false)>.

\_\_\_\_\_, **Estudos do lazer** – Uma Introdução (livro eletrônico) 5 ed.- Campinas, SP: Autores Associados 2021. Disponível em: <[https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=VtZSEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT6&dq=lazer&ots=cTGjm\\_VVxj&sig=xG8\\_plqZhQ2l0pZDYVgaq780kCQ#v=onepage&q=lazer&f=false](https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=VtZSEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT6&dq=lazer&ots=cTGjm_VVxj&sig=xG8_plqZhQ2l0pZDYVgaq780kCQ#v=onepage&q=lazer&f=false)>.

MARIÑO, Gustavo Adolfo Gomez. **Design para os sentidos: experiências sensoriais em espaços comerciais**. 2017. 166 f. Dissertação (Mestrado em Design) — Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2017. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/151301>>.

MELCHIADES Fábio G.; BOSCHI, Anselmo O. **Cores e Tonalidades em Revestimentos Cerâmicos** Laboratório de Revestimentos Cerâmicos - LaRC – DEMa. Universidade Federal de São Carlos- UFSCar, São Carlos, SP. Dez. 1999. Disponível em: <<https://www.ceramicaindustrial.org.br/article/587657027f8c9d6e028b4609/pdf/ci-4-1-6-587657027f8c9d6e028b4609.pdf>>.

OLIVEIRA, Débora da Silva; COSTA, Luciana Assis. **Avanços na Regulamentação da Política de Esporte e Lazer para as Pessoas com Deficiência**. Revista do Programa de Pós-graduação Interdisciplinar em Estudos do Lazer Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG. Belo Horizonte, MG. Dez. 2020. Disponível em: <<https://periodicos.ufmg.br/index.php/licere/article/view/29493/23296>>. Acesso em: 20 mar. 2022.

OLIVEIRA, Nayara. **Turismo pelos zoológicos do Brasil**, Ministério do Turismo, Governo Federal. (Brasília, DF). Jul. 2017. Disponível em: <<https://www.gov.br/turismo/pt-br/assuntos/ultimas-noticias/turismo-pelos-zoologicos-do-brasil>>.

PENA, Júlia Mundim. **Experiências em multidimensões**: comunicação, hedonismo, usabilidade e iteratividade no UX Design. Monografia (Trabalho de Conclusão do Curso) - Curso de Comunicação Social da Universidade de Brasília. Brasília, DF. 2019. Disponível em: <[https://bdm.unb.br/bitstream/10483/26658/1/2019\\_JuliaMundimPena\\_tcc.pdf](https://bdm.unb.br/bitstream/10483/26658/1/2019_JuliaMundimPena_tcc.pdf)>.

PEREIRA, Priscila et al. **Possibilidades de uso da matriz morfológica no processo de geração de alternativas em design**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM DESIGN, 11., 2014, Gramado, RS. Blucher Design Proceedings, 2014.

PEREIRA, Rodolfo Ilce. **Ferramenta para avaliação de usabilidade e UX de protótipos navegacionais**. Monografia (Trabalho de Conclusão do Curso) - Curso de Sistemas de informação da Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, SC. 2022. Disponível em: <[https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/237959/TCC\\_\\_\\_Rodolfo\\_Pereira.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/237959/TCC___Rodolfo_Pereira.pdf?sequence=1&isAllowed=y)>.

PIFFER, Marcus. **Tipografia for dummies**. Disponível em: <<https://medium.com/@pifferm/x-height-ou-altura-do-x-em-tipografia-%C3%A9-altura-das-letras-min%C3%BAsculas-42796174c41b>>. Acesso em: 05 out. 2022.

PINHEIRO, Antonio C. F. B.; CRIVELARO, Marcos. **Conforto Ambiental - Iluminação, Cores, Ergonomia, Paisagismo e Critérios para Projetos**. São Paulo; Ed. Érica/Saraiva, 2014. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536518596/>>. Acesso em: 31 mar. 2020.

RODRIGUES, Yolanda Andrade. **QR Code impresso em sinalizador de relevo para promover acessibilidade de informações aos deficientes visuais**.

Monografia (Trabalho de Conclusão do Curso) - Curso de Engenharia de Materiais da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal, RN. 2019.

Disponível em: <<https://repositorio.ufrn.br/bitstream/123456789/40371/2/TCC%20-%20YOLANDA%20RODRIGUES%20-%20final%20oficial.pdf>>.

SANTOS, Michelle Marcolino. **Design de Superfície: Estampas para Produtos do Parque Nacional do Itatiaia**. Monografia (Trabalho de Conclusão do Curso) - Curso de Design do UniFOA – Centro Universitário de Volta Redonda. Volta Redonda, RJ. 2018. Disponível em: <<https://biblioteca.unifoa.edu.br/scripts/bnportal/bnportal.exe/upload?arquivo=68598>>.

SOUZA, Dulce América. **Ergonomia Aplicada**. Ed. Sagah – Porto Alegre, RS. 2018. Acesso em: 20 mar. 2022.

THE INTERNATIONAL AGENCY FOR THE PREVENTION OF BLINDNESS (IAPB). **1,1 bilhão de pessoas vivem com perda de visão**. Vision Atlas-. Inglaterra/País de Gales. 2022. Disponível em: <<https://www.iapb.org:8443/learn/vision-atlas/>> - Acesso em: 16 fev. 2022.

VIANNA, Maurício et al. **Design Thinking** - Inovação em Negócios. 1.ed. Brasil: Rio de Janeiro Ed., 2012.

ZOOLÓGICO MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA, PortalVR – Volta Redonda, RJ.  
Disponível em: <<http://www2.voltaredonda.rj.gov.br/zoo/index.php/10/31/>>.

ZOOPARQUE DE ITATIBA, SP. Disponível em:  
<<https://zooarque.com.br/atracoes/>>.

## ANEXOS

- Anexo 1

**Tema: Zoo-VR**

É o único zoológico público do interior do estado do Rio de Janeiro e que não cobra entrada.

Fonte: Pesquisa Exploratória

**Tema: Zoo-VR**

Está localizado em área de mata atlântica e no entorno da Floresta da Cicuta.

Fonte: Pesquisa Exploratória

**Tema: Zoo-VR**

Possui 218 aves, 65 mamíferos e 94 répteis, de 70, 15 e 23 espécies. Estão incluídos animais ameaçados de extinção como a onça-pintada, onça-parda, urubu-rei e macaco-aranha.

Fonte: Pesquisa Exploratória

**Tema: Zoo-VR**

O local abriga animais vindos de doações, vítimas de acidentes e maus tratos. Após cuidados e avaliação, é constatado se têm ou não condições de voltarem à natureza.

Fonte: Pesquisa Exploratória

**Tema: Zoo-VR**

Educação Ambiental Sobre Rodas: um micro-ônibus no qual estagiários de biologia vão dar aulas sobre o meio-ambiente a estudantes e educadores de áreas carentes.

Fonte: Pesquisa Exploratória

**Tema: Zoo-VR**

Promove visitas monitoradas agendadas por escolas da região, e demais instituições como igrejas e centros sociais.

Fonte: Pesquisa Exploratória

**Tema: Zoo-VR**

Pesque e não Pague: para idosos e aposentados cadastrados, funciona às segundas-feiras, quando o Zoológico está fechado para visitas.

Fonte: Pesquisa Exploratória

**Tema: Zoo-VR**

Outras atrações: pedalinho, pista de caminhada, trilha, aluguel de bicicletas, brinquedos e Arca do Saber. Também há reuniões de grupos escoteiros e um recinto imersivo de aves.

Fonte: Pesquisa Exploratória

**Tema: Zoológico de Brasília**

Oficinas, passeios noturnos e um acampamento ensinam principalmente às crianças a importância do meio-ambiente.

Fonte: Pesquisa Desk

**Tema: Zoológico do Rio de Janeiro**

É pioneiro na reprodução de espécies ameaçadas de extinção, como as arara-jubas.

Fonte: Pesquisa Desk

**Tema: Zoológicos do Brasil**

Pela norma que regula o setor, os zoológicos devem cumprir funções sociais, educacionais, científicas e de conservação das espécies animais, justificando a sua existência.

Fonte: Pesquisa Desk

**Tema: Zoológico do Rio de Janeiro**

Já foi multado e temporariamente fechado por não garantir mais o bem-estar dos animais e a segurança dos visitantes e funcionários, até que corrigisse essas irregularidades.

Fonte: Pesquisa Desk

**Tema: Zoológicos do Brasil**

De acordo com a SZB, os 84 zoológicos do país recebem 30 milhões de pessoas por ano, estando entre os principais atrativos turísticos no país.

Fonte: Pesquisa Desk

**Tema: Zooparque Itatiba**

No Jardim Sensorial Sustentável, os visitantes aprendem sobre os vários tipos de folhas, flores, frutas, verduras e substratos. Ele ajuda a estimular a visão, olfato e tato.

Fonte: Pesquisa Desk

**Tema: Biociências da UFMT**

O método STEAM estimula o emprego de diferentes saberes de forma interdisciplinar na educação, estimulando tanto o professor quanto o aluno.

Fonte: Pesquisa Desk

**Tema: Biociências da UFMT**

Alunos usaram tecnologia digital e cultura Maker para levar o usuário a um ambiente virtual com conteúdo sobre a fauna do Zoológico e da flora do Jardim Sensorial do campus de Cuiabá.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Biociências da UFMT

Outro projeto é uma compositora com material sensorial impresso e também acessado por QRCode com texto em português e braille e Libras e áudio. Foi feito também por PcDs.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Mapeamento do LEAI, RS

Em 2009, apenas 3 unidades de conservação do estado apresentavam acessibilidade universal, com destaque a acesso físico, rampas e corrimãos e banheiro adaptado.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Mapeamento do LEAI, RS

Nenhuma UC apresentava material em braille, intérprete de libras, trilhas adaptadas e vídeos legendados.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Mapeamento do LEAI, RS

Havia poucos servidores nas UCs qualificados a atender pessoas com deficiência ou com altas habilidades.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Mapeamento do LEAI, RS

Outros 3 locais semelhantes mostraram falta de acessibilidade, de materiais pedagógicos adequados às diferentes necessidades educacionais especiais e profissionais sem qualificação específica nas áreas das deficiências.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Zoo-VR

Aberto a visitação de terça a domingo, das 8:00h às 16:30, com a possibilidade de alteração nos feriados.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Parque Zoológico de Goiânia

Trilha sensorial: feita com as pessoas vendadas, passando por plantas medicinais, condimentares e ornamentais, bem como fonte de água e outros estímulos à audição, olfato e tato.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Parque Zoológico de Goiânia

Trilha pedagógica bilingue: Destinada a estudantes de EF e EM, são trabalhados em português e inglês nomes e características dos animais, principalmente espécies do Cerrado.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Zoológico de São Paulo

Ha atividades práticas inclusivas, em oficinas pedagógicas, de observação e registro dos animais e seus comportamentos, e ações de toque e observação de animais taxidermizados.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Zoológico de São Paulo

Trilhas temáticas acessíveis a pessoas com mobilidade reduzida e com deficiência visual. Nas trilhas, a mediação se dá na interação do visitante com o meio ambiente.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: “VR Zoo”, Guangzhou, China

Usa tecnologias imersivas, como Realidades Virtual, Mista e Aumentada, projeção em 3D e projeção holográfica a laser, além de conteúdo sobre os animais por meio da leitura de QRCode.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: “VR Zoo”, Guangzhou, China

É equipado com mais de 20 dispositivos similares a robôs, para que os visitantes possam observar, inclusive através dos próprios celulares, como os animais selvagens se comportam.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Orbi Virtual Wildlife Park

Possui exposições de RV de diversas partes do mundo e seus animais. As pessoas podem interagir com os animais virtuais e experienciar imagens de alta resolução e multidimensionais.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Aquário em Dubai

No Dubai Aquarium & Underwater Zoo, é possível experienciar, por RV, imagens subaquáticas geradas por CGI, bem como imagens ao vivo em 360 graus de muitos países do mundo.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Orbi Virtual Wildlife Park

Também fazem apresentações em um teatro com percepção de quase 360°, ou no teatro principal, com uma das maiores telas do mundo (42 m de largura), entre outras atividades.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Orbi Virtual Wildlife Park

Usa imagens visuais projetadas a laser, som direcional tridimensional, cheiros, vento, neblina e efeitos de iluminação. Assim, os visitantes podem se sentir na Antártica, por exemplo.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: “Nadando com as Jubartes”

Esse projeto foi feito por uma empresa britânica através de gravações feitas em RV. Nele, os espectadores podem testemunhar atividades reais desses animais dentro dos oceanos.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Projeto Vision NEMO

Propõe animações por computador, RV e RA, hologramas, animatrônicos, projeções de 360°, interativas e apresentações projetadas e com som da vida dos oceanos em tempo real.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: “Wild Adventure Simulator”

Utiliza o teatro e a tecnologia quadridimensional (4D) para possibilitar aos visitantes uma experiência virtual dos animais.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: “Visitação virtual”

Através de um smartphone e dispositivos de RV e RA, o zoológico seria inteiramente projetado em 3D, com ambientes virtuais e animações e vídeos do ambiente real, tais como sons característicos e descrição científica das espécies.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Lista de similares

O Guia de Museus e Centros de Ciências Acessíveis da América Latina e do Caribe é uma lista de espaços científico-culturais que contam com recursos específicos para deficientes.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Lazer

Conjunto de ocupações práticas ou consumo às quais o indivíduo pode entregar-se de livre vontade, tendo como funções o repouso, a diversão e o desenvolvimento pessoal.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Lazer

Percebido como fundamental para o equilíbrio humano, permite que saiamos do cotidiano em direção ao lúdico.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Lúdico

“Poder ser e realizar aquilo que, efetivamente, proporciona satisfação e prazer.”

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Ócio

Cerca de 30% dos trabalhadores brasileiros não tiram férias. A sua “venda” total ou parcial é uma prática bastante frequente.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Ócio

Pode ser conceituado como “não trabalho”.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Círculo cromático

Cores primárias, também chamadas de cores puras, têm origem em pigmentos naturais, vegetais ou minerais. São o azul, o vermelho e o amarelo.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Círculo cromático

As cores secundárias são a mistura de duas cores primárias. São o violeta ou roxo (azul + vermelho), verde (amarelo + azul) e laranja (vermelho + amarelo).

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Círculo cromático

As cores terciárias são a mistura de uma cor primária com uma cor secundária. Por exemplo: amarelo alaranjado e vermelho alaranjado.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Círculo cromático

Cores como violeta, azul e verde são consideradas cores frias; são associadas à água, gelo, céu e as árvores.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Círculo cromático

Cores como amarelo, laranja e vermelho são consideradas cores quentes; associadas ao sol e ao fogo.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Círculo cromático

Preto, branco, cinza e misturas de cores complementares são consideradas cores neutras.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Propriedades da cor

A matiz é a própria cor, pura, sem adição de preto ou branco. Permite classificar e distinguir uma cor de outra através de termos como vermelho, verde, azul.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Propriedades da cor

A saturação é a vivacidade ou palidez de uma cor. Quanto mais saturada é a cor de um objeto, maior a sensação que ele transmite de atividade ou movimento.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Propriedades da cor

Valor tonal, luminosidade ou brilho se refere a claridade de uma cor. Um conceito também conhecido como claro-escuro, tem a ver com a quantidade de preto ou branco na cor.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Combinações cromáticas

Monocromático: é o conjunto de uma mesma cor em vários valores tonais. Da sensação de suavidade e ajuda a transmitir uma única emoção.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Combinações cromáticas

Cores complementares são as diretamente opostas no círculo de cores. Costuma gerar muito contraste, e pode tanto imprimir harmonia quanto caos, dependendo de como é aplicado.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Combinações cromáticas

Cores análogas são as cores vizinhas no círculo. Elas combinam bem e criam designs serenos e confortáveis. São perfeitas para transmitir emoções específicas, e simulam a natureza.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Combinações cromáticas

A combinação triádica é feita usando três cores equidistantes no círculo cromático, formando um triângulo equilátero.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Combinações cromáticas

Cores complementares divididas são combinações menos vibrantes, mas as mais seguras e agradáveis. Ao invés de pegar a complementar direta, pega-se as duas cores adjacentes.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Combinações cromáticas

Cores tetraédricas são obtidas por um retângulo no círculo cromático. Envolvem o olhar e trazem uma tensão visual. A sua aplicação costuma ser difícil de ser feita de forma agradável.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Combinações cromáticas

Cores em quadrado formam um quadrado dentro do círculo cromático. É uma combinação vibrante e a harmonia mais envolvente. Porém da mesma forma que entretém, cansa a visão.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Combinações cromáticas

A combinação em quadrado não é recomendada para sites ou em criações nas quais se pretende manter longos períodos de interação.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Combinações cromáticas

Para a composição em quadrado: Evitar usar a cor mais vibrante como a principal. Diminuir a saturação da cor complementar. Se distanciar da sua criação para vê-la de outro modo.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Propriedades da cor

O valor tonal ajuda a criar efeitos de luz e sombra, dando volume a nossas criações, seja plano ou curvo, cheio ou vazio.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Propriedades da cor

Os tons também ajudam a criar peças que não sejam tão cansativas ao olhar, deixando-as mais amenas.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Propriedades da cor

O valor tonal nos ajuda a criar efeitos de luz e sombra e estabelecem o ambiente em uma cena. Também serve como um mapa visual, orientando o olhar para dentro e para fora da cena.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Significado das cores

Através das cores definimos o mundo que nos rodeia, aquilo que nos agrada ou não. Influenciam nossa conduta, revelam nossas emoções, e até nosso estado de saúde.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Significado das cores

Vermelho: transmite excitação, alta energia, atenção, sexo, provocação, perigo, elegância, paixão, conquista, requinte e liderança. Ela ativa e estimula, e é considerada a cor mais bela.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Significado das cores

Rosa: passa ideia de doçura, romantismo, juventude, feminilidade, sensualidade e beleza.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Significado das cores

Laranja: Convite, energia, amizade. Além de significar movimento, espontaneidade, tolerância e gentileza, é uma cor estimulante.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Significado das cores

Amarelo: sugere temperatura morna, sol, brilho, criatividade, juventude, felicidade e atenção. Acorda, traz leveza, descontração, otimismo. Junto com o vermelho, desperta o apetite.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Significado das cores

Marrom: é a cor da riqueza, opulência, durabilidade, constância e estabilidade, assim como sugere terra, madeira e rusticidade. O marrom significa responsabilidade e maturidade.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Significado das cores

Azul: Frio, água, céu, serenidade, quietude, lealdade e confiança. A cor azul produz segurança, higiene, esperança, perseverança, calma, vigor e juventude.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Significado das cores

Verde: é o fresco, saudável, refrescante, natural. O verde simboliza natureza, higiene, esperança, perseverança, calma, vigor e juventude.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Significado das cores

Violeta: transmite sensualidade, elegância, mistério, espiritualidade. Significa sinceridade, dignidade, prosperidade e respeito.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Significado das cores

Cinza: Traz a qualidade da quietude, clássico, natural, atemporal. Tal cor mostra equilíbrio e estabilidade.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Significado das cores

Branco: É limpo, puro, inocente, brilhante. O branco remete a paz, calma, sinceridade. Em algumas culturas, é a cor do luto.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Significado das cores

Preto: forte, clássico, elegante, misterioso, poderoso. Permite a autoanálise, a introspecção, pode significar dignidade e está associado ao mistério. No ocidente, é a cor do luto.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Sistemas de cor

O padrão RGB (Red, vermelho; Green, verde; Blue, azul) é utilizada nos dispositivos digitais e é embasado em luz.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Sistemas de cor

Paleta CMYK (Cian, ciano; Magenta, magenta; Yellow, amarelo; Black, preto) é baseada em pigmentos e é o esquema usado pela indústria gráfica, principalmente na impressão offset.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Sistemas de cor

A soma do sistema de cores aditivas (RGB, 0% a 255%) é o branco. A soma do sistema de cores subtrativas (CMYK, 0% a 100%) é o preto.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Cor espectro

A cor de um objeto depende do espectro da fonte de luz. Se o espectro da luz que incide sobre o objeto for alterada, a cor observada também será.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Cor espectro

A transmissão, quando uma fonte de luz incide sobre um objeto, está relacionada com a translucidez do objeto.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Cor espectro

Cada material tem a capacidade de absorver ou refletir certos comprimentos de onda. Assim, a cor de um objeto vem dos comprimentos de onda que ele absorve e reflete.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Cor espectro

A percepção da cor pode variar de pessoa para pessoa, naturalmente ou por daltonismo e outras deficiências visuais. E algumas variáveis afetam nossa percepção, como o fundo sobre o qual observamos um objeto ou o cansaço visual.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Sistemas de cor

É necessário estudar o material a ser impresso e fazer testes para garantir o melhor resultado, por causa da diferença entre o CMYK do programa de computador e o da tinta.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Cor espectro

Espectros de luz visíveis vão desde 400 a 700 nm. Nesse intervalo estão situadas todas as cores que o olho humano pode identificar.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Cor espectro

As sete cores básicas na ordem decrescente do comprimento de onda, são: vermelho, laranja, amarelo, verde, azul, anil e violeta. A soma de todas estas cores produz a cor branca.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Sinalização

O design gráfico trabalha com a informação, por meio da imagem, da linguagem ou dos símbolos, e tem como uma ramificação a sinalização, que está inserida no design gráfico ambiental.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Sinalização

A sinalização busca fornecer a informação necessária ao usuário de determinado espaço, além de otimizar ou viabilizar a utilização e o funcionamento desse espaço.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Sinalização

O processo de sinalização pode ser definido como o planejamento, projeto e especificação de elementos gráficos no ambiente construído ou natural.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Sinalização

Os elementos da sinalização são usados para passar informações específicas em sistemas de identificação, informação, interpretação, direção, orientação, regulamentação e ambientação.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Sinalização

A sinalização vem incorporando novos atributos, como uma linguagem gráfica mais expressiva e maior liberdade na escolha e uso de tipografias e cores, com o advento da informática.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Sinalização

Subsistemas da sinalização: informações, gráfico, físico/formal, construtivo, ambiental, acessibilidade e segurança e normativo.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Sinalização

Sinalizações que além de tudo são adequadas em sua materialidade e em questões de acessibilidade e são sustentáveis apresentam o que de melhor o design pode oferecer.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Leis e normas

NBR9050:2015 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos; NBR16537:2016 - Sinalização tátil no piso - Diretrizes para elaboração de projetos e instalação.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Acessibilidade

Acessibilidade: é a situação de alcance com segurança e autonomia de todos os espaços, públicos ou privados, urbanos ou rurais – por pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Sinalização

Em 2010, cerca de 23,9% dos brasileiros apresenta algum tipo de deficiência, seja auditiva, visual, física ou intelectual, e com a visual como a de maior ocorrência. (IBGE)

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Sinalização

Eram mais de 500 mil pessoas cegas e 6 milhões com visão parcial ou subnormal. Outros 29 milhões têm dificuldade permanente de enxergar (mesmo com óculos ou lentes). (IBGE, 2010)

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Acessibilidade

O direito à acessibilidade é assegurado através da Lei nº 10.098/2000 e da Lei nº 13.146/2015, conhecida como o Estatuto da Pessoa com Deficiência.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Leis e normas

As Leis nº 10.098/2000 e nº 13.146/2015 prevêm a extinção de barreiras, físicas ou atitudinais, buscando criar ambientes acessíveis e inclusivos aos deficientes.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Sinalização tátil-visual

O piso tátil é um piso com relevo e luminância diferentes ao do piso adjacente, desenvolvido para orientar as pessoas com deficiência visual. Deve atender aos contrastes visual e tátil.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Sinalização tátil-visual

Princípios da sinalização tátil: sinalizar os riscos do caminho; conduzir por uma rota segura de forma autônoma; sinalizar as mudanças de direção ou rotas emergenciais; orientar corretamente para uso de equipamentos ou serviços.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Sinalização tátil-visual

Há ainda o contraste sonoro e a obrigação dos pisos táteis serem antiderrapantes durante a vida útil do ambiente, independente das intempéries, devendo preservar as propriedades físicas e mecânicas.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Sinalização tátil-visual

O piso tátil de alerta deve: indicar perigo; orientar sobre a posição de uso de equipamentos; indicar mudança de direção; indicar início e fim de rampas e escadas; indicar travessia de pedestres.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Sinalização tátil-visual

O piso tátil direcional indica a melhor rota para os deficientes visuais. Deve: ser no mesmo sentido do das outras pessoas; Evitar áreas de interferência como áreas com sofás; Usar placas com relevo e luminância iguais em uma mesma área.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Sinalização tátil-visual

A sinalização direcional compõe-se de peças alongadas, geralmente de TPU – material antiderrapante, arranjado em faixas com relevo em seção tronco-cônica.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Sinalização tátil-visual

O piso tátil pode ser composto por placas com relevos, ou os relevos podem ser instalados diretamente sobre o piso, diante de dimensões padronizadas.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Leis e normas

As escadas devem possuir degraus paralelos, com largura min. de 120 cm. Na ausência de paredes laterais, deve haver guarda-corpo.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Leis e normas

As rampas devem possuir paredes ou devem-se criar guias de balizamento para fixação de guarda-corpo.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Leis e normas

Quando há objetos suspensos de altura de 0,6 a 1,2 m a partir do piso, deve-se sinalizar com piso de alerta na distância de 0,60 m do limite da projeção. A largura deve ser de 0,25 a 0,60 m.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Leis e normas

Deve-se aplicar piso-alerta para orientar o deficiente visual ao posicionamento adequado para o atendimento em balcões de atendimento e bilheterias.

Fonte: Pesquisa Desk

**Tema: Leis e normas**

Deve-se manter a distância min. de 1 m entre a sinalização tátil direcional e obstáculos. Em áreas de permanência de pessoas, o valor min. deve ser de 1,20 m, porém recomenda-se 1,50 m.

Fonte: Pesquisa Desk

**Tema: Branding**

O branding se caracteriza pela percepção das pessoas em relação a uma marca e pela construção de valores inerentes a uma organização, grupo, local ou empresa.

Fonte: Pesquisa Desk

**Tema: Localidades**

O Estado do Rio de Janeiro possui diversos grupos sociais, que, dadas as suas características únicas, se expressam de formas distintas,

Fonte: Pesquisa Desk

**Tema: Localidades**

VR é um polo siderúrgico e um vale para inovação. A cidade do aço tem ganhado investimentos em áreas que influenciam de forma boa o turismo. Há também miscigenação de culturas aqui.

Fonte: Pesquisa Desk

**Tema: Localidades**

A mudança de hábitos causada pela pandemia de covid-19, junto do fluxo migratório já existente entre metrópoles para periferias aos grandes centros, reforçou a oportunidade para VR.

Fonte: Pesquisa Desk

**Tema: Manifestações gráficas**

A comunicação por materiais gráficos é relevante na tomada de decisão de futuros turistas. Assim, o uso de elementos tipográficos é um dos mais usados em um sistema de comunicação.

Fonte: Pesquisa Desk

**Tema: Branding**

O branding é um processo para desenvolver a conscientização, atrair novos clientes e ampliar a fidelidade do já existente.

Fonte: Pesquisa Desk

**Tema: Branding**

Identidade visual, comunicação visual, P.D.V e marketing, são alguns dos termos utilizados para, erroneamente, referenciar o Branding.

Fonte: Pesquisa Desk

**Tema: Manifestações gráficas**

Manifestações gráficas foram se adequando ao passar dos anos, se comportando de maneiras diferentes de acordo com o seu povo, cultura e/ou momento histórico.

Fonte: Pesquisa Desk

**Tema: Manifestações gráficas**

Além da a construção de valores realizada através de costumes/valores culturais, há também signos visuais que são gerados para representar posicionamentos políticos e ideológicos.

Fonte: Pesquisa Desk

**Tema: Tipografia**

Elementos tipográficos são signos visuais representados através de letras, que por sua vez traduzem fonemas.

Fonte: Pesquisa Desk

**Tema: Branding**

A Tátil criou a marca das paraolimpiadas 2016. Usando elementos visuais, sonoros e táteis, criou uma das primeiras marcas multissensoriais da história.

Fonte: Pesquisa Desk

**Tema: Tipografia**

Uma ferramenta da história da escrita é a caligrafia, técnica para construir letras com certas ferramentas. Os primeiros tipos foram modelados diretamente sobre as formas caligráficas, e são imagens manufaturadas para a repetição infinita.

Fonte: Pesquisa Desk

**Tema: Tipografia**

A imprensa é uma forma de produção textual ainda usada. Ainda assim, as outras formas de produção tipográfica não morreram; são reconhecidas até hoje como ferramentas primordiais na construção de letras.

Fonte: Pesquisa Desk

**Tema: Famílias tipográficas**

Organiza-se as fontes de tipos em famílias, conjuntos de caracteres cujo desenho tem as mesmas características fundamentais, mudando o peso, inclinação dos traços ou a largura relativa das letras.

Fonte: Pesquisa Desk

**Tema: Famílias tipográficas**

As fontes se diferem por suas características. Pequenos detalhes ou acabamentos mais complexos tornam estas famílias únicas e as separam em grupos de influência.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Famílias tipográficas

Letras Negras possuem capitulares ornamentadas, serifa em forma de losangos e traços espessos. São usadas em títulos e documentos dignificantes, tradicionais e religiosos.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Famílias tipográficas

Old Style: linhas angulosas quando caixa-baixa, passagem moderada de traços grossos para finos e ênfase diagonal. Usado em corpos de textos (os contrastes moderados fazem dessas letras as mais fáceis de serem lidas).

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Famílias tipográficas

O estilo Barroco dá ênfase vertical e contraste ligeiramente maior do que nas letras em Old Style, em combinação com serifa horizontais. Utilizado em títulos e corpo de textos.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Famílias tipográficas

Didone: ênfase vertical total e forte contraste de linhas, com serifa e traços horizontais finos. Aparência técnica e precisa, e apesar de chamativa, é às vezes criticada por ser fria ou severa e não sendo muito legível em textos longos.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Famílias tipográficas

Sem Serifa, de espessura geralmente uniforme, sem variações (ou sutis) entre os traços espessos e finos. O baixo contraste e a falta de serifa tornam a maioria dessas letras difícil de lida.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Famílias tipográficas

Egípcias: serifa horizontalis e grossas, ênfase vertical, pouca ou sem transição entre traços finos e grossos ou em seu contraste. Usadas em corpo de textos casuais e títulos, e tem subgrupos.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Famílias tipográficas

Script possui aparência de manuscrito com pena, pincel, lapis ou caneta técnica. Utilização em quantidades mínimas de texto estilizado; por exemplo, em cartões sociais e convites.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Famílias tipográficas

A Tipografia de Pincel tem eixo inclinado, e imita os traços característicos dos pinceis de pintura. Utilizada para títulos e cabeçalhos estilizados e quantidades mínimas de texto.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Famílias tipográficas

Variações das famílias tipográficas: normal, negrito, itálico, sublinhado, tachado, vazado, sombreado, e invertido ou negativo.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Famílias tipográficas

As características das famílias tipográficas se dão através de diferentes linguagens, ferramentas caligráficas, softwares de construção e elementos visuais específicos.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Famílias tipográficas

Outros elementos: algarismos, versaletes, sinais de pontuação gráfica, acentuação, ligaturas, símbolos matemáticos, ampersand, símbolos de moedas, sinais especiais, fios, barras, etc.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Tipografia

Elementos da anatomia de tipos: haste, travessa, bojo, ombro, olho, lágrima, gancho, espora, ênfase e serifa.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Tipografia

As letras também são criadas baseadas em geometria. Um dos padrões mais utilizados é a altura de X, para a criação e padronização de letras, ascendentes e descendentes de uma família.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Tipografia

Elementos primordiais para a construção de tipos: kerning, tracking e leading.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Sistemas tipográficos

Os sistemas tipográficos são padrões de medidas criados no intuito de definir os tamanhos dos tipos.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Sistemas tipográficos

O sistema tipográfico Didot é extensamente usado no Brasil. Um ponto Didot tem cerca de 0,3759 mm. 12 pontos Didot fazem um cicero, a unidade superior do sistema, igual a 4,511 mm.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Sistemas tipográficos

O sistema de Didot pode ser encontrado em diversos softwares utilizados para a construção de tipos como o Illustrator, Corel Draw, FontLab e o Photoshop.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Produção de tipos

O processo de confecção de tipos passa por 4 estágios: a conceituação, o rascunho, a vetorização (que inclui o uso de softwares) e a finalização.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Dados antropométricos

A maioria das medições disponíveis foi feita no exterior. Assim, antes de usar tabelas antropométricas, é preciso verificar certos fatores que influem nos resultados dessas medidas.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Dados antropométricos

Para projetos que exigem poucos movimentos, pode-se usar os dados de antropometria estática. Em projetos que exigem maiores movimentos corporais, são melhores os dados da antropometria dinâmica.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Dados antropométricos

A antropometria funcional é diferente da dinâmica pois esta considera cada movimento em isolado, ou seja, o alcance da mão é medido com o ombro parado. Na prática, os movimentos geralmente aparecem conjugados.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Princípios antropométricos

1º: os produtos são feitos para a média da população, o percentil 50%. É aplicado mais em produtos coletivos. Isto não significa que seja bom para todos, mas traz menos problemas para a maioria. Contudo, esse conceito de média é discutível.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Princípios antropométricos

2º: usa-se um dos extremos, percentil de 95% ou 5%, para dimensionar projetos. Para esse princípio, é necessário saber qual é a variável limitante, como alcance do braço para uma mesa.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Princípios antropométricos

3º: Alguns produtos são fabricados em diversos tamanhos, de modo que cada um acomode uma determinada parcela da população. É o caso, por exemplo, de camisas P, M e G.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Princípios antropométricos

4º: Alguns produtos têm dimensões reguláveis para se adaptar a várias pessoas. Essas regulagens não costumam abranger o produto todo, mas apenas alguns fatores críticos para o desempenho.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Produção de tipos

5º: Existem casos, embora mais raros, de produtos projetados especificamente para um indivíduo. São os casos de aparelhos ortopédicos e pessoas que tenham deformidades físicas.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Dados antropométricos

As larguras das passagens e postos devem permitir a circulação de cadeiras de roda. Elas têm dimensão aproximada de 110 cm de comprimento e 65cm de largura. O espaço de giro deve ter pelo menos 160 cm.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Paisagismo

Em dias quentes, bosques permitem a população lazer e convívio social sob sombras e frescor. Mais atividades ao ar livre são buscadas para contrapor a agitação e o estresse cotidianos.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Paisagismo

O projeto deve ter como princípios a busca de harmonia com o ambiente (equilíbrio de formas e cores).

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Paisagismo

A jardinagem deve estar sempre inserida nos projetos paisagísticos utilizando-se de plantas que tenham volume, variedade de cores e funções específicas, como as árvores frutíferas.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Paisagismo

O projeto deve seguir regras e muitas vezes está detalhado em manuais. Deve-se diminuir essa rigidez para atender as características locais e deve ser feito um levantamento para detectar o que já existe, como usuários e espécies vegetais.

Fonte: Pesquisa Desk

### Tema: Paisagismo

Um grande problema em árvores localizadas em áreas urbanas são as raízes que podem danificar calçadas. Árvores resistentes a pragas e frutíferas devem ser privilegiadas na escolha.

Fonte: Pesquisa Desk

**Tema: Paisagismo**

Em tempos sustentáveis muitos paisagistas têm usado o adubo verde, que usa, por exemplo, leguminosas. Os adubos minerais completam e enriquecem as matérias nutritivas.

Fonte: Pesquisa Desk

**Tema: Paisagismo**

O trabalho com paisagismo geralmente segue algumas etapas: estudo preliminar, anteprojeto, projeto executivo e execução da obra.

Fonte: Pesquisa Desk

**Tema: Paisagismo**

Devem ser observados os melhores períodos de plantio para cada espécie de planta, pois caso contrário elas poderão apresentar estresse causado pelo plantio fora de época.

Fonte: Pesquisa Desk

**Tema: Paisagismo**

Um dos tipos de paisagismo é o rural: além da beleza estética própria do paisagismo, deve ter práticas de preservação, indispensáveis à manutenção do equilíbrio do ecossistema.

Fonte: Pesquisa Desk

**Tema: Ergonomia**

O objetivo da ergonomia é garantir que sistemas e dispositivos estejam adaptados à maneira como o usuário pensa, comporta-se e trabalha e, assim, proporcionem usabilidade.

Fonte: Pesquisa Desk

**Tema: Ergonomia**

Na ergonomia física as características físicas dos usuários são estudadas a fim de entender como reduzir desgastes físicos. Alguns dos elementos vistos são postura e layout do objeto.

Fonte: Pesquisa Desk

**Tema: Ergonomia**

A base da engenharia cognitiva é o desequilíbrio entre a intenção do usuário e o sistema físico. Assim, a pessoa precisa interpretar o sistema e traçar seu planejamento de ação.

Fonte: Pesquisa Desk

**Tema: Ergonomia**

Entender o usuário e desenhar soluções claras e de fácil entendimento permite a ele um menor esforço para entender a manipulação dos objetos e os resultados obtidos.

Fonte: Pesquisa Desk

**Tema: Ergonomia**

Alguns princípios de usabilidade humano computador: feedback, controle do usuário, prevenção de erros, consistência e padronização, adaptabilidade, compatibilidade e legibilidade.

Fonte: Pesquisa Desk

**Tema: Projeto Calçada Certa**

A SMDU, jnto do IPUF, em Florianópolis, lançou o Projeto Calçada Certa, que levou a um manual auxiliar para o cumprimento das diretrizes de acessibilidade nos espaços públicos de lá.

Fonte: Pesquisa Desk

**Tema: Projeto Calçada Certa**

As calçadas ideais são divididas em 3 faixas de uso: faixa de serviço, passeio e faixa de acesso.

Fonte: Pesquisa Desk

**Tema: Projeto Calçada Certa**

É imprescindível que o passeio seja contínuo, sem degraus ou obstáculos, para garantir o acesso a pessoas em cadeiras de rodas, idosos, com carrinho de bebê, entre outros.

Fonte: Pesquisa Desk

**Tema: Projeto Calçada Certa**

O piso tátil de alerta, paralelo ao meio fio, só deve ser usado em travessias. E entradas de edifícios não devem ser sinalizadas com ele.

Fonte: Pesquisa Desk

**Tema: Circulação e fluxos**

As pessoas se movimentam ao longo, ao redor e entre os espaços. Os elementos de conexão espacial são: circulação horizontal (como os corredores) e circulação vertical (como escadas).

Fonte: Pesquisa Desk

**Tema: Circulação e fluxos**

Associado ao conceito de circulação está o conceito de fluxo, que pode ser definido como "[...] o deslocamento de um conjunto de pessoas ou coisas numa determinada direção".

Fonte: Pesquisa Desk

**Tema: Leis e normas**

Para serem considerados acessíveis, tudo o que vier a ser projetado, construído, montado, implantado, reformado ou ampliado, atendem ao disposto na ABNT NBR 9050:2015.

Fonte: Pesquisa Desk

<p><b>Tema: Leis e normas</b></p> <p>A ABNT NBR 9050:2015 atenta não só aos dados antropométricos da população brasileira (entre 5% e 95%), mas também aos espaços para o uso seguro dos equipamentos assistivos.</p> <p>Fonte: Pesquisa Desk</p>	<p><b>Tema: Leis e normas</b></p> <p>Os equipamentos ou tecnologias assistivas são técnicas, aparelhos, instrumentos, produtos e processos que ajudam a mobilidade, a percepção e a utilização do meio e dos elementos por deficientes, como próteses e cadeiras de rodas.</p> <p>Fonte: Pesquisa Desk</p>	<p><b>Tema: Circulação e fluxos</b></p> <p>O maior número de não conformidades em circulações se verifica, por inexistência ou inadequação de dimensões, em estacionamentos, rotas acessíveis, escadas, etc.</p> <p>Fonte: Pesquisa Desk</p>	<p><b>Tema: Leis e normas</b></p> <p>"Nas edificações e equipamentos urbanos, todas as entradas, bem como as rotas de interligação as funções do edifício, devem ser acessíveis".</p> <p>Fonte: Pesquisa Desk</p>
<p><b>Tema: Leis e normas</b></p> <p>O limite máximo de inclinação para uma rampa acessível (salvo em casos excepcionais) é de 8,33%, o que equivale a uma proporção de 1:12.</p> <p>Fonte: Pesquisa Desk</p>	<p><b>Tema: Circulação e fluxos</b></p> <p>Quem utiliza equipamentos auxiliares no deslocamento precisa de espaço adicional para o manejo das portas. A maçaneta deve estar ao alcance da mão, e o movimento de abertura da porta não deverá ser prejudicado.</p> <p>Fonte: Pesquisa Desk</p>	<p><b>Tema: Caminhos e acessos</b></p> <p>Areia no parquinho e pedras soltas no caminho atrapalham o trajeto.</p> <p>Fonte: Um Dia na Vida</p>	<p><b>Tema: Caminhos e acessos</b></p> <p>Dificuldade de andar em paralelepípedos e em subidas. É mais fácil em piso mais liso, planos e em descidas.</p> <p>Fonte: Um Dia na Vida</p>
<p><b>Tema: Caminhos e acessos</b></p> <p>A maioria das rampas são muito inclinadas, e deveria haver rampa para o pedalinho.</p> <p>Fonte: Um Dia na Vida</p>	<p><b>Tema: Atrações e instalações</b></p> <p>O viveiro foi pensado para ser acessível a cadeiras de rodas.</p> <p>Fonte: Um Dia na Vida</p>	<p><b>Tema: Atrações e instalações</b></p> <p>O pedalinho poderia ser acessível.</p> <p>Fonte: Um Dia na Vida</p>	<p><b>Tema: Atrações e instalações</b></p> <p>Vagas exclusivas no estacionamento sem espaço para descida.</p> <p>Fonte: Um Dia na Vida</p>
<p><b>Tema: Atrações e instalações</b></p> <p>Adolescentes e pessoas de outras idades insistem em usar os brinquedos do parquinho exclusivos, e não dá para usar os bebedouros.</p> <p>Fonte: Um Dia na Vida</p>	<p><b>Tema: Atrações e instalações</b></p> <p>Nos recintos com mureta, especialmente as altas ou sem rebaixado, fica mais complicado ver os animais, sendo as vezes necessário ficar de lado.</p> <p>Fonte: Um Dia na Vida</p>	<p><b>Tema: Caminhos e acessos</b></p> <p>A porta do banheiro exclusivo abre para dentro, sendo que o certo é para fora ou correr. O assento não é adaptado, as pias são mais altas do que o normal e a entrada é muito estreita.</p> <p>Fonte: Um Dia na Vida</p>	<p><b>Tema: Caminhos e acessos</b></p> <p>Cadeira de rodas que não é elétrica agarra fácil nos caminhos. Poderia haver um meio de locomoção alternativo.</p> <p>Fonte: Um Dia na Vida</p>

### Tema: Atrações e instalações

Atrações indicadas no site não funcionam mais permanentemente ou temporariamente. O Instagram é o principal canal de informações atualmente.

Fonte: Um Dia na Vida

### Tema: Atrações e instalações

O projeto de um jardim sensorial está em fase de desenvolvimento.

Fonte: Um Dia na Vida

### Tema: Preconceito e solidariedade

Deficientes, mesmo com altas habilidades, são muitas vezes vistos como incapacitados.

Fonte: Um Dia na Vida

### Tema: Preconceito e solidariedade

Há somente um carro de aplicativo adaptado para cadeirantes em toda a região.

Fonte: Um Dia na Vida

### Tema: Atrações e instalações

Poderia haver uma forma de informar as pessoas porque os animais estão lá, pois muitas pensam que eles estão mal ou são poucos porque o zoo não é cuidado ou não cuida deles direito.

Fonte: Um Dia na Vida

### Tema: Museu Catavento

Em uma exposição sobre os biomas do Brasil, há mapas táteis, textos em braille e piso de alerta para deficientes visuais, e embora peçam para quem não é não tocar, nem todos obedecem.

Fonte: Pesquisa de Campo

### Tema: Museu Catavento

Na mostra de biomas do mundo, há um globo terrestre, que podemos mexer, que mostra os relevos da Terra. Além disso, o banheiro é adaptado.

Fonte: Pesquisa de Campo

### Tema: Pinacoteca de São Paulo

Em alguns pontos do lugar, é permitido tocar em exemplares de materiais utilizados nas obras ou em reproduções em relevo de algumas. Os textos destas últimas são em braille, e o banheiro é adaptado.

Fonte: Pesquisa de Campo

### Tema: Museu Catavento

Na exposição sobre o Universo, somos incentivados a tocar em um meteorito e sentir o cheiro metálico que fica na mão.

Fonte: Pesquisa de Campo

### Tema: Museu da Língua Portuguesa

Há sinalização e piso tátil e braille em diversos pontos do prédio, inclusive nos corrimãos das escadas. Além disso, o banheiro é adaptado.

Fonte: Pesquisa de Campo

### Tema: Museu da Língua Portuguesa

Muito do que é exibido lá é reproduzido ou explicado também por som; há conteúdos interativos que misturam esse sentido e o tato e também conteúdo audiodescritivo disponível por QRCode.

Fonte: Pesquisa de Campo

### Tema: Preconceito e solidariedade

As pessoas, visitantes ou funcionários, foram mais cordiais do que se observa enquanto eu estava na cadeira de rodas.

Fonte: Um Dia na Vida

### Tema: Museu Catavento

Eles possuem um aplicativo próprio, pelo qual é possível acessar, dentro do museu e dentre outras coisas, conteúdos exclusivos.

Fonte: Pesquisa de Campo

### Tema: Público-alvo

31,5% das pessoas têm de 55 a 65 anos. 23,3% possui 45 a 54, 19,2% 35 a 44 e 19,2% 18 a 24 anos.

Fonte: Pesquisa Exploratória

### Tema: Público-alvo

A maior parte do público-alvo é composta pelo gênero feminino, seguida pelo masculino. Uma pessoa se identificou como não binária, bigênero.

Fonte: Pesquisa Exploratória

### Tema: Público-alvo

A grande maioria dos indivíduos reside em Volta Redonda. Outros moram em outras cidades da região, e poucos na cidade do Rio de Janeiro ou em outro estado.

Fonte: Pesquisa Exploratória

<p><b>Tema: Público-alvo</b></p> <p>35,6% possui renda mensal em casa de 2 a 4 salários mínimos. 23,3% 5 a 7 salários, 16,4%, 8 ou mais, 11% preferiu não dizer, 8,2% 1 ou menos e 5,5% marcou outra opção (alguns dos que responderam estavam desempregados).</p> <p>Fonte: Pesquisa Exploratória</p>	<p><b>Tema: Público-alvo</b></p> <p>82% dos que responderam à pesquisa não possuem deficiência. Dos que disseram possuir, 10% são deficientes físicos, 5% visuais, 1% deficiência auditiva e 1%, intelectual.</p> <p>Fonte: Pesquisa Exploratória</p>	<p><b>Tema: Público-alvo</b></p> <p>A maior parte não usa ou não conhece alguém que use um recurso para ajudar no dia-a-dia. Porém, dos recursos mais citados, óculos aparecem 20 vezes, seguidos por acompanhantes, cadeiras de rodas e aparelhos de audição.</p> <p>Fonte: Pesquisa Exploratória</p>	<p><b>Tema: Público-alvo</b></p> <p>O problema que mais incomoda o público quando está fora de casa são pessoas sem preparo para lidar com outras ou com deficiências, preconceituosas, mal educadas e/ ou impacientes.</p> <p>Fonte: Pesquisa Exploratória</p>
<p><b>Tema: Público-alvo</b></p> <p>89% do público-alvo já foi ao Zoológico Municipal de Volta Redonda. 7% já foi a outro(s) zoológico(s) e 4% nunca foi a um.</p> <p>Fonte: Pesquisa Exploratória</p>	<p><b>Tema: Público-alvo</b></p> <p>A maioria das pessoas que foram a um zoológico disseram que a experiência que tiveram foi boa, seguida por regular e muito boa.</p> <p>Fonte: Pesquisa Exploratória</p>	<p><b>Tema: Público-alvo</b></p> <p>De 70 pessoas, metade não sabe dizer se acha que há inclusão no Zoológico Municipal de Volta Redonda. 24 dizem que não, e 11 dizem que sim.</p> <p>Fonte: Pesquisa Exploratória</p>	<p><b>Tema: Público-alvo</b></p> <p>Falta de tempo ou oportunidade é a principal razão para os que disseram nunca terem ido a um zoológico. Logo atrás, falta de alguém para ir junto, jeito de aproveitar lá ou outra razão.</p> <p>Fonte: Pesquisa Exploratória</p>
<p><b>Tema: Público-alvo</b></p> <p>Os principais motivos que fariam alguém ir a um zoo ou melhorariam a experiência lá são: melhor infraestrutura e mais atrativos.</p> <p>Fonte: Pesquisa Exploratória</p>	<p><b>Tema: Público-alvo</b></p> <p>Atrações preferidas: Animais e recreações infantis. Atrações menos conhecidas: Pesque e não pague e Arca do saber.</p> <p>Fonte: Pesquisa Exploratória</p>	<p><b>Tema: Público-alvo</b></p> <p>44% das pessoas não convive com alguém que possui alguma deficiência. Quem convive, respondeu mais física, seguida de intelectual, visual e auditiva.</p> <p>Fonte: Pesquisa Exploratória</p>	<p><b>Tema: Público-alvo</b></p> <p>As pessoas que comentaram citaram espaços planejados para autistas, pessoas despreparadas mesmo sem querer, áudio ou braille para falar do animal, falta de caminhos e acessos a deficientes físicos e sinalização clara mas sem texto.</p> <p>Fonte: Pesquisa Exploratória</p>
<p><b>Tema: Público-alvo</b></p> <p>Também falaram sobre uma loja, mais eventos culturais e recreação, mapa, sinalizações sensoriais, sinalização sensorial, som ambiente ou ao vivo, cadeiras e carrinhos motorizados, funcionários que sabem libras, atividades esportivas...</p> <p>Fonte: Pesquisa Exploratória</p>	<p><b>Tema: Público-alvo</b></p> <p>...uma pessoa responsável pelo brinquedo de cadeirantes, convívio com a natureza, estacionamento maior, mais divulgação, infraestrutura, bancos para ver os bichos e melhor visibilidade de alguns recintos. Os animais são controversos.</p> <p>Fonte: Pesquisa Exploratória</p>		

• Anexo 2

Elementos	Soluções				
Estilo da construção	 "Tradicional"	 Moderna	 Diferenciada	 Circular	 Muitas janelas
Tema de decoração: Paredes	 Mata	 Lisa	 Animais	 Áspera	
Modo de exibição das figuras	 Bancada	 Mesa	 Painel		
Tema de decoração: Piso	 "Society"	 Simples	 Tapete E.V.A		
Acesso à descrição das figuras	 Aplicativo	 Fones na sala	 Autofalantes	 Funcionário	 Braille
Tema das figuras	 Animais	 Abstrato	 Maquetes		
Outros acessos aos sentidos	 Plantas	 Alimentos	 Leitura	 Vídeos	 Brinquedos

Elementos	Soluções				
Estilo da construção	 "Tradicional"	 Moderna	 Diferenciada	 Circular	 Muitas janelas
Tema de decoração: Paredes	 Mata	 Lisa	 Animais	 Áspera	
Modo de exibição das figuras	 Bancada	 Mesa	 Painel		
Tema de decoração: Piso	 "Society"	 Simples	 Tapete E.V.A		
Acesso à descrição das figuras	 Aplicativo	 Fones na sala	 Autofalantes	 Funcionário	 Braille
Tema das figuras	 Animais	 Abstrato	 Maquetes		
Outros acessos aos sentidos	 Plantas	 Alimentos	 Leitura	 Vídeos	 Brinquedos

Elementos	Soluções				
Estilo da construção					
Tema de decoração: Paredes					
Modo de exibição das figuras					
Tema de decoração: Piso					
Acesso à descrição das figuras					
Tema das figuras					
Outros acessos aos sentidos					

Elementos	Soluções				
Estilo da construção					
Tema de decoração: Paredes					
Modo de exibição das figuras					
Tema de decoração: Piso					
Acesso à descrição das figuras					
Tema das figuras					
Outros acessos aos sentidos					

Elementos	Soluções				
Estilo da construção					
Tema de decoração: Paredes					
Modo de exibição das figuras					
Tema de decoração: Piso					
Acesso à descrição das figuras					
Tema das figuras					
Outros acessos aos sentidos					

Elementos	Soluções				
Estilo da construção					
Tema de decoração: Paredes					
Modo de exibição das figuras					
Tema de decoração: Piso					
Acesso à descrição das figuras					
Tema das figuras					
Outros acessos aos sentidos					

- Anexo 3

	Caixa 1	Caixa 2	Caixa 3	Caixa 4	Caixa 5	Caixa 6	Caixa 7
Inclusão a deficientes físicos	3	3	3	3	3	3	3
Inclusão a deficientes visuais	4	4	3	1	4	1	3
Inclusão a deficientes auditivos	4	3	4	2	0	3	2
Inclusão a deficientes intelectuais	4	4	3	2	3	3	3
Visualmente agradável	3	3	4	4	3	4	4
Estímulo visual	4	2	4	2	1	2	2
Estímulo sonoro	4	4	4	2	3	3	3
Estímulo tátil	4	4	3	2	3	2	3
Estímulo olfativo	0	0	2	2	2	2	2
Estímulo gustativo	0	0	0	0	0	0	0
Contato com a natureza	4	1	4	3	2	4	4

<b>Interessante</b>	4	3	4	4	2	4	4
---------------------	---	---	---	---	---	---	---

	<b>Caixa 1</b>	<b>Caixa 2</b>	<b>Caixa 3</b>	<b>Caixa 4</b>	<b>Caixa 5</b>	<b>Caixa 6</b>	<b>Caixa 7</b>
<b>Inclusão a deficientes físicos</b>	3	4	3	2	2	2	2
<b>Inclusão a deficientes visuais</b>	4	4	4	2	2	1	1
<b>Inclusão a deficientes auditivos</b>	3	2	3	2	3	2	1
<b>Inclusão a deficientes intelectuais</b>	4	3	2	1	3	1	3
<b>Visualmente agradável</b>	4	2	3	4	2	2	1
<b>Estímulo visual</b>	4	4	4	2	3	2	2
<b>Estímulo sonoro</b>	4	4	4	3	3	3	0
<b>Estímulo tátil</b>	4	2	3	4	4	4	3
<b>Estímulo olfativo</b>	0	0	0	0	2	0	0
<b>Estímulo gustativo</b>	0	0	0	0	0	0	0

<b>Contato com a natureza</b>	3	2	3	3	4	3	0
<b>Interessante</b>	3	2	4	4	3	1	4

- Anexo 4

[https://drive.google.com/file/d/1mue9370-jGswEB6JeYril\\_RW2Wbo4smL/view?usp=share\\_link](https://drive.google.com/file/d/1mue9370-jGswEB6JeYril_RW2Wbo4smL/view?usp=share_link)