



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO DE ARTES E COMUNICAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO PROFISSIONAL EM ERGONOMIA

Patrícia Barbosa Acioli Novaes

**Acessibilidade e Ergonomia no CAC:** análise sistêmica da atividade como base para projeto de acessibilidade do Centro de Artes e Comunicação da Universidade Federal de Pernambuco

Recife  
2020

Patrícia Barbosa Acioli Novaes

**Acessibilidade e Ergonomia no CAC:** análise sistêmica da atividade como base para projeto de acessibilidade do Centro de Artes e Comunicação da Universidade Federal de Pernambuco

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação Profissional em Ergonomia da Universidade Federal de Pernambuco, como parte dos requisitos para obtenção do Título de de Mestre em Ergonomia.

**Área de concentração:** Ergonomia.

**Orientadora:** Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Laura Bezerra Martins.

Recife

2020

Catálogo na fonte  
Bibliotecária Jéssica Pereira de Oliveira – CRB-4/2223

N935a Novaes, Patrícia Barbosa Acioli  
Acessibilidade e Ergonomia no CAC: análise sistêmica da atividade como base para projeto de acessibilidade do Centro de Artes e Comunicação da Universidade Federal de Pernambuco / Patrícia Barbosa Acioli Novaes. – Recife, 2020.  
229p.: il.

Orientadora: Laura Bezerra Martins.  
Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco. Centro de Artes e Comunicação. Programa de Pós-Graduação Profissional em Ergonomia, 2020.

Inclui referências, apêndices e anexos.

1. Acessibilidade. 2. Ergonomia do Ambiente Construído. 3. Instituições de Ensino Superior. 4. Inclusão. I. Martins, Laura Bezerra (Orientadora). II. Título.

620.8 CDD (22. ed.) UFPE (CAC 2021-113)

Patrícia Barbosa Acioli Novaes

**Acessibilidade e Ergonomia no CAC:** análise sistêmica da atividade como base para projeto de acessibilidade do Centro de Artes e Comunicação da Universidade Federal de Pernambuco

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação Profissional em Ergonomia da Universidade Federal de Pernambuco, como parte dos requisitos para obtenção do Título de Mestre em Ergonomia.

Aprovada em: 17/02/2020.

### **BANCA EXAMINADORA**

---

Professora Doutora Laura Bezerra Martins (Orientadora)

Universidade Federal de Pernambuco

---

Professora Doutora Vilma Maria Villarouco Santos (Examinadora interna)

Universidade Federal de Pernambuco

---

Professora Doutora Bianca Maria Vasconcelos Valério (Examinadora externa)

Universidade de Pernambuco

À minha família, especialmente aos meus filhos Francisco e Clarice.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, por me manter forte e determinada em todos os momentos, ao longo deste caminho que escolhi, me dedicando a um tema tão relevante.

Agradeço à minha família, pois seu apoio foi fundamental para que eu pudesse cursar o Mestrado Profissional em Ergonomia, em especial meu marido Eugênio Novaes, minha mãe Ana Mary Acioli e minha cunhada Salete Novaes, que cuidaram das crianças nos momentos em que precisei estar ausente.

Ao meu pai Edilson e meus irmãos Ciro e Beto, pela torcida. Ao meu filho Francisco que precisou me acompanhar em alguns experimentos, por não haver outra opção, mas que terminou por sentir-se envolvido com o tema. A minha filha Clarice, pela sua doçura, tornando os dias mais leves.

Agradeço especialmente à minha orientadora Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Laura Martins, por toda atenção e confiança. Aos professores do Mestrado em Ergonomia, que contribuíram para a evolução da minha pesquisa compartilhando seus conhecimentos e vivências ao longo das disciplinas, em especial ao professor Marcelo Soares, professora Vilma Villarouco e professor Lourival Costa.

Aos Colegas do Mestrado, o meu agradecimento pela certeza de que a troca de experiências numa turma multidisciplinar como esta, ajudou a ampliar ainda mais o meu olhar como ergonomista. Em especial aos colegas Kelly, Jéssica, Luis, Fabiano e Angélica.

À amiga arquiteta e ergonomista Elizangela Vilar pela disponibilidade em ajudar, contribuindo principalmente com o início deste processo, quando eu ainda estava amadurecendo a questão do tema.

Às amigas Raquel, Lucia, Tereza, Camila, Alessandra e Dinilda, pela torcida e pela força de sempre.

Agradeço também à equipe GONFIG Engenharia, por todo apoio e suporte ao longo do curso, sempre que foi preciso. Em especial a Rogério, Graça e Vilmar.

Às meninas da secretaria Poliana e Mirella, pela atenção e presteza.

O meu agradecimento aos participantes desta pesquisa, usuários do CAC, por fazerem parte deste processo de busca por soluções em que pude aprender tanto com eles e me sentir honrada com cada contribuição.

Por fim, agradeço imensamente à equipe do LABERGO, assim como ao NACE, destacando a grande ajuda de Wilza Estrella, Lucia Dias, Bárbara Alves e Jaqueline Costa, que contribuíram para a realização da etapa de coleta de dados junto aos participantes. Ressalto que sem o compromisso e a atenção destes, a realização desta pesquisa não seria possível.

## RESUMO

É através da inclusão social que uma sociedade pode se desenvolver de forma justa, baseada na equiparação de oportunidades e experiências considerando todos os seus indivíduos. Esta dissertação foi motivada pela percepção do aumento do número de matrículas de pessoas com deficiência em instituições de ensino superior, ocasionando a necessidade de adaptações desses espaços. Neste contexto, o objetivo geral é propor projeto básico de acessibilidade para o Centro de Artes e Comunicação da Universidade Federal de Pernambuco, com foco na abordagem sistêmica da atividade do usuário com deficiência e mobilidade reduzida, visando soluções que garantam conforto e segurança. Na pesquisa de campo, os usuários investigados apontaram a necessidade de intervenção no acesso principal do edifício e nas suas circulações internas. A proposta de projeto básico apresentada vem ao encontro dos anseios da população investigada e acredita-se que sua aplicação vai ocasionar impactos na educação, contribuindo para a permanência dessas pessoas no ensino superior, em igualdade de condições.

**Palavras-chave:** Acessibilidade. Ergonomia do ambiente construído. Instituições de ensino superior. Inclusão.

## **ABSTRACT**

It is only through social inclusion that a society can develop itself in a fair manner, based on opportunities and experience equivalence considering all people. This dissertation was motivated by the perception of increase on enrollment of people with disabilities in academic institutions, inciting the need of adaptations in those environments. In this context, the main objective was to propose a basic accessibility project to the Center of Arts and Communications of the Federal University of Pernambuco, focusing in the systemic activity approach of the user with disabilities or reduced mobility, targeting solutions that guarantee comfort and safety. In the fieldwork, investigated users pointed out the need of an intervention in the main access of the building and in its internal spaces. The proposition of the basic project presented meets the desires of the investigated population and it is believed that its application will cause impacts in education, contributing to the continuity of those people in the higher education environment in equal conditions.

**Key-words:** Accessibility. Built environment ergonomics. Academic institutions. Inclusion.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 -	Domínios de especialização em ergonomia segundo a IEA ..	34
Quadro 2 -	Quadro-síntese da classificação internacional das áreas de deficiência, incapacidade e desvantagem .....	41
Gráfico 1 -	Perfil da população amostral .....	93
Gráfico 2 -	Referente à pergunta nº 01 do questionário .....	97
Gráfico 3 -	Referente à pergunta nº 02 do questionário .....	98
Gráfico 4 -	Referente à pergunta nº 03 do questionário .....	98
Gráfico 5 -	Referente à pergunta nº 04 do questionário .....	99
Gráfico 6 -	Referente à pergunta nº 05 do questionário .....	99
Gráfico 7 -	Referente à pergunta nº 06 do questionário .....	100
Gráfico 8 -	Referente à pergunta nº 07 do questionário .....	100
Gráfico 9 -	Referente à pergunta nº 08 do questionário .....	101
Gráfico 10 -	Referente à pergunta nº 09 do questionário .....	101
Gráfico 11 -	Referente à pergunta nº 10 do questionário .....	102
Quadro 3 -	Quadro do parecer ergonômico .....	112

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Implantação do campus Joaquim Amazonas .....	26
Figura 2 -	Implantação do CAC .....	27
Figura 3 -	Fachada principal do CAC .....	28
Figura 4 -	Vista do pátio interno central do CAC .....	29
Figura 5 -	Vista do último pavimento para a área da escada com visão para o pátio .....	29
Figura 6 -	Classificação da ergonomia quanto ao seu objeto de atuação .....	34
Figura 7 -	Fatores componentes de uma análise ergonômica do projeto do ambiente .....	37
Figura 8 -	Modelo esquemático da Intervenção Ergonomizadora .....	38
Figura 9 -	Aspectos que são afetados pela relação entre as características de uma pessoa com limitação e as de seu entorno cotidiano .....	42
Figura 10 -	Acessibilidade integral, segundo Juncà Ubierna et al (1997)	44
Figura 11 -	Resumo dos marcos legais sobre acessibilidade no Brasil entre os anos 1980 e 1999 .....	45
Figura 12 -	Resumo dos marcos legais sobre acessibilidade no Brasil entre os anos 2000 e 2019 .....	46
Figura 13 -	Exemplo de barreira física .....	49
Figura 14 -	Exemplo de barreira física .....	50
Figura 15 -	Desenho esquemático de rota acessível, segundo definição da NBR 9050/15 .....	51
Figura 16 -	Exemplo de um desenho esquemático com uma rota acessível definida .....	52
Figura 17 -	Medidas necessárias para a manobra de cadeira de rodas sem deslocamento .....	53
Figura 18 -	Dimensões referenciais para cadeira de rodas manuais ou motorizadas e módulo de referência .....	54
Figura 19 -	Dimensões referenciais para deslocamento de pessoa em pé .....	55

Figura 20 -	Exemplo para alcance manual frontal .....	56
Figura 21 -	Dimensões referenciais para alcance lateral de pessoa em cadeira de rodas .....	56
Figura 22 -	O mito do homem médio .....	57
Figura 23 -	Princípios do desenho universal .....	59
Figura 24 -	Sinopses estatísticas da educação básica .....	63
Figura 25 -	Evolução das matrículas de alunos com deficiência nas instituições de educação superior brasileiras de 2001 a 2015 segundo dados do INEP .....	65
Figura 26 -	Evolução do número de matrículas em cursos de graduação de alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento ou altas habilidades/superdotação no período de 2009 a 2017 .....	65
Figura 27 -	Desenho da pesquisa .....	70
Figura 28 -	Etapas do estudo empírico até as considerações finais .....	79
Figura 29 -	Planta base do pavimento térreo do CAC .....	103
Figura 30 -	Planta base do pavimento superior do CAC .....	104
Figura 31 -	Planta base do último pavimento do CAC .....	105
Figura 32 -	Caracterização e posição serial do sistema .....	109
Figura 33 -	Fluxograma funcional (chegada pelo CFCH) .....	110
Figura 34 -	Fluxograma funcional (chegada pela reitoria) .....	111
Figura 35 -	Fluxograma funcional (chegada pelas vagas acessíveis) .....	111
Figura 36 -	Chegada ao CAC pela calçada da fachada lateral .....	117
Figura 37 -	Descida pela faixa de pedestres elevada .....	117
Figura 38 -	Percurso pela via até chegar na segunda rampa .....	117
Figura 39 -	Acesso pela segunda rampa .....	118
Figura 40 -	Acesso pela segunda rampa .....	118
Figura 41 -	Acesso pela porta de vidro lateral .....	119
Figura 42 -	Passagem pelas catracas .....	119
Figura 43 -	Passagem pelo corredor .....	120
Figura 44 -	Desviando das pessoas ao final do corredor .....	120
Figura 45 -	Acessando o ateliê .....	121
Figura 46 -	Passando pelo ateliê .....	121

Figura 47 -	Porta posterior do ateliê .....	121
Figura 48 -	Desviando das pessoas .....	122
Figura 49 -	Seguindo para a próxima rampa .....	
Figura 50 -	Passando pela rampa, indo para a plataforma elevatória .....	122
Figura 51 -	Utilizando a plataforma elevatória central .....	123
Figura 52 -	Utilizando a plataforma elevatória central .....	123
Figura 53 -	Passando pela passarela coberta .....	124
Figura 54 -	Passando pela passarela coberta .....	124
Figura 55 -	Acionamento da plataforma elevatória não enclausurada .....	124
Figura 56 -	Descida da plataforma elevatória não enclausurada .....	125
Figura 57 -	Fluxograma das atividades da tarefa – Participante 01 .....	125
Figura 58 -	Fluxograma das atividades da tarefa – Participante 02 .....	129
Figura 59 -	Participante 03 apontando problemas no painel .....	131
Figura 60 -	Laboratório de informática (sinalização na porta) .....	132
Figura 61 -	Sinalização visual nos corredores do Departamento de Letras .....	132
Figura 62 -	Sinalização visual nos corredores do Departamento de Letras .....	132
Figura 63 -	Sinalização visual nos corredores do Departamento de Letras .....	132
Figura 64 -	Fluxograma das atividades da tarefa – Participante 03 .....	133
Figura 65 -	Início do percurso .....	134
Figura 66 -	Passagem pelas catracas .....	135
Figura 67 -	Passagem pelo corredor .....	135
Figura 68 -	Passagem pela escada (subida) .....	135
Figura 69 -	Passagem pela escada (descida) .....	135
Figura 70 -	Fluxograma das atividades da tarefa – Participante 05 .....	136
Figura 71 -	Chegada pela calçada da fachada principal .....	137
Figura 72 -	Chegada pela calçada da fachada principal .....	137
Figura 73 -	Acesso pela primeira rampa .....	138
Figura 74 -	Acesso pela primeira rampa .....	138
Figura 75 -	Acesso pela primeira rampa .....	138
Figura 76 -	Acesso pela primeira rampa .....	138

Figura 77 -	Desviando das pessoas na circulação frontal do edifício .....	139
Figura 78 -	Acesso pela catraca acessível .....	139
Figura 79 -	Passagem estreita pelos corredores .....	140
Figura 80 -	Passagem estreita pelos corredores .....	140
Figura 81 -	Circulação abaixo da passarela coberta .....	140
Figura 82 -	Área dos armários .....	141
Figura 83 -	Armário adaptado .....	141
Figura 84 -	Voltando pelo pátio .....	141
Figura 85 -	Utilizando a plataforma elevatória central .....	142
Figura 86 -	Utilizando a plataforma elevatória central .....	142
Figura 87 -	Utilizando a plataforma elevatória central .....	142
Figura 88 -	Acessando a plataforma elevatória .....	143
Figura 89 -	Acessando a plataforma elevatória .....	143
Figura 90 -	Utilizando a plataforma elevatória (acionamento) .....	143
Figura 91 -	Saída da plataforma elevatória central .....	144
Figura 92 -	Circulação ocupada por cadeiras dos dois lados .....	144
Figura 93 -	Utilizando a plataforma elevatória não enclausurada .....	145
Figura 94 -	Utilizando a plataforma elevatória não enclausurada .....	146
Figura 95 -	Banheiros em outro nível do último pavimento .....	146
Figura 96 -	Fluxograma das atividades da tarefa – Participante 06 .....	147
Figura 97 -	Chegando à primeira rampa de acesso .....	149
Figura 98 -	Passando por obstáculos .....	149
Figura 99 -	Chegando ao pano de vidro da fachada .....	150
Figura 100 -	Utilizando o pano de vidro como guia .....	150
Figura 101 -	Acesso pela catraca .....	150
Figura 102 -	Utilizando parede do balcão como guia .....	150
Figura 103 -	Trajeto sem guia .....	150
Figura 104 -	Chegada ao painel por trás dos banheiros .....	150
Figura 105 -	Utilizando o painel como guia .....	150
Figura 106 -	Trajeto final do painel .....	150
Figura 107 -	Trajeto até a porta de vidro do departamento de música .....	152
Figura 108 -	Trajeto até a porta de vidro do departamento de música .....	152
Figura 109 -	Local dos trilhos indicando início da circulação .....	152

Figura 110 - Subida pela escada em direção às salas do pavimento superior .....	153
Figura 111 - Fluxograma das atividade da tarefa – Participante 07 .....	153
Figura 112 - Faixa de transição na vaga sinalizada como acessível .....	154
Figura 113 - Elemento de ruptura entre a faixa de transição e a calçada ..	155
Figura 114 - Secretaria do departamento de música .....	156
Figura 115 - Degraus para acessar as salas de música .....	156
Figura 116 - Fechadura do Mini Auditório 02 junto ao piso .....	157
Figura 117 - Fluxograma das atividades da tarefa – Participante 08 .....	158
Figura 118 - Pequeno desnível no acesso principal .....	159
Figura 119 - Acesso pelas catracas .....	160
Figura 120 - Final da rampa em direção ao departamento de dança .....	160
Figura 121 - Declive na via em frente ao CAC .....	161
Figura 122 - Fluxograma das atividades da tarefa – Participante 09 .....	161
Figura 123 - Acesso pela calçada lateral do CAC .....	163
Figura 124 - Calçada frontal .....	163
Figura 125 - Início da primeira rampa .....	163
Figura 126 - Acesso pela primeira rampa .....	164
Figura 127 - Acesso pela primeira rampa .....	164
Figura 128 - Área das catracas .....	164
Figura 129 - Percorrendo o hall do CAC .....	165
Figura 130 - Dirigindo-se às salas .....	165
Figura 131 - Área de desnível composta por escada .....	166
Figura 132 - Descendo escadas sem corrimão .....	166
Figura 133 - Fluxograma das atividades da tarefa – Participante 10 .....	167
Figura 134 - Calçada frontal do CAC .....	168
Figura 135 - Área junto ao painel por trás dos banheiros .....	169
Figura 136 - Escada existente no Departamento de Música .....	169
Figura 137 - Obstáculos no corredor das salas do departamento de música .....	170
Figura 138 - Passagem pelo corredor estreito .....	170
Figura 139 - Subida pelas escadas .....	171
Figura 140 - Subida pelas escadas .....	171

Figura 141 - Chegada no auditório Evaldo Coutinho .....	171
Figura 142 - Fluxograma das atividades da tarefa – Participante 11 .....	171
Figura 143 - Acesso pela rampa junto ao jardim .....	173
Figura 144 - Acesso pela rampa junto ao jardim .....	173
Figura 145 - Chegada à catraca acessível .....	174
Figura 146 - Percurso após as catracas, sem guia .....	174
Figura 147 - Trajeto junto ao painel por trás dos banheiros .....	175
Figura 148 - Circulação do departamento de música .....	175
Figura 149 - Subindo pela escada .....	175
Figura 150 - Área próxima ao laboratório de informática .....	176
Figura 151 - Altura do guarda-corpo da escada próxima ao auditório Evaldo Coutinho .....	176
Figura 152 - Fluxograma das atividades da tarefa – Participante 12 .....	177
Figura 153 - Quadro-síntese de demandas dos participantes .....	179
Figura 154 - Processo do projeto acessível .....	182

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 –	Perfil das pessoas presentes no Pré-teste .....	83
Tabela 2 –	Perfil das pessoas presentes no <i>Workshop</i> .....	86
Tabela 3 –	Observações sobre a acessibilidade do local .....	87
Tabela 4 –	Detalhamento dos participantes e suas dificuldades previamente relatadas/identificadas .....	94

## LISTA DE SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
BC	BC
CAC	Centro de Artes e Comunicação
CDPD	Convenção das Nações Unidas sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência
EAC	Ergonomia do Ambiente Construído
FNDE	Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
IBGE	edição
FMI	Fundo Monetário Internacional
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IE	Intervenção Ergonomizadora
IES	Instituição de Ensino Superior
IFES	Instituição Federal de Ensino Superior
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
LIBRAS	Língua Brasileira de Sinais
MEC	Ministério da Educação e Cultura
NACE	Núcleo de Acessibilidade da Universidade Federal de Pernambuco
NIATE	Núcleo Integrado de Atividades de Ensino
NBR	Norma Brasileira
NR	Norma Regulamentadora
PcD	Pessoa com Deficiência
PMR	Pessoa com Mobilidade Reduzida
PNE	Plano Nacional de Educação
PNEEPEI	Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva
RA	Rota Acessível
RU	Restaurante Universitário
SHTM	Sistema Homem-Tarefa-Máquina
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>21</b>
1.1	PROBLEMATIZAÇÃO .....	21
1.2	JUSTIFICATIVA .....	25
1.3	PERGUNTA DA PESQUISA .....	26
1.4	DELIMITAÇÃO DO OBJETO DE ESTUDOS .....	26
1.5	OBJETIVOS .....	30
<b>1.5.1</b>	<b>Objetivo geral</b> .....	<b>30</b>
<b>1.5.2</b>	<b>Objetivos específicos</b> .....	<b>30</b>
1.6	ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO .....	31
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	<b>32</b>
2.1	ERGONOMIA .....	32
2.2	ERGONOMIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO .....	35
2.3	ERGONOMIA E A PESSOA COM DEFICIÊNCIA .....	39
2.4	ACESSIBILIDADE .....	43
<b>2.4.1</b>	<b>Marcos legais da Acessibilidade no Brasil</b> .....	<b>45</b>
<b>2.4.2</b>	<b>Barreiras</b> .....	<b>49</b>
<b>2.4.3</b>	<b>Rota acessível</b> .....	<b>51</b>
2.5	VARIÁVEIS ANTROPOMÉTRICAS .....	52
2.6	DESENHO UNIVERSAL .....	58
2.7	A INCLUSÃO DE ALUNOS COM DEFICIÊNCIA NO AMBIENTE ESCOLAR .....	61
2.8	ACESSIBILIDADE EM UNIVERSIDADES .....	64
2.9	ACESSIBILIDADE NA UFPE .....	67
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA</b> .....	<b>69</b>
3.1	DESENHO DA PESQUISA .....	69
3.2	POPULAÇÃO AMOSTRAL .....	70
<b>3.2.1</b>	<b>Crítérios de inclusão e exclusão</b> .....	<b>71</b>
<b>3.2.2</b>	<b>Recrutamento dos participantes</b> .....	<b>71</b>
<b>3.2.3</b>	<b>Riscos</b> .....	<b>71</b>
<b>3.2.4</b>	<b>Benefícios</b> .....	<b>72</b>
3.3	ASPECTOS ÉTICOS .....	72

3.4	PROCEDIMENTOS PARA COLETA DE DADOS .....	72
3.5	METODOLOGIA INTERVENÇÃO ERGONOMIZADORA .....	73
<b>3.5.1</b>	<b>Etapa 01: Apreciação Ergonômica .....</b>	<b>73</b>
3.5.1.1	<i>Workshop .....</i>	73
3.5.1.2	<i>Observações e levantamento .....</i>	74
3.5.1.3	<i>Entrevistas não estruturadas .....</i>	74
3.5.1.4	<i>Questionário .....</i>	75
3.5.2.5	<i>Mapeamento dos percursos .....</i>	75
<b>3.5.2</b>	<b>Etapa 02: Diagnose Ergonômica .....</b>	<b>77</b>
3.5.2.1	<i>Análise comportamental da tarefa .....</i>	77
3.5.2.2	<i>Recomendações ergonômicas .....</i>	77
<b>3.5.3</b>	<b>Etapa 03: Projetação Ergonômica .....</b>	<b>78</b>
<b>4</b>	<b>ESTUDO EMPÍRICO .....</b>	<b>79</b>
4.1	APRECIAÇÃO ERGONÔMICA .....	80
<b>4.1.1</b>	<b>Fase 01 – Encontros coletivos .....</b>	<b>81</b>
4.1.1.1	<i>Pré-teste .....</i>	81
4.1.1.2	<i>Workshop .....</i>	84
<b>4.1.2</b>	<b>Fase 02 – Observações e levantamento .....</b>	<b>86</b>
<b>4.1.3</b>	<b>Fase 03 – Encontros individuais .....</b>	<b>92</b>
4.1.3.1	<i>Entrevistas não estruturadas .....</i>	94
4.1.3.2	<i>Questionário .....</i>	97
4.1.3.3	<i>Mapeamento dos percursos .....</i>	102
<b>4.1.4</b>	<b>Taxonomia dos problemas .....</b>	<b>108</b>
4.1.4.1	<i>Caracterização e posição serial do sistema .....</i>	108
4.1.4.2	<i>Fluxograma funcional .....</i>	109
4.1.4.3	<i>Parecer ergonômico .....</i>	112
4.2	DIAGNOSE ERGONÔMICA .....	115
<b>4.2.1</b>	<b>Análise comportamental da tarefa .....</b>	<b>115</b>
<b>4.2.2</b>	<b>Recomendações ergonômicas .....</b>	<b>178</b>
4.3	PROJETAÇÃO ERGONÔMICA .....	181
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>184</b>
5.1	CONCLUSÕES .....	184
5.2	DESDOBRAMENTOS .....	187

<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>188</b>
<b>APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO .....</b>	<b>197</b>
<b>APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO .....</b>	<b>200</b>
<b>APÊNDICE C – MAPEAMENTO DOS PERCURSOS .....</b>	<b>203</b>
<b>APÊNDICE D – PROJETO BÁSICO DE ACESSIBILIDADE PARA O CAC .....</b>	<b>219</b>
<b>ANEXO A – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP .....</b>	<b>222</b>
<b>ANEXO B – CARTA DE ANUÊNCIA CAC .....</b>	<b>228</b>
<b>ANEXO C – CARTA DE ANUÊNCIA LABERGODESIGN .....</b>	<b>229</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Esta pesquisa foi motivada pela percepção no aumento do número de alunos com algum tipo de deficiência, matriculados na rede superior de ensino nos últimos anos, como também pela necessidade de pesquisar e encontrar soluções arquitetônicas a partir da ergonomia, focadas na acessibilidade, que possam contribuir para a adequação dos ambientes físicos das universidades para esses discentes.

A investigação apresenta como tema principal o paradigma da inclusão social em universidades e a possível contribuição da ergonomia do ambiente construído, através de uma visão sistêmica de atividades dos indivíduos, para a definição de soluções arquitetônicas que possam nortear a elaboração de projetos de acessibilidade, considerando as interfaces entre o Centro de Artes e Comunicação (CAC) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), e os usuários com deficiência que vivenciam este espaço, sejam eles estudantes ou trabalhadores.

### 1.1 PROBLEMATIZAÇÃO

A inclusão social é um fator essencial para o desenvolvimento da sociedade. É através dela que a pessoa com deficiência, assim como outros grupos e minorias, tem a possibilidade de construir uma vida produtiva, participativa, pautada na equiparação de oportunidades e na consciência cidadã quanto aos direitos e deveres de todos.

Inclusão e acessibilidade em ambientes de ensino e aprendizagem é um tema que vem sendo tratado sob aspectos legais no Brasil desde a Constituição de 1988, quando esta estabelece a igualdade de condições de acesso e permanência na escola como um dos princípios para o ensino, garantindo como dever do Estado o atendimento educacional especializado.

Para Mantoan (2003), ao garantir a todos o direito à educação e ao acesso à escola, a Constituição Federal não usa adjetivos e, assim sendo, toda escola deve atender aos princípios constitucionais, não podendo excluir nenhuma pessoa em razão de sua origem, raça, sexo, cor, idade ou deficiência.

Ao longo dos anos, Leis e Decretos nacionais e internacionais contribuíram com o processo de inclusão social de pessoas com deficiência, ampliando as

discussões sobre o assunto e a conscientização entre os indivíduos.

A Declaração de Salamanca, elaborada na Conferência Mundial sobre Educação Especial em 1994, é considerada um dos principais documentos mundiais que tratam do tema da inclusão. Além de reafirmar o direito de todos à educação, conforme está inscrito na Declaração Universal dos Direitos do Homem de 1948, ela aponta a necessidade das escolas inclusivas em reconhecer e responder às diversas necessidades dos seus alunos, acomodando modos de aprendizagem distintos e assegurando uma educação de qualidade para todos os indivíduos, numa perspectiva em que os estudantes devem aprender juntos, independentemente das dificuldades ou diferenças individuais.

Entre instrumentos nacionais importantes podem ser destacadas na Lei nº 7.853/89, que dispõe sobre o apoio às pessoas com deficiência, sua integração social, assegurando o pleno exercício de seus direitos individuais e sociais; na Portaria nº 1.679/99, que dispõe sobre requisitos de acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências, para instruir os processos de autorização e de reconhecimento de cursos, e de credenciamento de instituições de ensino; na Lei nº 10.098/00, que estabelece normas gerais e critérios básicos para promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida e dá outras providências; na Lei nº 10.172/01 que aprova o Plano Nacional de Educação e estabelece objetivos e metas para a educação de pessoas com necessidades educacionais especiais; entre outros.

O surgimento da primeira norma técnica sobre acessibilidade no Brasil, a NBR 9050 em 1985, também pode ser considerado um marco importante nesse processo. Em sua última revisão, a NBR 9050:2015 da Associação Brasileira de Normas técnicas (ABNT), estabelece critérios e parâmetros técnicos a serem observados quanto ao projeto, construção, instalação e adaptação do meio urbano e rural, e de edificações às condições de acessibilidade (ABNT, 2015). Essa mesma norma passou a ter força de Lei em 2018, através do decreto nº 9.296, que regulamentou o art. 45 da Lei 13.146 tornando-a obrigatória.

O que se pode observar ao decorrer do tempo, a partir de dados estatísticos do Ministério da Educação (MEC) e da análise dos condicionantes legais, é que na medida em que a legislação brasileira vem aprimorando-se sobre a questão da inclusão, seja através de leis e decretos em todos os níveis, é perceptível um aumento progressivo no número de alunos com deficiência, matriculados na rede de

ensino comum público e privado no Brasil.

O aumento de alunos PcD nas escolas brasileiras é um fator importante, que pode estar levando a um aumento no número de educandos com deficiência também na rede de ensino superior, uma vez que essas pessoas passam a buscar a continuidade da sua formação.

A inclusão desses estudantes apresenta alguns questionamentos: os ambientes de ensino no Brasil estão adequados para atender esta demanda, acolhendo igualmente os alunos, independentemente de qual seja a sua habilidade e/ou deficiência? Ao deparar-se com barreiras, sejam elas físicas, atitudinais e/ou organizacionais nas escolas, os alunos PcD continuam cursando o ano letivo?

Quanto à inclusão de aprendizes com algum tipo de deficiência no ensino superior público, pode ser destacado como um dos condicionantes legais importantes, tratando da questão das cotas para ingresso na universidade pública, a Lei 12.711/2012.

Segundo o Art.1 desta lei:

As instituições federais de educação superior vinculadas ao Ministério da Educação reservarão, em cada concurso seletivo para ingresso nos cursos de graduação, por curso e turno, no mínimo 50% (cinquenta por cento) de suas vagas para estudantes que tenham cursado integralmente o ensino médio em escolas públicas (BRASIL, 2019b).

Complementando, o Art.3 desta lei determina que:

Em cada instituição federal de ensino superior, as vagas de que trata o art. 1º desta Lei serão preenchidas, por curso e turno, por autodeclarados pretos, pardos e indígenas e por pessoas com deficiência, nos termos da legislação, em proporção ao total de vagas no mínimo igual à proporção respectiva de pretos, pardos, indígenas e pessoas com deficiência na população da unidade da Federação onde está instalada a instituição, segundo o último censo da Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (BRASIL, 2019b).

O Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) aponta um grande aumento no número de estudantes com alguma deficiência matriculados no ensino superior entre os anos 2001 e 2015, chegando a um crescimento de mais de 1000% no período citado. Mais de 37.000 estudantes. Este número representa um crescimento de mais de 1000% no período citado, chegando ao maior patamar da série histórica em 2017 (INEP, 2018).

Diante dos números, as discussões sobre a inclusão de pessoas com deficiência no ensino superior tem se tornado um tema recorrente nas políticas educacionais do MEC, sendo uma delas, o Programa INCLUIR – Programa de

Acessibilidade na Educação Superior, criado em 2013, apoia os núcleos de acessibilidade das IFES, buscando garantir a eliminação de barreiras arquitetônicas, atitudinais, pedagógicas e de comunicação nas instituições de ensino superior. Ele reforça que os núcleos de acessibilidade devem garantir o acesso dos estudantes PCD a todos os espaços e processos, proporcionando o pleno desenvolvimento acadêmico desses alunos.

Na UFPE, o núcleo de acessibilidade foi denominado NACE, tendo sido criado com o objetivo de apoiar e promover a acessibilidade aos estudantes e servidores com deficiência, mobilidade reduzida, transtorno funcional específico da aprendizagem, transtorno global do desenvolvimento e/ou altas habilidades/superdotação. Sua atuação está centrada nos seguintes eixos: educacional/pedagógico; comunicacional; atitudinal; arquitetônico; e tecnológico. O NACE está vinculado à Reitoria e suas atividades estão regulamentadas pela Portaria Normativa 04/2016.

Para Kowaltowski (2011), a acessibilidade está inserida na aplicação dos conceitos de Desenho Universal, requisitos fundamentais para a vivência de um indivíduo em um ambiente público ou privado.

A acessibilidade pode contribuir para o desenvolvimento das pessoas, proporcionando igualdade de oportunidades e experiências, sendo uma ferramenta essencial para a inclusão social. Por sua vez, as instituições de ensino, em função de sua importância como equipamento de inclusão social, podem ser definidores para a construção de uma sociedade mais justa e democrática.

É importante ressaltar que, se as condições arquitetônicas dessas instituições estiverem inadequadas, podem tanto comprometer o acesso dos alunos com deficiência física, visual e auditiva, quanto dificultar a permanência desses alunos (CORRÊA, 2014).

Como visto ao longo desta problematização, a importância da acessibilidade física é reforçada por lei no que diz respeito a espaços públicos e coletivos. No caso de instituições públicas de ensino, o não cumprimento desses direitos pode restringir seu potencial inclusivo, já que as barreiras físicas e sociais podem impedir os estudos de pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida (DO NASCIMENTO; SALES; SANTIAGO, 2016).

A partir destes pressupostos surgem alguns questionamentos: O simples atendimento às normas vigentes tornaria os ambientes acessíveis ou ficaria alguma

lacuna? Como levantar problemas organizacionais ou atitudinais que impactam diretamente na inclusão de alunos e usuários com deficiência nas instituições de ensino?

Para Mont'Alvão (2011), a integração da ideia do ambiente arquitetônico com o ambiente do desenvolvimento das tarefas, de acordo com as capacidades, habilidades e limitações humanas – o que inclui características como percepção, compreensão e interação com o espaço – parece clara a necessidade dos conhecimentos da Ergonomia nos projetos que contemplam o ambiente construído.

É neste contexto, tendo como foco o usuário, que a ergonomia está inserida nesta pesquisa, considerando que o ato de projetar deve ter como principal norteador o homem, com toda a sua bagagem vivencial, com sua sensibilidade, seu funcionamento biológico, sua percepção, seu comportamento, pois o produto do fazer projetual, invariavelmente, destina-se a abrigar o ser humano executando tarefas (ARAÚJO; CAMPOS; VILLAROUÇO, 2016).

Diante dos dados expostos e dos questionamentos apontados, considerando a necessidade de adequação do CAC com foco na acessibilidade, não apenas visando atender às normas vigentes, mas às demandas dos usuários e suas particularidades, esta pesquisa pretende identificar problemas e propor soluções de acessibilidade neste centro, levando em consideração todos os aspectos dos condicionantes legais sobre o assunto e os princípios do desenho universal, visando uma universidade mais inclusiva.

## 1.2 JUSTIFICATIVA

O estudo é relevante para a área de ergonomia por tratar da análise sistêmica da atividade como ferramenta de projeto, por abordar da questão da acessibilidade sob o ponto de vista do uso do ambiente construído, apresentando a possibilidade de contribuir com soluções que visam à acessibilidade do CAC/UFPE, podendo beneficiar todos os usuários deste centro.

Ao mesmo tempo, pretendendo definir um modo de trabalho através da ergonomia do ambiente construído, espera-se que a investigação contribua com futuros projetos para outros centros, podendo, futuramente, beneficiar toda a universidade no que diz respeito à acessibilidade, ao conforto e à segurança de todos os usuários, favorecendo a permanência destes na universidade.

O trabalho ressalta a ergonomia como estratégia essencial para a concepção de um ambiente construído acessível, enfatizando a importância desta disciplina científica para a prática de projetos inclusivos.

### 1.3 PERGUNTA DA PESQUISA

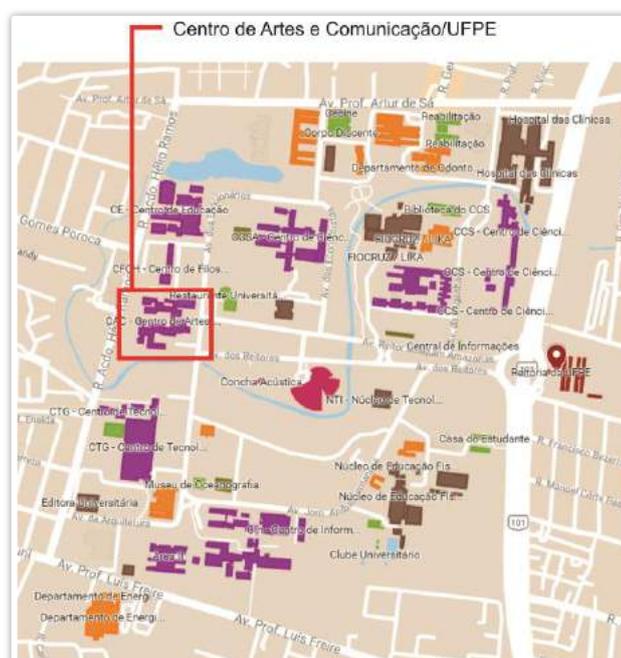
Diante de todo o contexto mostrado, as principais questões que conduziram esta pesquisa são:

1. O simples atendimento às normas vigentes sobre acessibilidade e tecnologias assistivas, tornaria os ambientes adequados aos seus usuários ou ficaria alguma lacuna?
2. Como a Ergonomia do Ambiente Construído pode contribuir para a elaboração de projetos de acessibilidade em instituições de ensino superior?

### 1.4 DELIMITAÇÃO DO OBJETO DE ESTUDO

O objeto de estudo definido para esta pesquisa é o Centro de Artes e Comunicação da Universidade Federal de Pernambuco e suas condições de acessibilidade.

Figura 1 – Implantação do campus Joaquim Amazonas



Fonte: Google Maps com edição da autora (2019).

O CAC é um dos edifícios institucionais do Campus Joaquim Amazonas, localizado na Cidade Universitária, em Recife, Pernambuco. Este edifício foi projeto dos arquitetos Reginaldo Esteves e Adolfo Jorge Miranda, inaugurado no ano de 1976, sendo considerado, atualmente, em um edifício emblemático, por apresentar em seu desenho princípios da arquitetura moderna, somados a uma sensibilidade brutalista.

Figura 2 – Implantação do CAC



Fonte: *Google Earth* com edição da autora (2019).

No projeto arquitetônico do CAC foi desenvolvido um sistema interno de passarelas e níveis distintos similares ao sistema que marcou a arquitetura brutalista inglesa e tem a finalidade de tornar os espaços mais complexos devido aos altos e baixos, conferindo personalidade à edificação (CANTALICE II, 2009).

Monteiro, Mendonça e Oliveira (2016) descrevem o partido arquitetônico do CAC como uma exposição clara de instalações e materiais aparentes, sobretudo o concreto, que segue uma malha reticulada estrutural de 7,5 x 7,5 m, produzindo espaços ora abertos, ora fechados, tendo como resultado um edifício dinâmico, tanto em planta, como em volumetria, que estabelece uma integração entre interior e exterior, cuja dinamicidade é ressaltada também por sua composição altimétrica utilizando planos de alturas variadas que se adequam às funções específicas dos cursos abrigados.

Esta composição altimétrica, característica da arquitetura moderna, termina

por tornar ainda mais complexa à condição de acessibilidade do CAC, demonstrando a necessidade de um levantamento detalhado desses desníveis, considerados barreiras físicas para alguns dos seus usuários, como também das soluções já implementadas para melhoria da acessibilidade diante desta realidade, como é o caso das plataformas de elevação, e se estas tem resultados satisfatórios.

Cantalice II (2009) descreve o CAC externamente como um edifício que é marcado com placas de concreto, que ora servem de vedação, ora servem de brises, gerando jogos de luz e sombra nas fachadas tendo como material principal, o concreto (figura 03).

Figura 3 – Fachada principal do CAC



Fonte: Milhomens (2019).

Desde sua construção até o presente momento, o CAC já passou por mais de 20 reformas (UFPE, 2017), estando atualmente em obras, mas poucas foram às intervenções com foco em solucionar problemas de acessibilidade.

A criação do Centro de Artes e Comunicação ocorreu no ano de 1975, pela junção da Escola das Belas Artes, da Faculdade de Arquitetura, do Departamento de Letras e do Curso de Biblioteconomia (UFPE, 2017).

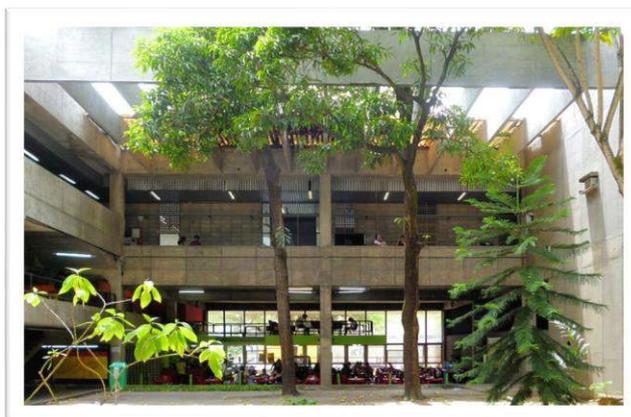
Este centro de pesquisa tem como missão desenvolver cultura, ciência e tecnologia no âmbito das artes e da comunicação, formando profissionais nas duas áreas, planejando e implementando atividades de ensino, pesquisa e extensão.

O CAC é considerado o centro de efervescência cultural da universidade, realizando-se exposições periódicas de artes plásticas, desenho, fotografia, projetos

arquitetônicos e de pesquisa, música, dança, literatura, design e teatro (UFPE, 2017).

Entre salas de aula, ateliês, pátios internos (figura 04 e 05), laboratórios, auditórios e áreas de exposição o centro também abriga em sua estrutura a Biblioteca Joaquim Cardozo, que possui um acervo direcionado para atender os cursos de graduação e pós-graduação que este oferece.

Figura 4 – Vista do pátio interno central do CAC



Fonte: Barbosa (2015).

O CAC ocupa uma área de aproximadamente 15.500 metros quadrados, incluindo área construída e os pátios (UFPE, 2017).

Figura 5 – Vista do último pavimento para a área da escada com visão para o pátio central.



Fonte: Barbosa (2015).

Segundo informações fornecidas pelo NACE, a UFPE possui atualmente 381 usuários com deficiência, considerando os campus Recife, Vitória e Agreste, sendo servidores e alunos. Somente no CAC este número é de 76 usuários, o que corresponde a quase 20% do total de usuários em toda a universidade.

Este centro também oferece o curso de Licenciatura em Letras Libras, que tem como objetivo geral formar profissionais para atuar no ensino da Língua Brasileira de Sinais, possuindo, por sua vez, muitos discentes e docentes com deficiência auditiva. Talvez por isso, o CAC tornou-se objeto de estudos de alguns trabalhos acadêmicos com enfoque na problemática da acessibilidade, através dos cursos de graduação e pós-graduação oferecidos, em que cada um possui o seu próprio enfoque.

O objeto desta pesquisa está delimitado pela área construída do CAC, sendo este e suas condições de acessibilidade o objeto de estudos a que se propõe esta investigação.

## 1.5 OBJETIVOS

### 1.5.1 Geral

Propor projeto básico de acessibilidade para o Centro de Artes e Comunicação da Universidade Federal de Pernambuco, com foco na abordagem sistêmica da atividade do usuário com deficiência e mobilidade reduzida, visando soluções que garantam o conforto e a segurança.

### 1.5.2 Específicos

- elaborar um levantamento de necessidades específicas dos usuários com deficiência e mobilidade reduzida, a partir de métodos e técnicas da ergonomia;
- fazer uma análise do sistema humano-atividade-ambiente, considerando as interfaces entre o Centro de Artes e Comunicação de Pernambuco e os usuários com deficiência que vivenciam este espaço;
- apontar as prováveis soluções a serem tomadas começando por definir uma rota acessível para o CAC, a partir do que foi levantado;

- propor soluções sob a forma de projeto básico de acessibilidade para o CAC.

## 1.6 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

Esta pesquisa está organizada em cinco capítulos: 1. Introdução; 2. Referencial teórico; 3. Metodologia; 4. Estudo empírico; e 5. Considerações finais.

O primeiro capítulo corresponde a uma apresentação do tema, a problemática observada, a justificativa e relevância da investigação para a Ergonomia, as perguntas da pesquisa, a delimitação do objeto, assim como os objetivos e a própria estrutura do trabalho.

Já o segundo capítulo retrata o referencial teórico, contendo uma revisão da literatura sobre o tema, visando embasar os princípios norteadores deste trabalho, com foco na acessibilidade e na ergonomia do ambiente construído, abordando também questões sobre o ambiente de ensino e aprendizagem, passando ainda por conceitos e condicionantes legais voltados ao tema.

Ao tratar da metodologia, no terceiro capítulo deste trabalho, estão definidos o tipo de pesquisa, o método e os procedimentos adotados para sua realização. É neste capítulo que estão definidos a população amostral, os critérios de inclusão e exclusão, como também os instrumentos de coleta e análise de dados pretendidos.

O quarto capítulo trata do estudo empírico, demonstrando os resultados obtidos a partir da aplicação da metodologia adotada, considerando as análises e interpretações dos dados coletados.

No quinto capítulo serão expostas as considerações finais sobre a pesquisa e seus possíveis desdobramentos.

Ao final serão apresentados as referências, anexos e apêndices.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Visando contextualizar e compreender melhor o tema abordado e suas especificidades, este capítulo traz uma revisão da literatura, abordando os temas pertinentes para o conhecimento do estado da arte, com o objetivo de verificar tudo aquilo que já se conhece sobre o tema (IIDA; BUARQUE, 2016).

Os autores Iida e Buarque (2016) apontam dois objetivos básicos para o levantamento do estado da arte, em que o primeiro seria descobrir se o projeto pretendido ainda não foi realizado, e o segundo, dar suporte à pesquisa ou projeto.

Nos próximos itens serão expostas as principais bases teóricas desta pesquisa, permeando os assuntos: ergonomia; ergonomia do ambiente construído; ergonomia e a pessoa com deficiência; acessibilidade; variáveis antropométricas; desenho universal; o ambiente de ensino e aprendizagem; e acessibilidade em universidades.

Para a construção deste capítulo, o procedimento metodológico adotado foi a pesquisa bibliográfica.

### 2.1 ERGONOMIA

“Entre as muitas definições existentes para a ergonomia, ou fatores humanos, uma delas é o estudo da adaptação do trabalho ao ser humano” (IIDA; BUARQUE, 2016, p. 2).

Inserido na ergonomia, o termo “trabalho” possui um sentido mais amplo, podendo ser aplicado a qualquer atividade humana, qualquer seja o seu propósito (SOARES, 2017).

No Brasil, a Associação Brasileira de Ergonomia (ABERGO), adota a definição aprovada em agosto de 2000, pela Associação Internacional de Ergonomia, afirmando que:

a Ergonomia (ou Fatores Humanos) é uma disciplina científica relacionada ao entendimento das interações entre os seres humanos e outros elementos ou sistemas, e à aplicação de teorias, princípios, dados e métodos a projetos a fim de otimizar o bem estar humano e o desempenho global do sistema. Os ergonomistas contribuem para o planejamento, projeto e a avaliação de tarefas, postos de trabalho, produtos, ambientes e sistemas de modo a torná-los compatíveis com as necessidades,

habilidades e limitações das pessoas (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ERGONOMIA, 2019, p. 1).

De acordo a *International Ergonomics Association* (IEA), a Ergonomia surgiu da reunião de diversos profissionais, com a finalidade de contribuir e melhorar a qualidade de vida das pessoas, tanto nas condições da realização das atividades quanto na adaptação de utensílios, do trabalho e dos ambientes em função do usuário, priorizando conforto, saúde, satisfação, segurança, aumento de produtividade e eficiência.

Para Soares (2017) a origem do termo ergonomia remonta a 1857, quando o polonês Wojciech Jastrzebowski intitulou uma de suas obras por “Esboço da ergonomia ou ciência do trabalho baseada sobre as verdadeiras avaliações da ciência da natureza”. Somente em 1949, o termo ergonomia foi utilizado pela primeira vez, como campo do saber científico.

A etimologia da palavra ergonomia aponta para uma origem grega, onde *ergon* quer dizer trabalho, e *nomos* corresponde a regras, leis naturais. O termo ergonomia é utilizado na maior parte do mundo, com algumas exceções como Estados Unidos e Canadá, onde a expressão *human factors* é mais utilizada. (SOARES, 2017).

Segundo Lida e Buarque (2016), os estudos em ergonomia estão baseados na teoria dos sistemas, onde a correta identificação e descrição desses sistemas é fundamental para a solução dos problemas.

Estamos tratando de uma disciplina científica orientada para uma abordagem sistêmica de todos os aspectos da atividade humana e que possui um amplo campo de atuação, considerando fatores que envolvem os seres humanos enquanto desenvolvem suas atividades.

Soares (2017) aponta que a concepção do Sistema Humano-Tarefa-Máquina (SHTM), é um dos conceitos básicos da Ergonomia, focalizando a interação do ser humano com utensílios, equipamentos, máquinas e ambientes.

É importante ressaltar que, o objeto principal da ergonomia, seja qual for a sua linha de atuação ou as estratégias e métodos que utiliza, é o ser humano enquanto realiza sua tarefa cotidiana.

Segundo o IEA, são três os domínios de especialização da ergonomia: ergonomia física, a ergonomia cognitiva e a ergonomia organizacional (quadro 01).

Quadro 1 – Domínios de especialização em ergonomia segundo a IEA

Ergonomia Física	Ergonomia Cognitiva	Ergonomia Organizacional
Refere-se as características da anatomia humana, antropometria, fisiologia e biomecânica em sua relação a atividade física.	Refere-se aos processos mentais, tais como percepção, memória, raciocínio e resposta motora conforme afetam interações entre seres humanos e outros elementos de um sistema.	Refere-se a otimização dos sistemas sócio-técnicos, incluindo suas estruturas organizacionais, políticas e de processos.
Estuda: a postura no trabalho, manuseio de materiais, movimentos repetitivos, distúrbios músculo-esqueléticos relacionados ao trabalho, projeto de posto de trabalho, segurança e saúde.	Estuda: carga mental de trabalho, tomada de decisão, performance especializada, interação homem computador, stress e treinamento, conforme estes se relacionam aos projetos envolvendo seres humanos e sistemas.	Estuda: comunicações, projeto de trabalho, organização temporal do trabalho, trabalho em grupo, projeto participativo, novos paradigmas do trabalho, cultura organizacional, organizações em rede, teletrabalho e gestão da qualidade.

Fonte: Soares (2017).

Para Soares (2017), a classificação da ergonomia, pode acontecer de acordo com o seu objeto de atuação, o seu objetivo de intervenção e os tipos de ênfase. A tipificação da ergonomia quanto ao seu objeto de atuação está baseada no seu campo de atuação. Sob esta perspectiva, o autor classifica a ergonomia em seis tipos: ergonomia da interação; ergonomia informacional; ergonomia do produto; ergonomia de sistemas; ergonomia da produção; e ergonomia do ambiente construído (figura 06).

Figura 6 - Classificação da ergonomia quanto ao seu objeto de atuação.



Fonte: Adaptado de Soares (2017).

Entre esses tipos de ergonomia focados no campo de atuação, a Ergonomia do Ambiente Construído, por estar voltada às questões de uso do espaço e sua interação com as pessoas, será a base teórica para esta investigação.

Soares (2017) aponta que a utilização e acessibilidade das edificações e dos ambientes públicos tem sido uma frequente fonte de pesquisa para arquitetos e engenheiros, destacando que as situações de risco e segurança nos espaços arquitetônicos têm possibilitado aos ergonomistas uma reflexão acerca do que pode ser melhorado e uma busca por soluções. Ele ainda destaca a ergonomia do ambiente construído como um dos temas mais atuais em ergonomia.

No próximo item faremos um aprofundamento sobre esta área de atuação da ergonomia, visando compreender melhor a temática desta pesquisa sobre ergonomia e acessibilidade.

## 2.2 ERGONOMIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO

Os ambientes construídos são naturalmente concebidos como locais de troca e convívio entre as pessoas, estando intimamente relacionados com a forma como vivem e as atividades que desenvolvem.

Delfim Amorim (apud Oticica, 1991, p. 22) afirmava que ao espaço arquitetônico cabia abrigar diferentes atividades do ser humano, mencionando “habitar, trabalhar, cultivar o corpo e o espírito”.

Para Hall (2005), não importa o que aconteça no mundo dos seres humanos, acontecerá sempre num cenário espacial; e o projeto desse cenário exerce uma influência profunda sobre as pessoas que nele se encontram. Este autor afirma que “tudo o que o homem é e faz está associado à experiência do espaço” (HALL, 2005, p. 225).

Para David e Weinstein (1987 apud Carvalho, 1993, p. 438) o ambiente construído exerce um impacto tanto direto - elementos do ambiente físico podem influenciar o comportamento, facilitando certas atividades e obstruindo outras - como simbólico, pois comunicam mensagens simbólicas sobre a intenção e valores das pessoas naquele ambiente.

Entendendo que as pessoas terminam por estabelecer algum tipo de relação ou interação com os ambientes em que vivem, trabalham ou estudam, a Ergonomia

do Ambiente Construído, como uma vertente de um campo de estudos tão abrangente, dedica-se a estudar essas interações, a partir da análise das atividades desenvolvidas nos espaços e dos condicionantes físicos do ambiente em questão.

Para Villarouco (2011), a ergonomia do ambiente extrapola as questões puramente físicas, focando seu posicionamento na adaptabilidade e conformidade do espaço às tarefas que neles serão desenvolvidas, levando em consideração a percepção do usuário.

Esta autora alerta que nenhum projeto estará perfeitamente adequado sem o conhecimento prévio, por parte do projetista, da real situação da atividade que nele será desenvolvida, sendo este um ponto crucial para atuação dos arquitetos, visto que muitos não desenvolveram o hábito de antever seus projetos em utilização (VILLAROUCO, 2011).

Segundo Martins (2018) a Ergonomia do Ambiente Construído tem como objeto de estudo o entorno modificado pelo homem, e seu objetivo é otimizar e adaptar os espaços e sistemas, assegurando sua compreensão, segurança e conforto para o usuário.

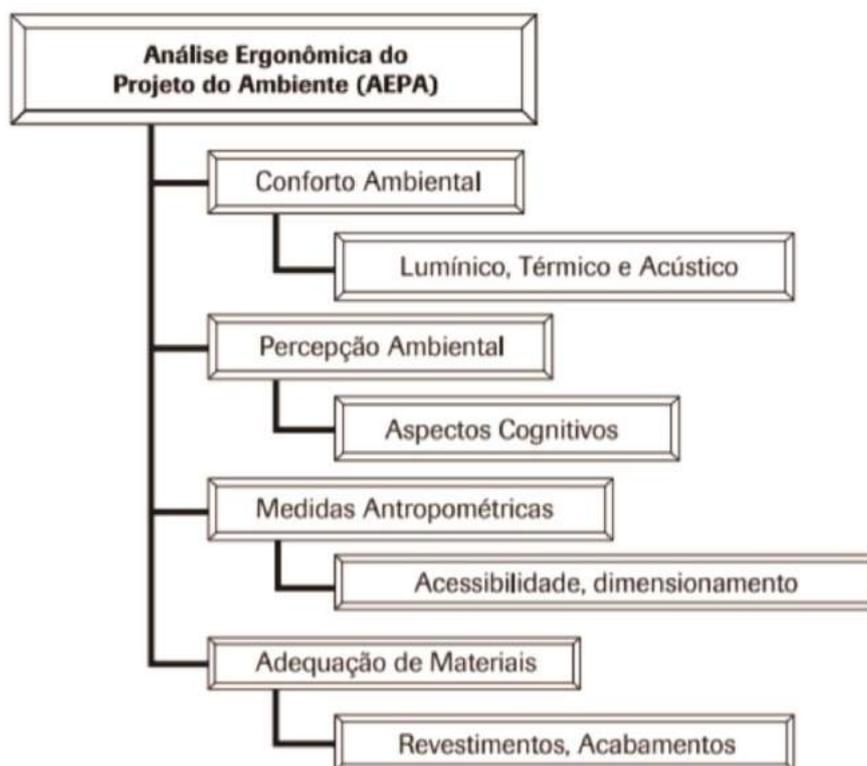
As situações de risco e segurança nos espaços arquitetônicos, assim como em ambientes urbanos, têm possibilitado aos ergonomistas uma reflexão sobre o que pode ser melhorado, resultando numa preocupação com a acessibilidade das edificações e dos ambientes públicos (SOARES, 2017).

Nesse contexto, a Ergonomia do Ambiente Construído (EAC) apresenta-se como uma área de atuação mais recente da ergonomia, estando focada na adaptabilidade e conformidade do espaço, para a realização das atividades humanas, como também nas condições físicas e ambientais.

Ao analisar as condições físicas de um lugar, a EAC considera o dimensionamento, a acessibilidade e o layout como fatores essenciais, assim como a temperatura, a umidade, o ruído, a vibração e a iluminação são determinantes como fatores ambientais.

Uma avaliação ergonômica do ambiente necessita de uma grande quantidade de variáveis, que demandam esforços a partir de diversas áreas envolvidas no processo de projeto do espaço edificado (figura 7). Entre os fatores componentes de uma análise ergonômica do ambiente está a acessibilidade.

Figura 7 – Fatores Componentes de uma Análise Ergonômica do Projeto do Ambiente



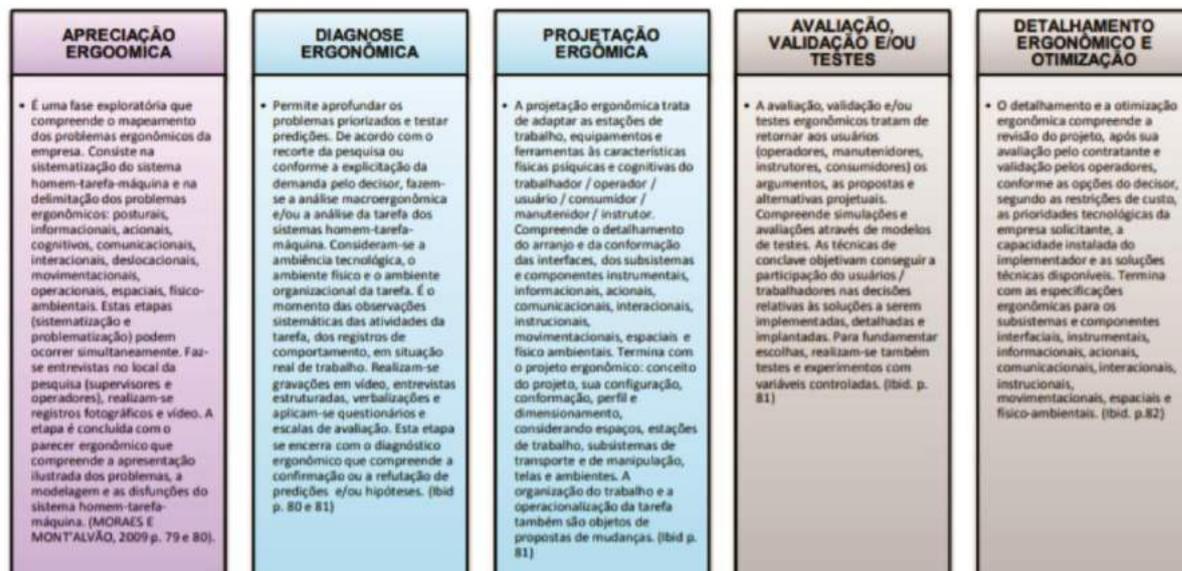
Fonte: Villarouco et al (2005) apud Villarouco e Andreto (2008).

Para Mont'Alvão (2011) não é mais aceitável estudar o ambiente considerando apenas as variáveis físicas, sem considerar questões como orientabilidade, acessibilidade, iluminação, entre outros.

Segundo esta autora, os métodos e técnicas da engenharia e das ciências sociais aplicadas são amplamente utilizados pelos ergonômistas, na tentativa de avaliar se o ambiente está adequado ao usuário, para isso algumas metodologias se propuseram a avançar um pouco mais, como é o caso da Intervenção Ergonomizadora, proposta por Moraes e Mont'Alvão (2000).

Essa metodologia IE, além de apresentar uma taxonomia e classificação dos problemas relacionados ao ambiente construído, permite também uma compreensão do espaço de forma sistemática, com etapas e processos bem definidos (Figura 8), contemplando não apenas a observação assistemática do indivíduo no ambiente, mas os requisitos projetuais para a concepção de um novo sistema (MONT'ALVÃO, 2011).

Figura 8 – Modelo esquemático da Intervenção Ergonomizadora



Fonte: Mont'Alvão e Oliveira (2015).

Segundo Moraes e Mont'Alvão (2000), partindo do enfoque sistêmico e dos modelos do sistema operando, entende-se que para projetar uma máquina devemos, inicialmente, conhecer as características desta máquina (o sistema em questão). Assim é necessário explicitar suas entradas, suas saídas e as atividades a serem desempenhadas pelo sistema.

Entre outras metodologias utilizadas nos estudos de Ergonomia do Ambiente Construído podemos citar a Metodologia Ergonômica do Ambiente Construído (MEAC), desenvolvida por Villarouco, cuja base teórica está apoiada nos princípios da psicologia ambiental, da ergonomia e ergonomia cognitiva (MONT'ALVÃO, 2011).

Interpretar o espaço arquitetônico sob o enfoque da Ergonomia é dizer o que nele pode ser constatado quando se promove a elaboração de tarefas. Isso é percebido quando o ser humano é definido como portador de potencialidades e limitações no exercício de suas atividades (GROSSO, 2018).

Para Martins (2018), a ergonomia, a partir dos conceitos da acessibilidade e do design universal, pode subsidiar e estabelecer critérios para o desenvolvimento e adequação de ambientes, sistemas e processos, observando as capacidades e necessidades das pessoas portadoras de deficiência, de maneira a contribuir com a sua segurança e bem-estar.

Entendemos que a Ergonomia do Ambiente Construído pode fornecer contribuições importantes no que diz respeito à adequação de ambientes com foco

na acessibilidade. Para isso, este referencial teórico direciona o próximo item ao estudo da Ergonomia aplicada à pessoa com deficiência.

### 2.3 ERGONOMIA E A PESSOA COM DEFICIÊNCIA

O termo pessoa com deficiência ou PcD passou a ser utilizado oficialmente no Brasil em novembro de 2010, com a Portaria nº 2.344/2010 da Secretaria dos Direitos Humanos. Este termo já estava sendo utilizado mundialmente desde 2006, após debate mundial, quando os termos “pessoa com deficiência” e “pessoas com deficiência” são utilizados no texto da Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência (CDPD).

Segundo o Decreto Federal n.º 914/93, a pessoa com deficiência é:

Aquela pessoa que apresenta, em caráter permanente, perdas ou anomalias de sua estrutura ou função psicológica, fisiológica ou anatômica, que gerem incapacidade para o desempenho de atividades, dentro do padrão considerado normal para o ser humano.

De acordo com a Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência (2001), a nomenclatura PcD caracteriza a pessoa com deficiência, mas não é propriamente a pessoa, e isto pode contribuir para a diminuição do preconceito.

Para Lida e Buarque (2016), pessoas com deficiência são aquelas que apresentam algum tipo de limitação funcional ou cognitiva, não podendo exercer plenamente suas aptidões físicas e/ou mentais, seja de forma temporária ou permanente.

Martins (2018) aponta que o termo pessoa com deficiência (PcD), significa “ausência ou limitação da capacidade para realizar uma atividade”

Desde sua aprovação em assembleia geral da ONU, a CDPD pode ser considerada o principal tratado internacional que reconhece e explica o que estes direitos significam especificamente para pessoas com deficiência (ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO, 2017).

A CDPD tem sido, ao longo dos anos, um instrumento fundamental para estabelecer uma mudança no paradigma da deficiência e fazer com que esta seja compreendida simplesmente como uma questão de direitos humanos. É com esta abordagem, baseada nos direitos humanos, que a CDPD afirma essencialmente que a “deficiência” é na verdade o resultado da interação entre pessoas com

incapacidades e as barreiras atitudinais e físicas, incluindo preconceitos sociais e informações, edifícios e serviços inacessíveis, dificultando sua plena e efetiva participação na sociedade na forma de igualdade de condições com os outros (ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO, 2017).

Sobre esta definição de deficiência, o documento lançado pela ONU, em parceria com o governo brasileiro, a Organização Internacional do Trabalho (OIT) e a Rede Brasil do Pacto Global afirmam que não estamos tratando de uma definição estática, sendo esta mais similar a um conceito em evolução (ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO, 2017).

Para uma melhor compreensão quanto às condições de acesso aos espaços construídos, é essencial o conhecimento da diversidade dos usuários que frequentam o lugar ou mesmo dos possíveis usuários, considerando que qualquer pessoa pode vir a frequentá-lo. Pensando assim, faz-se necessária, nesta pesquisa, a descrição de tipologias de deficiências.

lida e Buarque (2016) apontam que as principais deficiências são provocadas por causas congênitas, acidentes, doenças ou mesmo questões de idade, estando incluídas entre essas pessoas, aquelas que: apresentam algum tipo de anomalia anatômica; apresentam algum tipo de paralisia; dependem de cadeira de rodas; usam mãos ou braços mecânicos; usam pernas mecânicas, muletas ou bengalas; apresentam deficiência mental; são parcial ou completamente cegas; são parcial ou completamente surdas; e, por fim, aquelas que apresentam deficiências provocadas pela idade avançada.

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), as deficiências estão divididas em: física, auditiva, visual, múltipla e mental. De acordo com o art. 4º, do Decreto nº 3.298/99, modificado pelo Decreto nº 5.296/2004, as tipologias de deficiência podem ser definidas da seguinte forma: física-motora, auditiva, visual, mental e múltipla. A seguir apresentamos um quadro-síntese (quadro 2) da classificação internacional das áreas de deficiência, incapacidade e desvantagem.

Quadro 2 – Quadro-síntese da classificação internacional das áreas de deficiência, incapacidade e desvantagem

<b>DEFICIÊNCIA</b>		
SENSORIAL	Visual	Perda total ou parcial de visão
	Auditiva	Perda total ou parcial da audição
DA FALA		Padrão de fala limitada ou dificultada
MENTAL		Padrão intelectual reduzido e consideravelmente abaixo da média normal
PARALISIA CEREBRAL		Termo amplo para designar um grupo de limitações psicomotoras resultantes de uma lesão do sistema nervoso central durante o seu desenvolvimento
FISICA		Perda ou redução da capacidade motora e engloba vários tipos de limitação
MULTIPLA		Efeito conjugado de duas ou mais deficiências

<b>PRINCIPAIS TIPOS DE LIMITAÇÃO MOTORA</b>	
PARAPLEGIA	Paralisia total ou parcial da metade inferior do corpo: comprometendo as funções das pernas e geralmente causada por lesões traumáticas ou doenças
TETRAPLEGIA	Paralisia total ou parcial do corpo: comprometendo as funções dos braços e pernas
HEMIPLEGIA	Paralisia total ou parcial das funções de um lado do corpo: como consequência de lesões cerebrais causadas, em geral, por derrame
AMPUTAÇÃO	Falta total ou parcial de um ou mais membros do corpo
Pode-se ainda inserir um grande número de pessoas portadoras de características específicas. Por apresentarem dificuldades, as crianças, as pessoas idosas ou temporariamente afetadas e as gestantes, se encontram também em situação de desvantagem.	

<b>INCAPACIDADE</b>
A incapacidade está ligada às seqüelas que restringem a execução de determinada atividade: deficiência mental, deficiência visual, deficiência auditiva, deficiência física, deficiência psicológica, deficiência de linguagem, entre outras.
Neste sentido, a reabilitação se constitui no processo para reduzir a incapacidade gerada pela deficiência.

<b>DESVANTAGEM</b>
A desvantagem se refere a um limite externo. Diz respeito aos obstáculos encontrados pelos portadores de deficiência em sua integração com a sociedade: pessoas que portam alguma deficiência não conseguem arrumar emprego, crianças com alguma deficiência não conseguem frequentar uma escola por não terem acesso à educação, portadores de deficiência não podem frequentar determinados locais por não serem aceitos pela sociedade, pessoas que se locomovem em cadeira de rodas não conseguem usufruir das ruas de uma cidade por causa de obstáculos encontrados para a sua livre circulação etc.
A desvantagem, segundo as variáveis espaciais, é o "resultado de impropriedade entre as faculdades do indivíduo e o meio físico, onde atua. A habilidade funcional e a capacidade orgânica são insuficientes para a adaptação, o controle das condições ambientais, e o desenvolvimento de competência sobre o meio físico, segundo padrões de comportamento e valores culturais" (Marcelo Pinto Guimarães).
A desvantagem, segundo as variáveis sociais, pode ser ilustrada com o dado de nos países em desenvolvimento, crianças e adolescentes apresentarem dez vezes mais deficiência do que o grupo da mesma faixa etária em países desenvolvidos.

Fonte: Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência (2001).

A Ergonomia parte do conhecimento do ser humano como base para propor soluções, para que se construa um projeto de trabalho adaptado às pessoas e não o

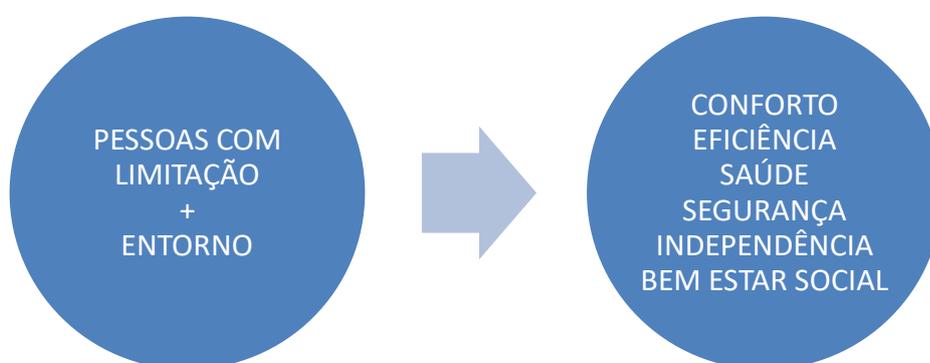
contrário. Por isso, se faz tão importante o conhecimento dos tipos de deficiência, assim como é essencial o conhecimento das variáveis antropométricas que envolvem as PcD, considerando seus instrumentos de apoio, como cadeira de rodas, muletas, bengalas, etc.

Segundo Lida e Buarque (2016, p. 702), muitos trabalhos em ergonomia têm sido focados no problema das pessoas com deficiência, tendo em vista dois objetivos básicos:

- adaptar equipamentos e o espaço físico;
- utilizar novas tecnologias.

A Ergonomia aplicada às pessoas com deficiência não tem um enfoque especial ou distinto ao de outras aplicações: sempre se trata de adaptar o entorno às características das pessoas (figura 9) e, para isso, tem que analisar a relação que existe entre as necessidades, as capacidades, as habilidades e as limitações do indivíduo e as condições do que se quer adaptar, seja uma residência, um equipamento, um posto de trabalho, etc., tendo como principal finalidade harmonizar demandas e capacidades, pretensões e realidades, preferências e restrições (MARTINS, 2018).

Figura 9 – Aspectos que são afetados pela relação entre as características de uma pessoa e as de seu entorno cotidiano



Fonte: Adaptado de Martins (2018).

Para Martins (2018), a Ergonomia contribui e subsidia a definição de critérios tanto para a avaliação de capacidades do ser humano, para a redefinição de tarefas e postos de trabalhos, assim como para o *design* ou *redesign* de produtos, máquinas

e ambientes. A autora destaca ainda, o quanto “é evidente a contribuição da Ergonomia para estudos sobre pessoas com deficiência”.

É com foco nessa contribuição da Ergonomia que abordaremos agora as questões referentes à acessibilidade, desde os marcos legais sobre esse assunto no Brasil, pontuando a questão das barreiras, apresentando o conceito de rota acessível e destacando a importância das variáveis antropométricas para esta pesquisa.

## 2.4 ACESSIBILIDADE

A adoção de uma abordagem ergonômica sobre o tema da acessibilidade é fundamental para o desenvolvimento desta pesquisa, considerando que este tema está inserido na Ergonomia do Ambiente Construído (EAC), e que esta última dispõe de métodos e técnicas que tomam o ser humano como parâmetro, considerando tanto suas habilidades, quanto suas limitações.

Sobre a questão da acessibilidade espacial, Dischinger, Bins Ely e Borges (2009) destacam que este termo significa bem mais do que apenas conseguir chegar ou entrar num lugar desejado, considerando a necessidade que a pessoa tem de situar-se, orientar-se no espaço e que compreenda o que acontece, podendo encontrar os diversos lugares e ambientes com suas diferentes atividades, sem que precise fazer perguntas. Os autores afirmam que:

Um lugar acessível deve permitir, através da maneira como está construído e das características de seu mobiliário, que todos possam participar das atividades existentes e que utilizem os espaços e equipamentos com igualdade e independência na medida de suas possibilidades (DISCHINGER; BINS ELY; BORGES; 2009, p. 23).

Para Mont’Alvão (2011), espaços inadequados para movimentação de cadeira de rodas e a falta de apoios para utilização de equipamentos representam o que ela chama de “má acessibilidade”. Segundo esta autora, já não é mais aceitável estudar o ambiente considerando somente as variáveis físicas, devendo ser consideradas outras questões, como a acessibilidade.

Sabe-se que o ambiente pode facilitar o desenvolvimento das atividades das pessoas, mas também pode vir a dificultar, dependendo das barreiras que podem existir em cada lugar. Uma pessoa cega pode se orientar em um local amplo havendo guias de balizamento e/ou pisos podotáteis, aplicados adequadamente,

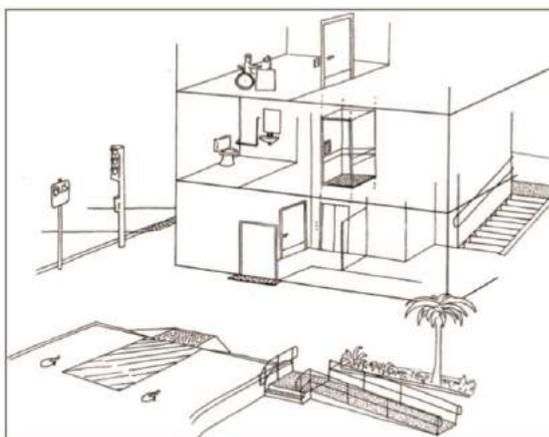
enquanto que sem esses elementos, um percurso por mais simples que seja pode tornar-se difícil para esta pessoa.

Segundo Dischinger, Bins Ely e Borges (2009), a dificuldade que um indivíduo possui pode tanto ser agravada pelas características do local, como atenuada através de soluções que buscam a acessibilidade espacial. As autoras sugerem, diante das diversas barreiras que podem existir em um espaço físico, que quatro aspectos sejam considerados para permitir a acessibilidade: a orientação espacial, o deslocamento, o uso e a comunicação.

A acessibilidade é apontada ainda como um dos critérios que compõem o princípio da funcionalidade, segundo a ferramenta *Design Quality Indicator* (DQI) (CABE, 2005 apud KOWALTOWSKY, 2011). Esta ferramenta é utilizada como apoio ao processo de projetos, está fundamentada na visão tripartida vitruviana, e define três princípios para a qualidade de um projeto de arquitetura: a qualidade do edifício, o impacto e a funcionalidade, ambos divididos em critérios (Kowaltowsky, 2011).

Para Juncà Uniberna et al (2006), acessibilidade é uma característica não só da edificação, mas também do urbanismo, dos transportes e dos sistemas de comunicação sensorial, permitindo a qualquer pessoa sua livre utilização, independentemente de sua condição física, psíquica ou sensorial. De acordo com os autores, a acessibilidade integral pressupõe a resolução de uma espécie de cadeia de acessibilidade (figura 10).

Figura 10 – Acessibilidade integral, segundo Juncà Ubierna et al (2006)



Fonte: Juncà Ubierna et al (2006).

Para que este assunto seja compreensível serão abordados a seguir os marcos legais da acessibilidade no Brasil, como também a apresentação de

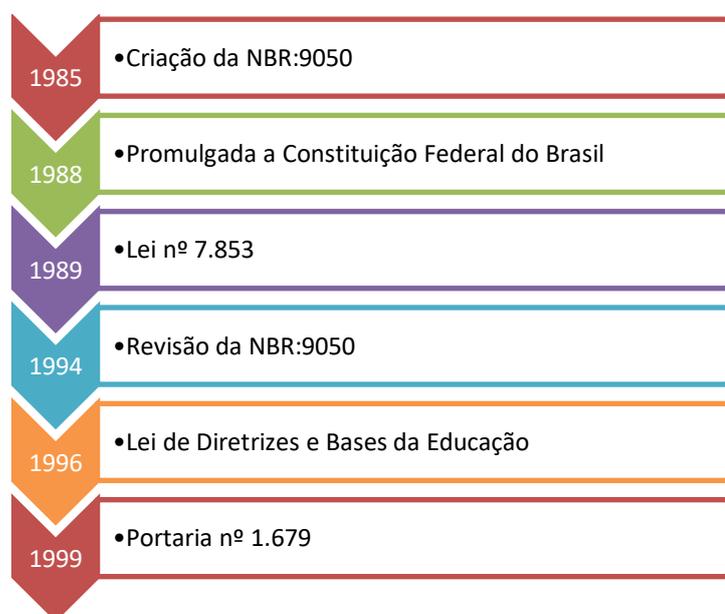
conceitos à luz da legislação vigente, como: barreiras e rota acessível.

### 2.4.1 Marcos legais da acessibilidade no Brasil

Antes da Constituição Federal de 1988, a Emenda Constitucional nº 12, de 17 de outubro 1978, já abordava o tema da acessibilidade, com texto original referindo-se apenas ao acesso principal dos edifícios e logradouros.

A partir da década de 1980, mais ações voltadas ao tema foram acontecendo, em forma de leis e normas, em todo o país, conforme figura abaixo:

Figura 11 – Resumo dos marcos legais sobre Acessibilidade no Brasil entre os anos 1980 e 1999



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Em 1985 publica-se a primeira versão da NBR 9050, trazendo recomendações para acessibilidade física, o que se acredita ter sido o primeiro ato concreto para a promoção da acessibilidade espacial no Brasil (MORAES, 2007).

Com a promulgação da Constituição de 1988, houve a inserção efetiva do assunto no marco legal federal brasileiro, e a acessibilidade passou a ser tratada sob o aspecto social, assim como sob o aspecto educacional.

Outro marco legal no final da década de 1980, a Lei nº 7.853/89 dispõe sobre o apoio às pessoas com deficiência, sua integração social, assegurando o pleno exercício de seus direitos individuais e sociais.

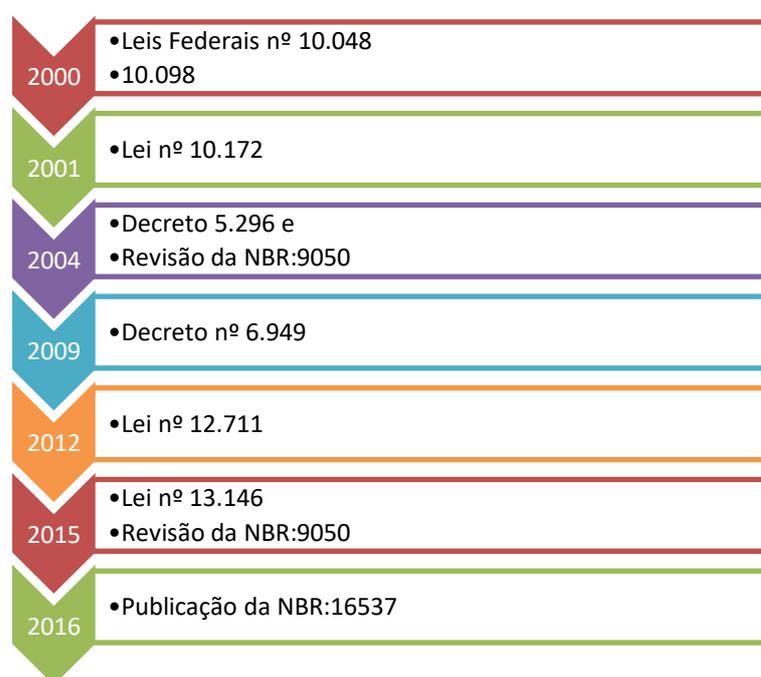
Na década de 1990, além da revisão da NBR 9050 em 1994, destaca-se como um dos marcos para a educação brasileira a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDBEN) nº 9.394/96, que trata a Educação Especial em um capítulo específico, com três artigos.

Nessa nova lei (LDBEN), o atendimento a alunos deficientes é dever do Estado e sua educação deve ser pública, gratuita e preferencialmente na rede regular de ensino. No entanto, o que rege a lógica da obrigatoriedade do atendimento ao aluno com necessidades especiais são as parcerias, como mostra documento da Secretaria de Educação Especial que afirma: "é necessário ampliar o nível de participação social na implementação do atendimento, buscando-se todas as forças existentes na comunidade" (BRASIL, 1994, p. 29 apud GARCIA e MICHELS, 2011, p. 107).

Ao final da década de 1990, foi criada a portaria nº 1.679/99, que dispõe sobre requisitos de acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências, para instruir os processos de autorização e de reconhecimento de cursos, e de credenciamento de instituições de ensino.

Outras leis, normas e decretos importantes marcaram a legislação brasileira a partir do ano 2000, conforme figura 12.

Figura 12 – Resumo dos marcos legais sobre Acessibilidade no Brasil entre os anos 2000 e 2019.



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

O tema da acessibilidade foi regulamentado no Brasil pelas Leis Federais nº 10.048 e 10.098, que apresentaram uma visão mais ampla sobre este assunto. A primeira trata do atendimento prioritário e da acessibilidade nos meios de transportes, chegando a introduzir penalidades ao seu descumprimento; e a última estabelece normas gerais e critérios básicos para promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, como também subdivide o tema em: acessibilidade ao meio físico; aos meios de transporte; na comunicação e informação; e em ajudas técnicas.

Em 2001, Lei nº 10.172 aprova o Plano Nacional de Educação e estabelece objetivos e metas para a educação de pessoas com necessidades educacionais especiais.

O Decreto nº 5.296/2004 regulamenta a Lei nº. 10.048/2000, trazendo a definição de acessibilidade como:

condição para utilização, com segurança e autonomia, total ou assistida, dos espaços, mobiliários e equipamentos urbanos, das edificações, dos serviços de transporte e dos dispositivos, sistemas e meios de comunicação e informação, por pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida (BRASIL, 2019a).

Também em 2004, houve no Brasil a segunda revisão da NBR 9050, dez anos depois de sua primeira revisão. Esta versão apresentou novos conceitos e parâmetros técnicos dos elementos espaciais para a prática projetual. Segundo Martins e Baptista (2011), esta norma brasileira já seria uma das mais ilustradas e atuais do mundo naquele período.

Em 2008, o Brasil ratificou a Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, adotada pela Organização das Nações Unidas (ONU), assim como seu Protocolo Facultativo (SECRETARIA NACIONAL DOS DIREITOS DA PESSOA COM DEFICIÊNCIA, 2010). Este documento obteve, assim, equivalência de emenda constitucional e em 2009 foi promulgado pelo Decreto nº 6.949.

Quanto à inclusão de alunos com algum tipo de deficiência no ensino superior público pode ser destacado como um dos condicionantes legais importantes, tratando da questão das cotas para ingresso na universidade pública, a Lei nº 12.711/2012.

A Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência, nº 13.146 foi criada em 2015, tendo sido embasada no Decreto nº 6.949.

O que se percebe ao longo dos anos, quanto às normas e leis que tratam da acessibilidade no Brasil, é que com o tempo esses documentos foram ampliando o próprio conceito de acessibilidade. A cada atualização, as normas sobre o tema passam a considerar uma maior variedade de limitações e deficiências, expandindo os parâmetros para a elaboração de projetos inclusivos.

No caso dos projetos de instituições de ensino, pode ser observado o exemplo dos projetos de escolas públicas que inicialmente eram desenvolvidos com a preocupação quanto à inclusão, limitada à projeção de rampa no acesso principal, mas esta visão foi modificando-se e os projetos das escolas passaram a contemplar outros itens como pisos podotáteis e banheiro acessível, adequando-se às exigências legais, como nas escolas padrão FNDE.

Um dos mais importantes condicionantes legais já mencionados, que trata da acessibilidade em edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, a NBR 9050 passou por mais uma revisão em 2015. Esta nova versão contempla novos detalhes, incluindo outros perfis de indivíduos com mobilidade reduzida em suas recomendações, como é o caso da pessoa obesa e da pessoa ostomizada. Entre os muitos detalhes incluídos estão também novos conceitos, como uma espécie de ampliação do conceito de acessibilidade do Decreto nº 5.296 de 2004. Ela afirma que acessibilidade é a:

possibilidade e condição de alcance, percepção e entendimento para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como outros serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privado de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou mobilidade reduzida (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2015, p. 5).

Algumas normas técnicas específicas sobre equipamentos e itens de acessibilidade constantes na NBR 9050, foram publicadas ao longo dos anos, destacando-se a NBR 16537, que trata especialmente dos pisos podotáteis, trazendo mais detalhes e situações de uso, tendo sua data de publicação no ano de 2016.

Entendemos que a acessibilidade pode contribuir para o desenvolvimento das pessoas, uma vez que ela pode favorecer a igualdade de oportunidades e experiências. As escolas e as universidades devem contribuir para esta inclusão e integração dos seus usuários, proporcionando, além do aprendizado acadêmico, a

formação de uma sociedade mais justa e democrática, pautada na justiça e na igualdade.

Diante do exposto e percebendo o conceito de acessibilidade, a partir da evolução de leis e normas, como um conceito em construção, podemos dizer que os processos de elaboração de projetos acessíveis seguem necessitando de uma visão cada vez mais ampla dos profissionais envolvidos, além de uma participação mais efetiva das pessoas com deficiência nesses processos.

#### 2.4.2 Barreiras

Segundo Dischinger, Bins Ely e Borges (2009), as barreiras físicas podem ser elementos naturais ou construídos, que podem dificultar ou mesmo impedir a realização de atividades de forma independente.

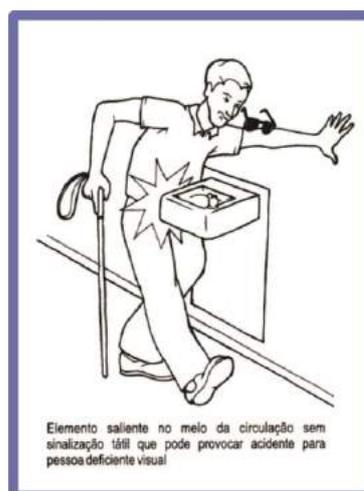
A Lei 13.146/2015, conhecida como Estatuto da Pessoa com Deficiência (EPD), define como barreiras qualquer entrave (figura 13), obstáculo (figura 14), atitude ou comportamento que limite ou impeça a participação social das pessoas, assim como o exercício de seus direitos à acessibilidade, à liberdade de movimento e de expressão, à comunicação, ao acesso à informação, à compreensão, à circulação com segurança, entre outros.

Figura 13 – Exemplo de barreira física



Fonte: Núcleo Pró-acesso (2004, p. 35).

Figura 14 – Exemplo de barreira física



Fonte: Núcleo Pró-acesso (2004, p. 35).

De acordo com este condicionante legal (EPD), as barreiras estão classificadas da seguinte forma:

- barreiras urbanísticas: as existentes nas vias e nos espaços públicos e privados abertos ao público ou de uso coletivo;
- barreiras arquitetônicas: as existentes nos edifícios públicos e privados;
- barreiras nos transportes: as existentes nos sistemas e meios de transportes;
- barreiras nas comunicações e na informação: qualquer entrave, obstáculo, atitude ou comportamento que dificulte ou impossibilite a expressão ou o recebimento de mensagens e de informações por intermédio de sistemas de comunicação e de tecnologia da informação;
- barreiras atitudinais: atitudes ou comportamentos que impeçam ou prejudiquem a participação social da pessoa com deficiência em igualdade de condições e oportunidades com as demais pessoas;
- barreiras tecnológicas: as que dificultam ou impedem o acesso da pessoa com deficiência às tecnologias.

Para Sasaki (2009), o combate às barreiras arquitetônicas nos últimos 50 anos do século 20 e nos anos iniciais do terceiro milênio foi impulsionado pela afirmação sobre o direito de todo ser humano à liberdade de locomoção, inserida na Declaração Universal dos Direitos Humanos, da Organização das Nações Unidas (ONU).

Compreendendo o conceito de barreira no contexto estudado, é importante que seja também compreendido o conceito de rota acessível, apresentado a seguir.

### 2.4.3 Rota acessível

Assegurar o acesso do maior número possível de pessoas aos mais diversos lugares é permitir que toda a sociedade possa usufruir dos espaços construídos de uma maneira justa, sejam estes espaços públicos ou privados, utilizados e vivenciados de uma forma homogênea. Para isso, os espaços precisam estar integrados, sobretudo conectados, para que a circulação de pessoas aconteça da forma mais fluida possível.

Um projeto de acessibilidade, visando favorecer esta fluidez nas conexões entre ambientes e lugares (figura 15) deve contemplar a definição de uma rota acessível (RA), cujo conceito corresponde a:

Trajeto contínuo, desobstruído e sinalizado, que conecte os ambientes externos ou internos de espaços e edificações, e que possa ser utilizado de forma autônoma e segura por todas as pessoas, inclusive aquelas com deficiência e mobilidade reduzida. A rota acessível pode incorporar estacionamentos, calçadas rebaixadas, faixas de travessia de pedestres, pisos, corredores, escadas e rampas, entre outros (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2015 p. 4).

Figura 15 – Desenho esquemático de rota acessível, segundo definição da ABNT NBR 9050/15.



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

A definição de uma rota acessível deve começar com uma análise prévia das condições de acesso do edifício, mantendo o foco na otimização do percurso dos usuários. Esta rota deve ser, essencialmente, do exterior para o interior do edifício (VILAR et al, 2005), conforme a figura abaixo:

Figura 16 – Exemplo de um desenho esquemático com uma rota acessível definida



**Fonte:** Vilar et al (2005).

Para esta análise prévia das condições de acessibilidade em edificações, os profissionais de projeto costumam utilizar, na prática, a elaboração de laudo técnico como ferramenta metodológica para a elaboração de projetos.

Segundo Klein et al (2018), os laudos de acessibilidade são documentos produzidos a partir de visitas técnicas, onde são analisados todos os itens da edificação que possam interferir na acessibilidade, tendo como objetivo final atestar se uma determinada edificação é ou não acessível à luz da legislação vigente.

Os laudos técnicos, apontam problemas na edificação à partir da análise de itens de norma, mas para a definição de uma rota acessível é necessário que haja uma compreensão da interface entre indivíduo e espaço construído.

De acordo com Lucena et al (2010), a análise de um lugar a partir da observação dos trajetos feitos pelos seus usuários e a obtenção das plantas, pode contribuir na definição de quais seriam as rotas importantes a se tornarem acessíveis. Para esta autora, a escolha das rotas deve estar baseada no estudo dos percursos já realizados pelos usuários do espaço, considerando a maior facilidade e segurança de locomoção.

Visando o aprofundamento do tema, a antropometria é o próximo ponto a ser apresentado.

## 2.5 VARIÁVEIS ANTROPOMÉTRICAS

A antropometria é uma disciplina baseada na antropologia física que estuda

as dimensões dos segmentos corporais das pessoas. Os dados antropométricos definem as medições de tamanho, peso e proporção do corpo humano, aplicáveis a um correto dimensionamento de projeto de produtos, equipamentos e postos de trabalho (SOARES, 2015).

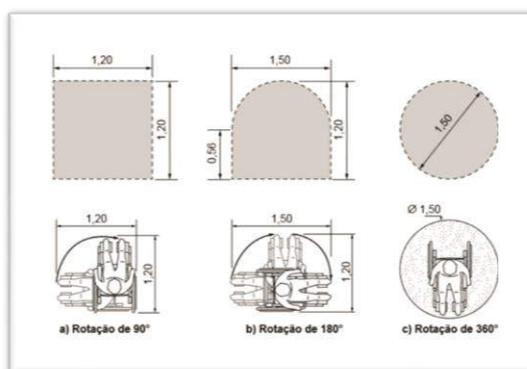
O uso correto das medidas antropométricas pode contribuir para identificar o nível de adequação de produtos, instrumentos, equipamentos, máquinas, postos de trabalho, como também os ambientes construídos aos usuários.

Dafico e Melara (2018) apontam que, ao projetar espaços e edificações, é importante considerar os atributos físicos e limites das pessoas, e para isso são empregadas às informações e os conhecimentos da antropometria, ciência da forma e do tamanho do corpo humano.

Para Panero e Zelnik (2002), através da antropometria pode-se atingir bons resultados na relação entre conforto e satisfação do usuário, considerando que o projeto ideal deve estar condicionado a um estudo ergonômico complexo, relacionando dados antropométricos, com intuito de atender a maior parte da população envolvida.

Segundo Kowaltowsky (2011), um projeto de arquitetura deve considerar a diversidade antropométrica, levando em conta as dimensões dos espaços de forma a abrigar confortavelmente o usuário, destacando a importância das circulações que serão percorridas e dos espaços que permitam a passagem de equipamentos como cadeiras de rodas. O respeito às áreas de manobra para cadeira de rodas (figura 17), por exemplo, é de grande importância no desenvolvimento de projetos.

Figura 17 – Medidas necessárias para a manobra de cadeira de rodas sem deslocamento

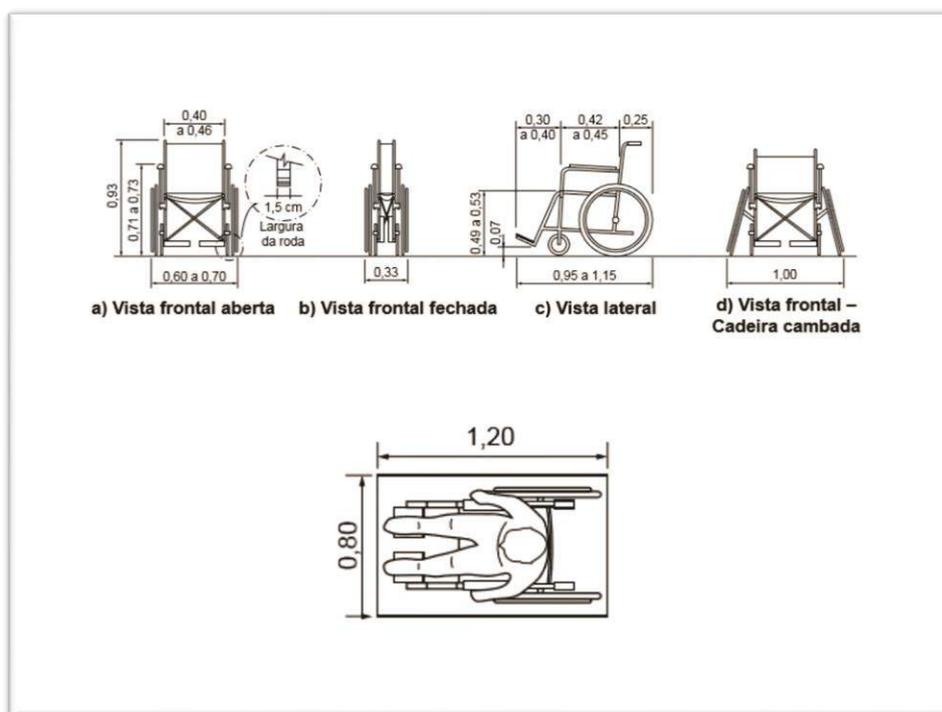


Fonte: Associação Brasileira de Normas Técnicas (2015).

Os parâmetros antropométricos a serem adotados em projetos, para garantir a acessibilidade dos mesmos, devem estar em conformidade com normas, como é o caso da ABNT NBR 9050/2015. Esta norma estabelece critérios e parâmetros técnicos a serem observados quanto ao projeto, construção, instalação e adaptação do meio urbano e rural, e de edificações às condições de acessibilidade.

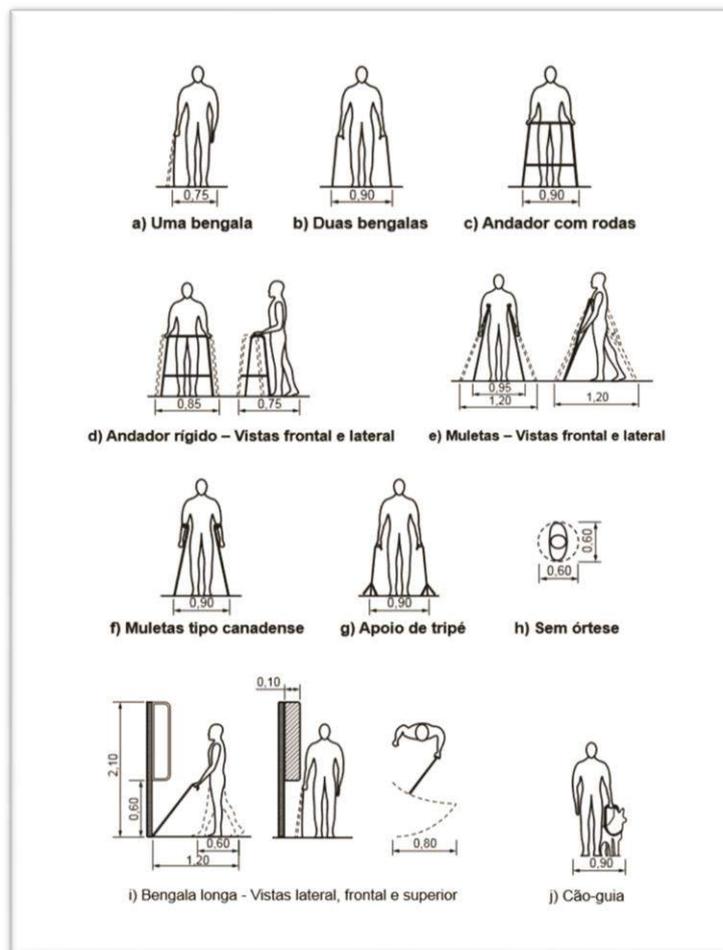
Para o estabelecimento desses critérios e parâmetros técnicos, considerou-se um leque de condições de mobilidade e de percepção do ambiente, seja com ou sem a ajuda de aparelhos específicos, como próteses, cadeiras de rodas, bengalas de rastreamento, sistemas assistivos ou qualquer outro instrumento de apoio (figuras 18 e 19) que venha complementar as necessidades individuais de cada pessoa (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2015).

Figura 18 – Dimensões referenciais para cadeiras de rodas manuais ou motorizadas e módulo de referência



Fonte: Associação Brasileira de Normas Técnicas (2015).

Figura 19 – Dimensões referenciais para deslocamento de pessoas em pé

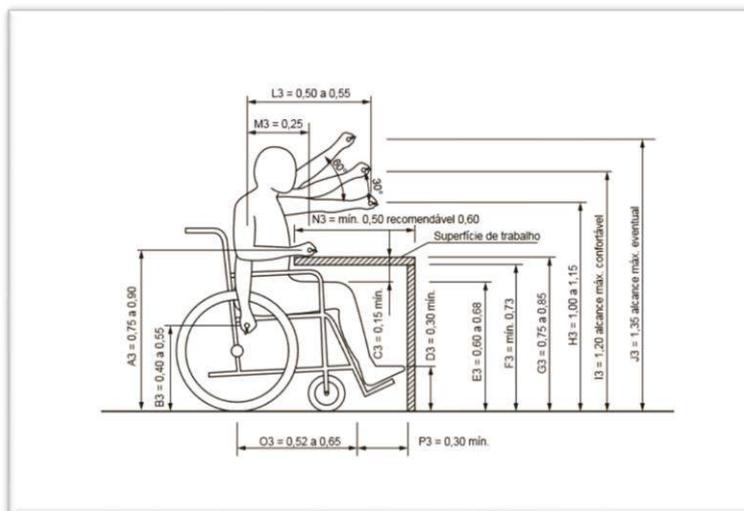


Fonte: Associação Brasileira de Normas Técnicas (2015).

Segundo Lida e Buarque (2016), existem três tipos de medidas antropométricas que condicionam as medições e posterior aplicação dos resultados obtidos: a antropometria estática ou estrutural, a antropometria dinâmica e a antropometria funcional. Esses tipos devem ser selecionados de acordo com o objetivo a ser alcançado.

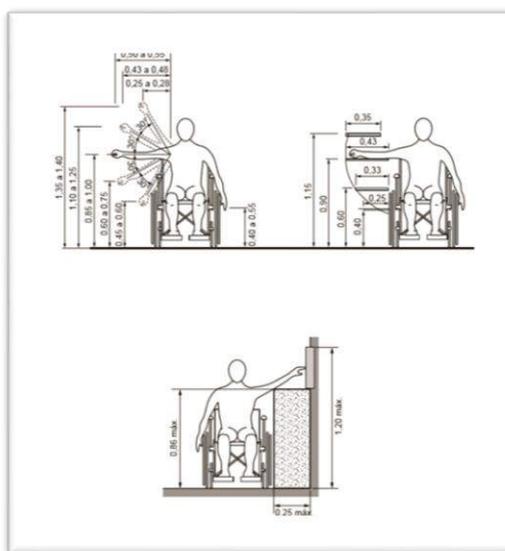
A antropometria estática ou estrutural corresponde às medidas dos segmentos corporais, entre pontos anatômicos claramente identificados, considerando o corpo parado. A antropometria dinâmica mede os alcances dos movimentos corporais (figuras 20 e 21), complementando dados da antropometria estática e contribuindo para a realização de projetos mais precisos. A antropometria funcional é aplicada principalmente quando há a conjugação de diversos movimentos corporais (IIDA; BUARQUE, 2016).

Figura 20 – Exemplo para alcance manual frontal



Fonte: Associação Brasileira de Normas Técnicas (2015).

Figura 21 – Dimensões referenciais para alcance lateral de pessoa em cadeira de rodas



Fonte: Associação Brasileira de Normas Técnicas (2015).

A ABNT NBR 9050/2015 considera para a determinação das dimensões antropométricas referenciais, as medidas entre 5% a 95% da população brasileira, o que corresponde aos extremos correspondentes a mulheres de baixa estatura e homens de estatura elevada.

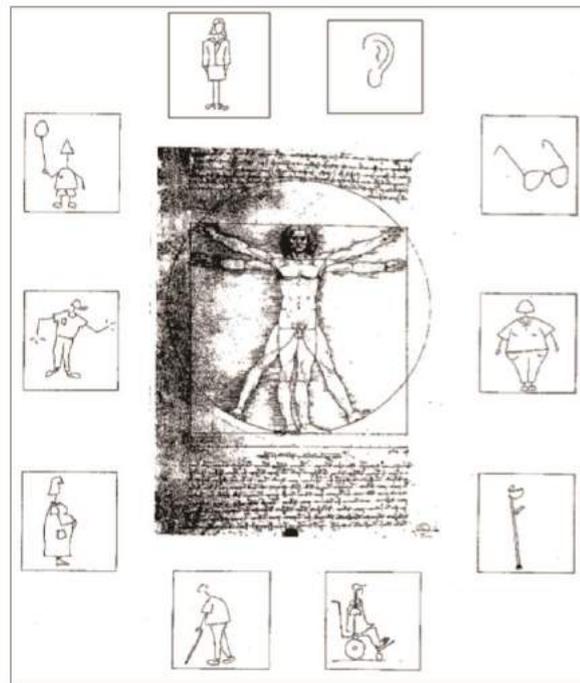
Para esta pesquisa serão avaliados como base, os mesmos referenciais antropométricos da norma, destacando a antropometria estática para as dimensões da pessoa com deficiência e seus equipamentos assistivos, como cadeira de rodas,

muletas, bengalas, andador, etc.; e a antropometria dinâmica, tendo em vista os movimentos dessas pessoas ao se locomoverem com seus aparelhos ou instrumentos de apoio, visando à projeção adequada dos espaços onde essas pessoas irão circular, permanecer, conviver.

Entre as perguntas que motivaram esta pesquisa, a indagação quanto ao simples cumprimento das normas, se já tornaria um projeto acessível, trás à tona uma preocupação quanto às variáveis antropométricas, uma vez que nem todos os perfis de pessoas estão contemplados nas normas, sendo necessário ampliar a visão na elaboração de projetos a partir do conhecimento do usuário, de forma a torna-los adequados ao maior número possível de pessoas e suas necessidades.

Juncà Ubierna et al (1999) lembram o mito do homem médio (figura 22), preconizado por Leonardo da Vinci (1452-1519), como um simples mito, uma vez que não existem sequer duas pessoas iguais.

Figura 22 – O mito do homem médio



Fonte: Juncà Ubierna et al (1999).

Vale ressaltar que, segundo Martins (2018), um projeto ergonomicamente adequado não pode ser definido apenas com preocupações antropométricas, sendo fundamental tomar o usuário em sua complexidade de ser humano.

## 2.6 DESENHO UNIVERSAL

Considerando que a ergonomia é o estudo da adaptação do trabalho ao ser humano (IIDA; BUARQUE, 2016), em que o assunto possui um conceito bastante amplo, correspondendo a todo relacionamento com o ser humano e uma atividade produtiva, e considerando que estamos tratando do tema da acessibilidade sob a ótica da ergonomia, não podemos deixar de apontar a importância em trabalhar com o conceito de desenho universal como base teórica para esta pesquisa.

O Decreto Federal nº 5.296/2004, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, no Art. 8º, Inciso IX, define desenho universal como:

concepção de espaços, artefatos e produtos que visam atender simultaneamente todas as pessoas, com diferentes características antropométricas e sensoriais, de forma autônoma, segura e confortável, constituindo-se nos elementos ou soluções que compõem a acessibilidade (BRASIL, 2019a, p. 4).

Quanto à implementação desta definição do mesmo Decreto, o artigo 10 deste mesmo documento determina que:

“a concepção e a implantação dos projetos arquitetônicos e urbanísticos devem atender aos princípios do desenho universal, tendo como referências básicas as normas técnicas de acessibilidade da ABNT, a legislação específica e as regras contidas no Decreto [...] (BRASIL, 2019a, p. 5).

O desenho universal pode ser compreendido como um conceito que direciona o design de produtos e também de ambientes, visando abranger todos os seus possíveis usuários.

O desenho universal está baseado em princípios de igualdade para todos os indivíduos, sem discriminação e, se possível, deve passar despercebido (DORNELES; ZAMPIERI; BINS ELY, 2014).

Atualmente o Desenho Universal vem assumindo uma importância crescente, como um paradigma que objetiva uma aproximação integrada do *design*, acontecendo paralelamente à arquitetura, ao urbanismo, à ergonomia, aos sistemas de controles ambientais, à tecnologia da informação, etc. (FREGOLENTE, 2008).

Segundo a NBR 9050/2015, o desenho universal propõe uma arquitetura e um *design* mais centrados no ser humano e na sua diversidade. Estabelece critérios para que edificações, ambientes internos, urbanos e produtos atendam a um maior

número de usuários, independentemente de suas características físicas, habilidades e faixa etária, favorecendo a biodiversidade humana e proporcionando uma melhor ergonomia para todos.

Um projeto universal é concebido desde o início do processo de projeto, partindo das necessidades espaciais dos diferentes usuários do lugar, estando fundamentado pelos sete princípios idealizados por Ronald Mace (CONNELL et al, 1997 apud DORNELES; ZAMPIERI; BINS ELY, 2014).

Os sete princípios do desenho universal (figura 23) foram definidos e adotados mundialmente para planejamentos e obras, influenciando a prática projetual voltada ao tema da acessibilidade.

Figura 23 – Princípios do desenho universal



Fonte: Adaptado pela a autora (2019).

Esses princípios estão descritos na NBR 9050/2015, da seguinte forma:

1) **uso equitativo**: é a característica do ambiente ou elemento espacial que faz com que ele possa ser usado por diversas pessoas, independentemente de idade ou habilidade. Para ter o uso equitativo deve-se: propiciar o mesmo significado de uso para todos; eliminar uma possível segregação e estigmatização; promover o uso com privacidade, segurança e conforto, sem deixar de ser um ambiente atraente ao usuário;

2) **uso flexível:** é a característica que faz com que o ambiente ou elemento espacial atenda a uma grande parte das preferências e habilidades das pessoas. Para tal, devem-se oferecer diferentes maneiras de uso, possibilitar o uso para destros e canhotos, facilitar a precisão e destreza do usuário e possibilitar o uso de pessoas com diferentes tempos de reação a estímulos;

3) **uso simples e intuitivo:** é a característica do ambiente ou elemento espacial que possibilita que seu uso seja de fácil compreensão, dispensando, para tal, experiência, conhecimento, habilidades linguísticas ou grande nível de concentração por parte das pessoas;

4) **informação de fácil percepção:** essa característica do ambiente ou elemento espacial faz com que seja redundante e legível quanto a apresentações de informações vitais. Essas informações devem se apresentar em diferentes modos (visuais, verbais, táteis), fazendo com que a legibilidade da informação seja maximizada, sendo percebida por pessoas com diferentes habilidades (cegos, surdos, analfabetos, entre outros);

5) **tolerância ao erro:** é uma característica que possibilita que se minimizem os riscos e consequências adversas de ações acidentais ou não intencionais na utilização do ambiente ou elemento espacial. Para tal, devem-se agrupar os elementos que apresentam risco, isolando-os ou eliminando-os, empregar avisos de risco ou erro, fornecer opções de minimizar as falhas e evitar ações inconscientes em tarefas que requeiram vigilância;

6) **baixo esforço físico:** nesse princípio, o ambiente ou elemento espacial deve oferecer condições de ser usado de maneira eficiente e confortável, com o mínimo de fadiga muscular do usuário. Para alcançar esse princípio deve-se: possibilitar que os usuários mantenham o corpo em posição neutra, usar força de operação razoável, minimizar ações repetidas e minimizar a sustentação do esforço físico;

7) **dimensão e espaço para aproximação e uso:** essa característica diz que o ambiente ou elemento espacial deve ter dimensão e espaço apropriado para aproximação, alcance, manipulação e uso, independentemente de tamanho de corpo, postura e mobilidade do usuário. Desta forma, deve-se: implantar sinalização em elementos importantes e tornar confortavelmente alcançáveis todos os componentes para usuários sentados ou em pé, acomodar variações de mãos e empunhadura e, por último, implantar espaços adequados para uso de tecnologias

assistivas ou assistentes pessoais.

Segundo Martins (2014), a integração do conceito de acessibilidade com os princípios do *design* universal e o uso das tecnologias assistivas poderá viabilizar a concepção de projetos que contribuam para o processo de planejar, executar e descrever uma rota com autonomia, segurança e satisfação, por todos os usuários do espaço arquitetônico.

Para Kowaltowsky (2011), a acessibilidade está inserida na aplicação dos conceitos de desenho universal e ambos representam requisitos fundamentais para a vivência de um indivíduo em um ambiente público ou privado.

Esta pesquisa propõe a contribuir com a definição de um modo de trabalho que possa nortear a elaboração de projetos de acessibilidade, trazendo o desenho universal ou *design* universal como parte de sua base teórica, com intuito de atender às demandas do maior número possível de pessoas, a partir da aplicação de seus princípios ao fazer projetual.

## 2.7 A INCLUSÃO DE ALUNOS COM DEFICIÊNCIA NO AMBIENTE ESCOLAR

A evolução da arquitetura escolar está diretamente ligada à história da humanidade, aponta Kowaltowsky (2011).

As instalações físicas do edifício educacional são constituídas nos espaços de convivência entre aqueles que fazem parte de todo o processo de educação. O bom funcionamento desses espaços está diretamente ligado a uma possível relação destes com os pressupostos pedagógicos. É desta relação que são construídos ambientes que favorecem o desenvolvimento das atividades para o qual ele foi projetado (NASCIMENTO FILHO, 2015).

O ambiente físico escolar é o cenário de todo o processo de ensino e aprendizagem, para qualquer aluno. Segundo Kowaltowski (2011, p. 198), “a acessibilidade, é considerada um conceito norteador de pedagogias atuais que estão baseadas na inclusão social de pessoas com diferentes habilidades”. Ela também trata o tema da acessibilidade como um dos parâmetros do projeto do edifício escolar.

Podemos entender que, na atualidade, não há como falar no ambiente de ensino e aprendizagem, sem referir-se à temática da inclusão.

Apesar da importância deste conteúdo para projetos de instituições de ensino,

segundo Costa, Oliveira e Rodrigues (2014), quando o assunto é acessibilidade para pessoas com deficiência ao espaço escolar, pesquisas em diferentes estados do Brasil, demonstram que a inacessibilidade parece ser uma constante.

É importante ressaltar que uma sociedade inclusiva tem como objetivo principal oferecer oportunidades iguais para que cada pessoa seja autônoma, constituindo uma sociedade democrática, que reconhece todos os seres humanos como livres e iguais para exercer a sua cidadania (FREGOLENTE, 2008).

Ao mencionar o tema da inclusão, Mantoan (2005) aponta que, embora esta seja uma prática recente e ainda incipiente nas nossas escolas, para que possamos entendê-la com maior rigor e precisão, ela pode ser considerada suficiente para questionar que ética ilumina as nossas ações na direção de uma escola para todos.

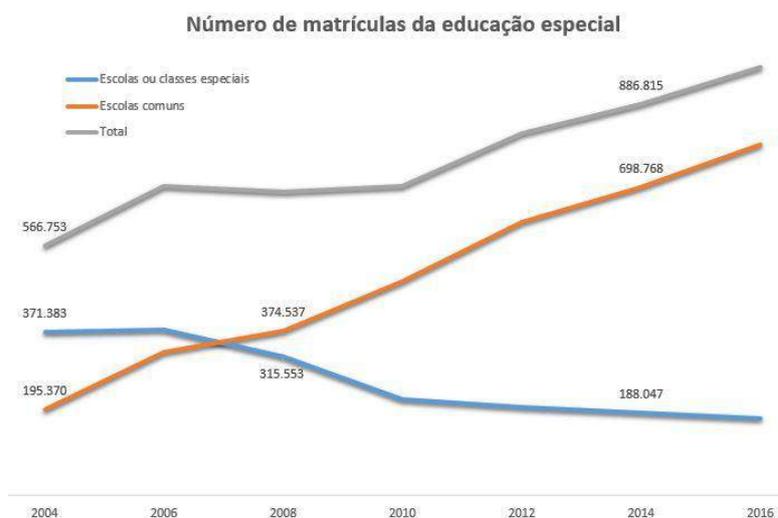
As propostas e políticas educacionais que proclamam a inclusão estão realmente considerando as diferenças na escola, ou seja, alunos com deficiências e todos os demais excluídos e que são as sementes da sua transformação? Essas propostas reconhecem e valorizam as diferenças como condição para que haja avanço, mudanças, desenvolvimento e aperfeiçoamento da educação escolar? (MANTOAN, 2003, p.19).

Para Sasaki (2008), a inclusão em ambientes de ensino e aprendizagem propõe um único sistema educacional de qualidade para todos os alunos, com ou sem deficiência e com ou sem outros tipos de condição atípica. Assim, a inclusão baseia-se em princípios tais como: a aceitação das diferenças individuais como um atributo e não como um obstáculo, a valorização da diversidade humana pela sua importância para o enriquecimento de todas as pessoas, o direito de pertencer e não de ficar de fora, o igual valor das minorias em comparação com a maioria.

Os últimos anos tem apresentado um aumento considerável na matrícula de alunos com deficiência na educação básica brasileira, paralelamente à criação de normas e leis que tratam do tema da inclusão (figura 24).

O gráfico abaixo representa uma sinopse estatística da educação básica brasileira, com relação ao número de matrículas para educação especial, entre os anos de 2004 e 2016. Ele apresenta um aumento de mais de 300.000 alunos com deficiência na educação básica, em pouco mais de uma década.

Figura 24 – Sinopses estatísticas da educação básica



Fonte: INEP (2018).

Os projetos de escolas padrão do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), do Ministério da Educação, apresentam nas suas versões mais recentes a preocupação com a acessibilidade. Os memoriais descritivos das escolas padrão possuem uma área dedicada a este assunto, descrevendo os itens de acessibilidade constantes nos projetos correspondentes (FNDE, 2015).

Segundo Mendes (2017), desde o fim da década de 1990 no Brasil, a questão da inclusão escolar tem sido tratada de forma ampla, sendo abordada em jornais, revistas, televisão, como também nas escolas e nas universidades. Para a autora, é assim que professores de todos os níveis de ensino, desde as creches até a universidade, vem se mostrando cada vez mais preocupados com a responsabilidade de ensinar estudantes público-alvo da Educação Especial nas escolas comuns.

É com base na implementação da Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (PNEEPEI) em 2008, que o atendimento educacional especializado passa a estar amparado legalmente na educação básica. Segundo Brasil (2008, p. 15):

a educação especial na perspectiva da educação inclusiva passa a integrar a proposta pedagógica da escola regular, promovendo o atendimento aos estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação.

Assim, a educação especial passa a atuar de forma articulada com o ensino

comum, orientando para o atendimento adequado dos estudantes com alguma deficiência.

A educação especial passa a direcionar suas ações para o atendimento às especificidades desses estudantes no processo educacional e, no âmbito de uma atuação mais ampla na escola, orientando a organização de redes de apoio, a formação continuada, a identificação de recursos e o desenvolvimento de práticas colaborativas (BRASIL, 2008).

Dessa maneira, é essencial que o sistema de educação seja pensado como um todo, criando condições para que esses estudantes tenham assegurada a possibilidade de continuidade dos seus estudos no ensino superior.

## 2.8 ACESSIBILIDADE EM UNIVERSIDADES

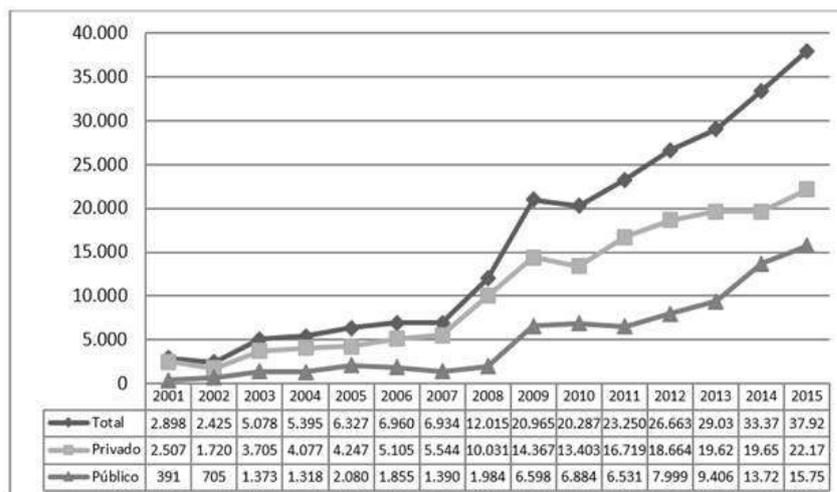
Os edifícios públicos, de um modo geral, tem a função de atender todo cidadão, sem distinções, oferecendo condições de acesso e permanência adequados a todas as pessoas. Isto se aplica a todo prédio público, incluindo as instituições de ensino, como escolas e universidades públicas, tanto para os seus alunos, quanto os seus funcionários que necessitam de um ambiente de trabalho com boas condições para o desenvolvimento pleno de suas atividades.

Os condicionantes legais tem representado um importante papel nesse processo de inclusão ao longo dos anos. Em 2008, o Decreto nº 6.571 estabeleceu que o Ministério da Educação prestaria tanto apoio técnico quanto financeiro para a adequação arquitetônica de edifícios escolares, elaboração, produção e distribuição de recursos educacionais para a acessibilidade, com objetivo de prover condições de acesso, participação e aprendizagem no ensino regular aos alunos público alvo da educação especial.

Segundo Martins, Leite e Lacerda (2015) ao longo dos anos, os estudantes com algum tipo de deficiência estejam chegando em número cada vez maior, talvez com maior facilidade, às instituições de ensino superior brasileiro.

Conforme dados do INEP, entre os anos 2001 e 2015, o número de estudantes com alguma deficiência matriculados no ensino superior passou de 2.898 para mais de 37.000 estudantes. Este número representa um crescimento de mais de 1000% no período citado (figura 25).

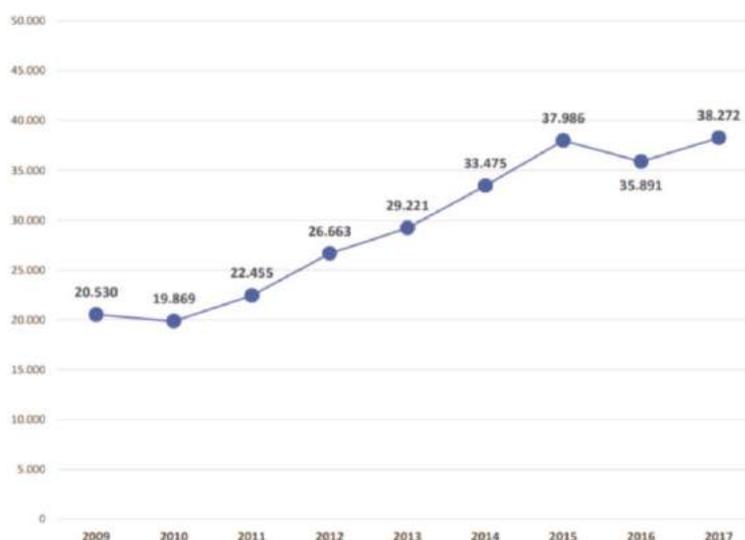
Figura 25 – Evolução das matrículas de alunos com deficiência nas instituições de educação superior brasileiras de 2001 a 2015, segundo dados do INEP



Fonte: Almeida e Ferreira (2018).

O número de matrículas de alunos com deficiência, transtornos globais de desenvolvimento ou altas habilidades/superdotação chegou a 38 mil em 2017, maior patamar na série histórica (INEP, 2018), conforme figura 26.

Figura 26 – Evolução do número de matrículas em cursos de graduação de alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento ou altas habilidades / superdotação no período de 2009 a 2017



Fonte: INEP (2018).

Para Dischinger et al (2008), essa questão de acessibilidade espacial, campo de atuação da arquitetura, era ainda pouco discutida na esfera do ensino superior,

diferente do que vem ocorrendo no ensino fundamental, em que o processo avançado de inclusão já refletiu na transformação dos espaços escolares.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, de 1996, contribuiu para a inclusão de um maior número de alunos com deficiência na educação infantil. Esses alunos, por terem melhores oportunidades durante o ensino fundamental e médio, hoje representam um público pronto para ingressar nas universidades, aumentando a demanda por espaços acessíveis nesses lugares.

A criação do Programa Incluir marca uma mudança de comportamento, tendo em vista que a quantidade de matrículas em IES públicas vem aumentando progressivamente desde que foi criado. Martins, Leite e Lacerda (2015) relatam que o Incluir começa em 2006, mas o impacto de sua criação é identificado em 2009, quando o número de matrículas de estudantes com deficiência em IES públicas decola.

Os campus universitários podem apresentar características de pequenas cidades, conforme seja sua escala e variedade de funções e serviços oferecidos à sociedade, resultando numa complexidade espacial bem maior do que a das escolas (DISCHINGER et al, 2008).

Segundo Santos (2017), algumas universidades públicas brasileiras já desenvolvem ações voltadas à acessibilidade, como é o caso da Universidade de São Paulo (USP), a partir da criação o programa USP Legal; a Universidade Federal do Ceará, (UFC), com o programa UFC Incluir; assim como a Universidade Vale do Itajaí, em Santa Catarina, a Universidade Federal da Paraíba (UFPB), a Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), entre outras. No contexto internacional, podem ser citados os exemplos de universidades localizadas no Canadá como a *University of Ontario Institute of Technology*, e do *Durham College of Applied Arts and Technology*, ambas possuem grupos de trabalho voltados ao tema da acessibilidade.

O que é percebido nas políticas públicas para o acesso de pessoas com deficiência ao ensino superior brasileiro é que estas vêm sofrendo, durante os anos, um processo de adequação ao pleito mundial.

Nessa perspectiva, podemos observar que o ensino destinado às pessoas com deficiência tem feito parte das prioridades governamentais, o que impulsiona a adequação dos recursos educacionais e a transposição de barreiras físicas, sendo necessário um maior aprofundamento em estudos que visem à identificação e

transposição de outros tipos de barreiras, como as atitudinais, metodológicas e organizacionais.

## 2.9 ACESSIBILIDADE NA UFPE

Após um aprofundamento sobre ergonomia, suas áreas de atuação, com destaque para a ergonomia do ambiente construído, tratando ainda sobre o tema da acessibilidade e sobre o desenho universal, este trabalho propôs traçar um breve panorama sobre a inclusão em instituições de ensino, contextualizando desde o edifício escolar até a universidade, permeando políticas inclusivas e costurando as percepções de diversos autores sobre todos esses assuntos.

A partir deste ponto, foi sentida a necessidade de mencionar pesquisas existentes recentes que tratam sobre as condições de acessibilidade na UFPE, algumas cujo recorte é o próprio CAC, objeto de estudo desta investigação.

Vale ressaltar a importância do levantamento do estado da arte enquanto suporte a pesquisa ou projeto, em que se verificou, por exemplo, quais foram os métodos e técnicas utilizados em casos semelhantes (IIDA; BUARQUE, 2016).

Percebe-se, diante da construção deste referencial teórico, é que o tema da acessibilidade na Universidade Federal de Pernambuco vem impulsionando pesquisas de naturezas diversas, produzidas na própria Universidade, assim como o CAC aparece configurando objeto de estudos na produção científica da UFPE sobre acessibilidade.

Oliveira (2013) apresentou como objetivo geral de sua pesquisa, analisar os desafios da acessibilidade na UFPE, visando propor soluções, apresentadas textualmente ao final do trabalho.

Silva (2016) procurou mapear e analisar, em sua dissertação de mestrado em ergonomia, as condições relacionadas à acessibilidade espacial no Centro de Artes e Comunicação com base na voz dos servidores (professores e técnicos administrativos), alunos e funcionários de empresas terceirizadas prestadoras de serviços, para sugerir recomendações visando eliminar as barreiras identificadas que dificultam o acesso no Centro de Artes e Comunicação da UFPE.

Miranda Sobrinho (2016) propôs realizar um diagnóstico da acessibilidade para Pessoas com Deficiência e Mobilidade Reduzida em um edifício da Universidade Federal de Pernambuco, a Faculdade de Direito do Recife, em sua

dissertação de mestrado em ergonomia.

Cadena (2017) procurou, em sua dissertação de mestrado em engenharia civil, analisar em que medida as atuais condições de acessibilidade e mobilidade do Campus Joaquim Amazonas da UFPE atendem aos requisitos da Política Nacional de Mobilidade Urbana.

Santos (2017) buscou gerar recomendações, em sua dissertação de mestrado em design, para a viabilização da acessibilidade física das edificações, no Campus Joaquim Amazonas, da Universidade Federal de Pernambuco, utilizando como modelo o CAC, realizando um diagnóstico das condições de acessibilidade do CAC, apontando diretrizes, buscando solucionar os problemas encontrados.

É importante destacar que, essas questões sobre inclusão na UFPE vêm sendo abordadas inclusive na imprensa local, através de matérias em jornais e até mesmo em reportagens na TV, trazendo para o conhecimento de todos os problemas quanto à acessibilidade que perduram há muito tempo nesta instituição, mesmo com investimentos realizados ao longo desses anos visando sanar esses problemas.

Observa-se que as pesquisas encontradas sobre acessibilidade na UFPE trazem em sua maioria um levantamento das condições de acessibilidade do seu objeto de estudos, apontando soluções. Algumas pesquisas apresentam a validação de diretrizes junto às pessoas envolvidas no processo, mas não foram identificadas pesquisas contendo projeto para os ambientes estudados.

As metodologias utilizadas nas mencionadas dissertações, assim como nesta investigação possuem suas semelhanças, destacando a participação dos usuários do espaço construído. Esta pesquisa possui como diferencial a análise da tarefa considerando os percursos diários dos usuários com deficiência e mobilidade reduzida, utilizando a metodologia intervenção ergonomizadora, e a apresentação de projeto básico de acessibilidade do Centro de Artes, contribuindo com essa busca por soluções.

Uma vez mapeados estudos anteriores sobre acessibilidade na UFPE, levando em consideração as metodologias já utilizadas nestas investigações, o próximo passo do presente estudo é apresentar o capítulo que trata da metodologia aplicada a esta pesquisa.

### 3 METODOLOGIA

Este capítulo trata da metodologia responsável por organizar o trabalho científico de forma sistematizada, discorrendo como será realizada a investigação, tendo em vista que a seleção dos procedimentos metodológicos deve estar intimamente ligada ao universo da pesquisa, ou seja, é o objetivo final do pesquisador que vai determinar as metodologias aplicadas.

Todos os procedimentos necessários, instrumentos e técnicas que serão utilizados para alcançar os objetivos desta pesquisa estão descritos de forma objetiva, começando pela descrição do tipo ou desenho da pesquisa, definição de local e amostra da população, os critérios definidos para inclusão e exclusão da população amostral, o modo como será feito o recrutamento dos participantes, a descrição das técnicas que serão utilizadas para coleta de dados, assim como o passo a passo desse método, de forma que os procedimentos possam ser compreendidos e executados por outro pesquisador.

Segundo Marconi e Lakatos (2003), o método científico consiste no conjunto das atividades sistemáticas e racionais, que permitem, de forma segura, alcançar o objetivo definido. O método científico define o caminho a ser seguido, detectando os possíveis erros e auxiliando nas decisões do cientista.

#### 3.1 DESENHO DA PESQUISA

Quanto à sua natureza, esta pesquisa está classificada como aplicada, pois objetiva gerar conhecimentos para a aplicação prática direcionada à solução do problema pesquisado. As pesquisas de natureza aplicada costumam envolver interesses locais.

Com base em seus objetivos, pode ser classificada como pesquisa exploratória. Segundo Gil (2010), esse tipo de pesquisa possui um planejamento bastante flexível, de modo que possibilite a consideração dos mais variados aspectos relativos ao fato estudado.

Quanto à abordagem do problema, está classificada como pesquisa qualitativa, por estabelecer uma relação dinâmica entre realidade e sujeito, onde o ambiente natural é a fonte direta para coleta de dados e o pesquisador é o

instrumento-chave. Este tipo de pesquisa não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas.

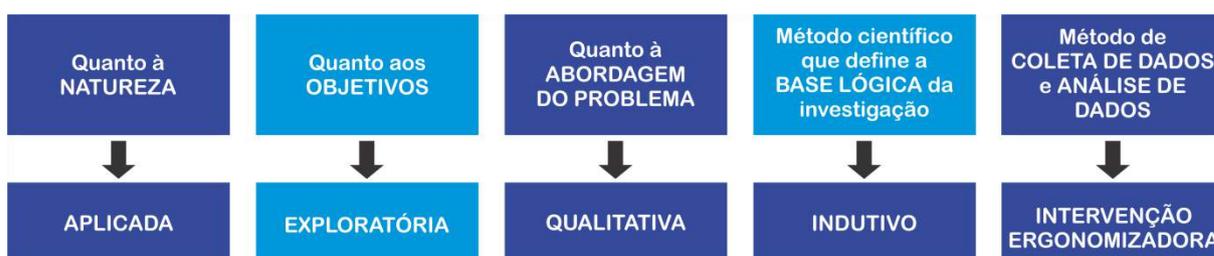
O método científico que define a base lógica desta investigação é o método indutivo, uma vez que o conhecimento é fundamentado na experiência e os resultados derivam da observação direta intensiva de uma realidade específica e da descrição das variáveis analisadas.

Segundo Lakatos e Marconi (2003), a indução realiza-se em três etapas, começando pela observação dos fenômenos, em seguida a descoberta de uma relação entre eles e, por fim, a generalização da relação.

Para sistematizar os procedimentos de coleta de dados, como também a análise dos dados, é realizada uma taxonomia dos problemas com base em procedimentos metodológicos da Intervenção Ergonomizadora (IE) proposta por Moraes e Mont'Alvão (2000), visando contribuir para a formulação das recomendações e projeção ergonômica.

Visando facilitar a compreensão quanto ao desenho da pesquisa, segue abaixo (figura 27) uma representação esquemática resumida deste.

Figura 27 – Desenho da pesquisa



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

### 3.2 POPULAÇÃO AMOSTRAL

De acordo com informações obtidas através do LABERGO Design e do NACE, os usuários do Centro de Artes e Comunicação da UFPE que possuem algum tipo de deficiência somam pouco mais de setenta pessoas, entre alunos, professores e funcionários.

Segundo Gil (2010), numa amostra intencional, os indivíduos são selecionados com base em certas características tidas como relevantes pelos pesquisadores.

Dessa forma, a amostra para esta pesquisa deverá contemplar alunos e/ou funcionários com algum tipo de deficiência ou mobilidade reduzida, ficando esta definida em quantidade de acordo com a disponibilidade das pessoas que serão contactadas, selecionadas pelo critério de intencionalidade, para que estes possam representar diferentes tipos de deficiência.

### **3.2.1 Critérios de Inclusão e Exclusão**

- Critério de inclusão: a população definida para contribuir com a pesquisa corresponde aos usuários do Centro de Artes e Comunicação da Universidade Federal de Pernambuco que possuam algum tipo de deficiência ou mobilidade reduzida, sejam estes estudantes matriculados nesta instituição de ensino, ou funcionários, ambos com idade acima de 18 anos;
- Critérios de exclusão: pessoas que não apresentem nenhum tipo de deficiência ou mobilidade reduzida, mesmo sendo usuários do CAC e maiores de 18 anos, não serão considerados.

### **3.2.2 Recrutamento dos Participantes**

A partir de informações do Núcleo de Acessibilidade da UFPE (NACE), foi realizado um levantamento quanto às pessoas com deficiência que frequentam o CAC e a partir disso, planejados os contatos com essas pessoas, considerando o LABERGO Design - Laboratório de Ergonomia e Design Universal da UFPE, como local de apoio para a exposição das questões que envolvem esta pesquisa.

### **3.2.3 Riscos**

Com relação aos riscos diretos e indiretos, foi previsto que poderia haver algum tipo de desconforto, devido à necessidade de expor dificuldades e constrangimentos diante das barreiras físicas, atitudinais e /ou organizacionais que possam existir no CAC, ou diante de perguntas que não saibam ou não queiram resolver. Como forma de amenizar qualquer risco, a pesquisa foi realizada de forma reservada.

### 3.2.4 Benefícios

A pesquisa visa propor soluções de acessibilidade para o Centro de Artes e Comunicação da Universidade Federal de Pernambuco, o que poderá beneficiar a todos os indivíduos que utilizam este espaço.

### 3.3 ASPECTOS ÉTICOS

A realização da presente pesquisa obedecerá aos preceitos éticos da Resolução 510/16 do Conselho Nacional de Saúde, contemplando os princípios éticos das pesquisas em Ciências Humanas e Sociais, como o respeito aos valores culturais, a garantia de assentimento ou consentimento dos participantes, a garantia da confidencialidade das informações, entre outros.

A proposta para coleta de dados do presente estudo foi submetida à análise pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), e só após sua aprovação, esta foi realizada.

O estudo prevê a explicação verbal pela pesquisadora aos voluntários, e após sua aceitação o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) deverá ser chancelado por meio de assinatura pelos participantes. O anonimato e preservação integral dos participantes estão assegurados e todas as informações possuem cunho confidencial, sendo divulgados os resultados unicamente em eventos ou publicações científicas, garantindo a não identificação dos voluntários senão pela pesquisadora.

Para atendimento aos trâmites administrativos do CEP/UFPE, a pesquisadora se compromete a encaminhar a essa Comissão os resultados alcançados em decorrência da aprovação da defesa da dissertação por banca examinadora.

### 3.4 PROCEDIMENTOS PARA COLETA DE DADOS

A utilização de metodologias e técnicas específicas da área da ergonomia como a metodologia Intervenção Ergonomizadora (IE), aliadas ao *workshop*, observações e levantamento de medidas, entrevistas não estruturadas, questionário, o mapeamento dos percursos dos participantes e, por fim, a aplicação do método

*walkthrough*, foram determinantes para a obtenção e análise dos dados, contribuindo para alcance do objetivo geral desta pesquisa de mestrado.

### 3.5 METODOLOGIA INTERVENÇÃO ERGONOMIZADORA (IE)

A metodologia Intervenção Ergonomizadora (IE) foi utilizada neste trabalho científico para obtenção e análise dos dados. Segundo Mont'Alvão (2011), a Intervenção Ergonomizadora classifica os problemas relacionados com o ambiente construído, também permite a compreensão do espaço de forma sistemática, contemplando não só a observação do usuário no ambiente, mas definido requisitos projetuais para a concepção de um novo sistema.

A IE é dividida em cinco etapas: apreciação ergonômica; diagnose ergonômica; projeção ergonômica; validação; e detalhamento ergonômico.

Esta investigação está estruturada em três de suas etapas, citadas a seguir:

#### 3.5.1 Etapa 01: Apreciação Ergonômica

Fase exploratória, que consiste no mapeamento, sistematização e delimitação dos problemas, a partir de observações, entrevistas, registros de dados e imagens. Esta etapa termina com um parecer ergonômico e apresentação ilustrada dos problemas. Nesta investigação a Apreciação Ergonômica é composta dos seguintes procedimentos de coleta de dados:

- *Workshop*;
- observações e levantamento de medidas;
- entrevistas não estruturadas;
- questionário;
- mapeamento dos percursos.

##### 3.5.1.1 *Workshop*

Esta técnica é utilizada para vários tipos de pesquisa e estudos, em que faz necessária a participação do usuário. O *workshop* consiste em uma ferramenta onde pequenos grupos de pessoas voluntárias a discutir e participar de um determinado estudo, se reúnem para tratar de um problema comum a todos. Esta ferramenta

permite que participantes e pesquisadores possam aprender uns com os outros, enquanto são expostas as diferentes percepções de cada pessoa sobre um determinado tema.

O *workshop* é uma ferramenta de grande importância para o início do estudo empírico de uma pesquisa, pois pode representar o primeiro contato com os usuários envolvidos, podendo ser uma simples apresentação, ao mesmo tempo em que pode ser conduzida como técnica de coleta de dados (LIMA et al, 2016).

Para esta pesquisa, o *workshop* consiste em um procedimento de coleta de dados organizado em etapas, visando facilitar a comunicação e envolvimento dos participantes, assim como possíveis direcionamentos. Visando formatar uma aplicação desta técnica, as etapas estão definidas da seguinte forma:

- identificação dos participantes (nome, curso, tipo de deficiência);
- exposição do problema a ser simulado ou discutido;
- livre discussão com os presentes.

### 3.5.1.2 *Observações e levantamento de medidas*

Foram realizadas observações no CAC, em dias úteis de períodos de aula na universidade, em que foram registradas imagens do local para facilitar a identificação de elementos que possam estar em desacordo com os condicionantes legais que tratam do tema da acessibilidade, considerando os ambientes em uso. Após os registros fotográficos e anotações, foi realizado o levantamento de medidas no local para elaboração do projeto básico de acessibilidade.

### 3.5.1.3 *Entrevistas não estruturadas*

A entrevista pode ser definida como relato verbal ou conversação sobre um assunto específico, com um objetivo predeterminado. Pode gerar um conjunto de informações sobre como os entrevistados pensam e sentem.

Segundo Rheingantz et al (2009), as entrevistas classificadas como “não estruturadas” podem ser utilizadas em pesquisas mais aprofundadas sobre percepção, atitudes e motivações das pessoas, especialmente quando se procura descobrir quais são as questões básicas e qual é o seu nível de compreensão do problema ou ambiente a ser pesquisado.

Para esta pesquisa foram aplicadas entrevistas não estruturadas com os participantes, em encontro individual.

#### *3.5.1.4 Questionário*

A aplicação de questionários é uma técnica de coleta de dados baseada no comportamento das pessoas. Segundo Lida e Buarque (2016), este tipo de técnica pode contribuir na avaliação de tarefas e situações de trabalho. A técnica dos questionários é ainda uma opção de coleta de dados de baixo custo, que possui a vantagem de ser realizada em curto espaço de tempo.

Esta técnica foi utilizada nesta pesquisa, auxiliando no levantamento de informações e dados do dia-a-dia dos usuários do CAC, contribuindo para a compreensão da realidade de cada um em sua rotina na universidade.

A aplicação do questionário aconteceu em encontro individual, com cada participante desta pesquisa separadamente.

#### *3.5.1.5 Mapeamento dos percursos*

Buscando um maior entendimento das atividades dos usuários do CAC em seu cotidiano, o mapeamento dos percursos foi definido como uma técnica de levantamento para conhecer mais precisamente seus percursos. Este experimento estará baseado na apresentação das plantas baixas do Centro de Artes aos participantes, em que deverão traçar com próprio punho ou com ajuda da pesquisadora, sobre estas plantas, os percursos de sua rotina neste centro.

Diferentemente da ferramenta de percepção ambiental conhecida como mapas mentais (LYNCH, 1997), que são representações do espaço elaboradas livremente através de imagens pelos próprios usuários, baseadas em percepções dos mesmos, este mapeamento dos percursos possui uma base gráfica bem definida para esta pesquisa sob a forma de plantas baixas do CAC, e conta com apoio técnico da pesquisadora para um melhor entendimento das plantas por parte dos usuários.

Rheingantz et al (2009) apontam a ferramenta denominada mapa comportamental, também originário da psicologia ambiental, como instrumento para registro das observações sobre o comportamento e atividades dos usuários em um

determinado lugar. Sua utilidade está voltada para identificação de usos, arranjos espaciais, *layouts*, fluxos e relações espaciais, assim como apontar graficamente as interações e movimentos das pessoas nesses espaços.

Segundo Klein et al (2018), baseados no que é descrito por Sommer e Sommer (2002), o mapeamento comportamental pode ser centrado no lugar ou centrado na pessoa. Quando é centrado no lugar, se faz uso de uma representação gráfica do local estudado, dividido em setores, em que a observação compreende cenas congeladas, como se fossem fotografias. Quando o mapeamento comportamental é centrado na pessoa, isto implica em registrar seus comportamentos e localização, na qual a representação gráfica esquematiza o trajeto percorrido. Os autores fazem uma revisão da literatura sobre mapeamento comportamental (MC), e, ao citar diversos estudos realizados com esta ferramenta de coleta de dados, apontam que para atender aos objetivos das investigações, pesquisadores elaboraram diferentes protocolos de MC, ora combinados ou superpostos, sendo utilizados numa mesma investigação, tanto voltando-se para o lugar, quanto para a pessoa.

O que está sendo proposto como ferramenta de coleta de dados para esta investigação tem como referência instrumentos relacionados à psicologia ambiental, como os mapas mentais (LYNCH, 1997) e o mapeamento comportamental (SOMMER e SOMMER, 2002), que utilizam a experiência do usuário no espaço como base para uma representação gráfica desta interação.

As plantas dos três pavimentos do CAC foram impressas, cada uma, em um papel tamanho A4. A pesquisadora explicou as plantas, apontando o local de acesso principal do CAC e o lugar em que estavam no momento da aplicação da ferramenta, pretendendo facilitar o entendimento do usuário.

Os usuários cegos verbalizaram s nas plantas. eus percursos para que a pesquisadora os desenhasse nas plantas. Um usuário com paralisia cerebral apontou seus percursos para que a pesquisadora os desenhasse. Os outros usuários traçaram eles mesmos seus percursos nas plantas apresentadas. Foi utilizado um marcador de cor vermelha para traçar os percursos diários de todos os usuários, planta por planta, a cada encontro agendado.

Este experimento foi pensado para facilitar a aplicação do método de análise *walkthrough*, mas principalmente para nortear a definição de uma rota acessível no projeto de acessibilidade do CAC, entendendo que o material coletado poderá ser

sobreposto, gerando uma planta única com todos os percursos traçados pelos usuários com deficiência, voluntários desta pesquisa.

### **3.5.2 Etapa 02: Diagnose Ergonômica**

Esta etapa permite um aprofundamento dos problemas encontrados e corresponde, nesta investigação, à análise de dados. Na diagnose foi realizada a análise da tarefa de forma pormenorizada, para isso foi utilizado neste trabalho o *Walkthrough* como método de análise de dados.

#### *3.5.2.1 Análise comportamental da tarefa*

Segundo Rheingants et al (2009), *walkthrough* corresponde a um método de análise que combina simultaneamente uma observação com uma entrevista, sendo muito utilizada na avaliação de desempenho do ambiente construído. O percurso dialogado, abrangendo os ambientes em avaliação, complementado por fotografias, esboços e gravações de áudio e vídeo, possibilita que os observadores se familiarizem com a edificação, sua construção e seus usos.

Para Zeisel (1981 apud RHEINGANTZ et al 2009, p. 23), a primeira *Walkthrough* foi realizada por Kevin Lynch (1960) em Boston, ao convidar grupos de voluntários para um passeio-entrevista pela área central da cidade.

A aplicação deste método de análise voltado para as atividades da tarefa dos usuários permitiu identificar, descrever, hierarquizar aspectos do local em avaliação e de seu uso, permitindo a identificação, em sequência, dos problemas reais de acessibilidade do CAC.

#### *3.5.2.2 Recomendações ergonômicas*

Ao final da diagnose ergonômica são apresentadas recomendações ergonômicas com base na análise dos dados obtidos.

### **3.5.3 Etapa 03: Projetação Ergonômica**

Compreende a configuração, conformação e dimensionamento dos espaços, tendo em vista às adaptações necessárias e especificações técnicas, para solucionar os problemas encontrados nas etapas anteriores.

Como resultado desta investigação será apresentada uma descrição desta etapa, que estará representada graficamente na forma de projeto básico de acessibilidade para o CAC, impresso em prancha única no formato A0, no apêndice F.

Prosseguimos agora para o capítulo referente ao Estudo Empírico.

## 4 ESTUDO EMPÍRICO

Visando pôr em prática o que propõe a presente pesquisa, foi definida a utilização da Metodologia Intervenção Ergonomizadora (IE), desenvolvida por Ana Maria de Moraes e Claudia Renata Mont'Alvão (1998).

Foram aplicadas nesta investigação as primeiras três etapas da IE, que correspondem às três etapas deste estudo empírico, organizadas da seguinte forma (figura 28):

Figura 28 – Descrição das etapas do estudo empírico até as considerações finais



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Vale destacar o caráter projetual do método, que possui uma de suas etapas definida como “projeção ergonômica”, prevendo possivelmente a participação de um profissional de projeto (arquiteto, designer, etc), com qualificação técnica para elaborar as possíveis soluções projetuais a partir da apreciação e diagnose verificadas (MONT’ALVÃO; OLIVEIRA, 2015).

Caracterizada como apreciação pela Intervenção Ergonomizadora de Moraes e Mont’Alvão (2000), proposta pelo método do Sistema Humano-Tarefa-Ambiente, a primeira etapa do estudo empírico desta pesquisa, teve como objetivo conhecer as pessoas com deficiência, usuários do CAC, coletar e analisar seus percursos, sua

rotina e percepções individuais, considerando as interfaces entre o ambiente construído do Centro de Artes e Comunicação da UFPE e os usuários com deficiência que o vivenciam. Esta etapa termina com o parecer ergonômico que compreende a apresentação ilustrada dos problemas, a modelagem e as disfunções do sistema homem-tarefa-máquina.

A segunda etapa da IE caracterizada como diagnose, procurou um aprofundamento dos problemas priorizados através da visão dos usuários e corresponde à etapa de análise e interpretação dos dados coletados.

As observações assistemáticas no local, somadas aos depoimentos e questionários respondidos pela população amostral, poderão destacar alguma predominância de resultados encontrados no que diz respeito às barreiras ou dificuldades a que estão submetidas as pessoas no seu dia-a-dia, no entanto, a análise dos dados desta pesquisa, definida como qualitativa, busca compreender as particularidades de cada situação de forma individual.

Para finalizar a diagnose ergonômica, é realizada a problematização e taxonomia dos problemas, a qual consiste em classificar os problemas para uma análise e discussão dos resultados encontrados de forma objetiva e assim contribuir para a formulação das recomendações sob o formato de projeção ergonômica.

A projeção ergonômica corresponde à terceira e última etapa desta metodologia e será apresentada sob a forma de anteprojeto de acessibilidade do Centro de Artes e Comunicação da UFPE.

#### 4.1 APRECIÇÃO ERGONÔMICA

Para esta investigação foi necessário dividir a apreciação ergonômica em três fases. A primeira delas corresponde à captação de voluntários a partir de encontros coletivos. A segunda fase é caracterizada por visitas ao local de estudos para realização de observações assistemáticas e conferência de medidas no local. A terceira e última fase da apreciação ergonômica acontece com a realização de encontros individuais com cada um dos voluntários desta pesquisa.

A seguir será descrita a aplicação da metodologia definida para esta investigação, assim como serão detalhadas as observações feitas durante a sua aplicação.

#### 4.1.1 Fase 01 – Encontros coletivos

Os encontros coletivos estão organizados da seguinte forma:

- pré-teste para *Workshop* realizado em 26-10-2018;
- *workshop* realizado em 15-08-2019.

A seguir, a descrição dos dois encontros coletivos agendados com apoio do NACE e do Labergo Design.

##### 4.1.1.1 Pré-teste para *Workshop* realizado em 26-10-2018

Após a definição dos procedimentos metodológicos foi agendado um pré-teste para o *Workshop* no auditório do Centro de Educação (CE), com o apoio do NACE e do LabergoDesign, para verificar qualquer possível problema no entendimento da pesquisa, visando à execução desta ferramenta de coleta de dados em etapa posterior. Foi possível contar com a contribuição do NACE no contato com alunos que possuem alguma deficiência tanto via *e-mail*, quanto por telefone, para participarem do pré-teste, que aconteceria em 02 de outubro de 2018. Este encontro não aconteceu, pois os convidados não compareceram, estando presentes apenas a pesquisadora, os representantes do LabergoDesign e os intérpretes de Libras encaminhados pelo NACE.

Foi agendado um novo pré-teste, datado em 26 de outubro de 2018, em auditório da Biblioteca Central da UFPE. Mais uma vez foi possível contar com a contribuição do NACE que entrou em contato com os possíveis voluntários para a pesquisa. Estiveram presentes representantes do LabergoDesign, representantes do Nace, duas intérpretes de Libras, duas mães de alunos com deficiência estudantes em outros centros da Universidade, uma aluna com deficiência física estudante em outro centro da Universidade, dois alunos com deficiência física estudantes do CAC, quatro alunos com deficiência auditiva estudantes do CAC, um aluno com deficiência visual estudante do CAC, uma aluna do mestrado profissional em ergonomia (CAC), totalizando o número de 15 pessoas presentes.

Para o pré-teste, foi desenvolvida uma apresentação da pesquisa em forma de aula, com apresentação em *data show* (PowerPoint), baseada no referencial teórico, que pudesse esclarecer o objetivo da pesquisa e do *workshop*.

Foram esquematizados slides contendo a intenção da pesquisa em elaborar um projeto de acessibilidade em nível de anteprojeto para o CAC, embasado em um levantamento de dados com alunos e funcionários deste centro que possam ser voluntários neste trabalho. Nos slides é destacada a importância da contribuição dos voluntários. Foram apresentados 23 slides, incluindo capa (Apêndice D).

Nenhum problema no conteúdo dos slides foi observado no pré-teste, havendo ajustes para o *workshop* apenas por adequações à metodologia da pesquisa, buscando maior objetividade possível.

Após a exposição dos slides foi iniciada uma discussão com os participantes, em que cada um apresentou voluntariamente relatos pessoais sobre barreiras e constrangimentos ocorridos na Universidade.

Uma das mães presentes representava seu filho, que é usuário de cadeira de rodas, que havia sofrido um acidente em decorrência da paralisação de uma plataforma de elevação, obrigando-o a se colocar em risco ao subir para o pavimento superior, com a ajuda de colegas, utilizando a escada, resultando em acidente.

Outra mãe que estava presente, acompanhada de sua filha que utiliza cadeira de rodas, relatou que frequenta a Universidade com ela diariamente e assiste às aulas com sua filha, pois não sente segurança em deixá-la realizar trajetos até a UFPE, assim como os trajetos que sua filha necessita percorrer no próprio campus, como é o caso do acesso ao Núcleo Integrado de Atividades de Ensino (NIATE). Segundo esta mãe e sua filha, a rampa de acesso ao NIATE leva os cadeirantes diretamente para a pista, não havendo possibilidade de traçar percursos pelas calçadas, submetendo quem necessita de cadeira de rodas a correr riscos de acidente, circulando entre os veículos.

Um participante com deficiência visual relatou diversas situações de risco durante as discussões. Menciona que, além de não haver sinalização tátil no CAC, tornando os trajetos neste centro mais difíceis, uma das situações de risco descritas foi a ausência de sinalização que os oriente ou proteja das intervenções artísticas instaladas na área de exposições, relatando que muitas vezes essas manifestações artísticas estão situadas em meio à circulação, descrevendo ainda um episódio onde havia uma obra de arte suspensa em meio a esta área quando uma colega também deficiente visual, ao passar utilizando sua bengala, não identificou a obra de arte suspensa, batendo de frente na mesma, gerando tumulto e grande constrangimento

para a aluna que estava passando. Menciona também como risco, a existência de um espelho d'água não sinalizado no pátio lateral do CAC.

Os participantes com deficiência auditiva relataram igualmente as dificuldades em ter acesso às informações pela falta de sinalização visual no CAC, assim como se sentem constrangidos em frequentar a cantina por não haver profissionais no atendimento que dominem Libras. Uma das participantes mencionou que os ambulantes que estão do lado de fora do CAC já tentam comunicar-se com a comunidade surda através de Libras, aprendendo com alunos do próprio centro, buscando atender a demanda destes por comida e bebida.

Uma participante usuária de cadeira de rodas relata barreiras atitudinais e menciona lugares no CAC em que ela não tem acesso, como é o caso do diretório acadêmico do curso que ela frequenta. De todos os presentes, apenas três teriam perfil e disponibilidade para contribuir com a pesquisa (ver tabela 1).

Tabela 1 – Perfil das pessoas presentes no Pré-teste

Pré-teste realizado em 26-10-2018		
Perfil dos presentes	Estudante de outro centro do campus, deficiente física, usuária de cadeira de rodas.	Não voluntária
	Mãe de estudante de outro centro do campus, representando seu filho deficiente físico, usuário de cadeira de rodas.	Não voluntária
	Funcionária do NACE.	Não voluntária
	Estudante no CAC com deficiência física, apresentada como pé equino.	Não voluntário
	Estudante no CAC com deficiência física, usuária de cadeira de rodas.	Voluntária
	Estudante no CAC com deficiência auditiva (surdez)	Não voluntário
	Estudante no CAC com deficiência auditiva (surdez)	Não voluntária
	Estudante no CAC com deficiência auditiva (surdez)	Não voluntária
	Estudante no CAC com deficiência auditiva (surdez)	Voluntária
	Funcionária do NACE.	Não voluntária
	Docente, pesquisadora do Labergo	Não voluntária
	Estudante de pós-graduação no CAC, pesquisadora do Labergo	Não voluntária

	Estudante de pós-graduação no CAC	Não voluntária
	Estudante no CAC com deficiência visual (cegueira)	Voluntário

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

#### 4.1.1.2 Workshop realizado em 15-08-2019

Após o pré-teste foram realizados ajustes necessários à pesquisa e aprovação por parte do Comitê de Ética (CEP) através de parecer consubstanciado. A ferramenta definida como *Workshop*, parte da metodologia desta investigação, foi agendada no próprio CAC, no Mini Auditório 2, em 15 de agosto de 2019. Para a realização deste procedimento metodológico, a pesquisadora entrou em contato com os participantes que se colocaram como voluntários no pré-teste, através do aplicativo *Whatsapp*, como também entrou em contato, usando o mesmo aplicativo, com pessoas constantes em lista fornecida pelo Nace, em que constam as pessoas com deficiência que estudam e trabalham na Universidade. Alguns alunos contactados pela pesquisadora voluntariaram-se para divulgar o encontro através de grupos de *Whatsapp* que fazem parte.

Estiveram presentes oito pessoas, das quais sete são deficientes auditivos, estudantes do curso de Letras Libras, e uma participante com deficiência física usuária de cadeira de rodas, estudante do curso de Arquitetura. Outros quatro alunos do CAC que não puderam comparecer no *workshop*, entraram em contato via aplicativo e voluntariaram-se para as etapas de coleta de dados posteriores. O encontro contou com a presença de dois intérpretes do NACE.

Foram divulgados *slides* baseados no que havia sido visto no pré-teste, com pequenos ajustes, contendo a intenção da pesquisa em propor soluções de acessibilidade através de anteprojeto para o CAC. Foi destacada a importância de um levantamento de dados com alunos e funcionários com deficiência que frequentam este centro, que possam ser voluntários neste trabalho, para que este levantamento possa nortear o anteprojeto. Foram apresentados ao todo 27 *slides*, incluindo capa (Apêndice E).

Ao final da apresentação, os participantes expuseram opiniões quanto à questão da acessibilidade no CAC.

Uma aluna com surdez relatou que faz quatro anos que frequenta o CAC, que procura expressar suas dificuldades junto a outras pessoas como coordenação,

professores e secretaria, mas que tudo permanece da mesma forma, segunda ela. A estudante descreveu sentimentos de angústia que a acometiam na época em que começou a estudar no CAC, pois não encontrava sinalização visual suficiente para localizar-se neste centro e não via a quem fazer perguntas simples no seu cotidiano como acadêmica, relatando também dificuldades para comprar lanche.

Outra aluna com surdez mencionou que a graduação que gostaria de cursar na Universidade seria outra, ao invés de Letras Libras, mas não encontrou como viabilizar o curso por não haver intérpretes, segundo ela. Esta aluna foi questionada quanto à existência do Nace, se ela conhecia o núcleo de acessibilidade da UFPE, mas ela não sabia que existia.

A aluna com deficiência física, usuária de cadeira de rodas, sentiu dificuldade para acessar o Mini Auditório 02 onde acontecia o workshop, pois a porta em vidro do tipo blindex, além de muito pesada, não atende a NBR 9050/2015. Esta aluna relatou muitas situações de constrangimento, principalmente pelo fato de precisar acessar os ateliês de arquitetura no pavimento superior e diante disso, utilizar como única opção de acessibilidade: a plataforma de elevação existente no hall de acesso principal do CAC. Segundo ela, quando a plataforma necessita de conserto ou algum tipo de manutenção, não há para ela outra opção de acesso aos pavimentos superiores. A aluna relata também, uma grande dificuldade no manuseio da plataforma, mencionando como pontos de maior conflito: a trava; o botão que necessita manter-se pressionado; a dimensão da plataforma que impede manobras; e o próprio peso da porta.

Ao final do depoimento da aluna com deficiência física, os alunos com deficiência auditiva comentaram que jamais pensaram nas situações de constrangimento que a colega passou e ainda passa, que não imaginavam o nível de dificuldade que uma pessoa com deficiência física pode estar submetida, e agradeceram a possibilidade de conversarmos sobre acessibilidade neste encontro onde um pôde colocar-se no lugar do outro.

O workshop, que chamamos de encontro coletivo, foi finalizado com o agendamento dos encontros individuais para a continuidade da pesquisa. Dos oito estudantes presentes, apenas três se voluntariaram para os experimentos, sendo dois deles com deficiência auditiva e um com deficiência física.

Tabela 2 – Perfil das pessoas presentes no *Workshop*

Workshop realizado em 15-08-2019		
Perfil dos presentes	Estudante no CAC com deficiência auditiva (surdez), que havia participado do pré-teste.	Voluntária
	Estudante no CAC com deficiência auditiva (surdez)	Gostaria de ser voluntário, mas não houve disponibilidade.
	Estudante no CAC com deficiência física, usuária de cadeira de rodas.	Voluntária.
	Estudante no CAC com deficiência auditiva (surdez)	Não voluntária
	Estudante no CAC com deficiência auditiva (surdez)	Não voluntária
	Estudante no CAC com deficiência auditiva (surdez)	Não voluntária
	Estudante no CAC com deficiência auditiva (surdez)	Não voluntária
	Estudante no CAC com deficiência auditiva (surdez)	Não voluntária

Fonte: Elaborado pela autora.

De todos os presentes, apenas duas pessoas apresentaram disponibilidade para contribuir com a pesquisa nas etapas de coleta de dados posteriores.

#### 4.1.2 Fase 02 - Observações e levantamento

As observações consistem em um primeiro contato com o local a ser avaliado, tendo como finalidade aferir *in loco* as condições de acessibilidade nos espaços.

Foram utilizados como ferramentas para as observações: registros fotográficos do edifício e a utilização de planilha como um guia para anotações. A planilha utilizada está baseada em modelo do Conselho Nacional do Ministério Público (2017), especificamente nos dois primeiros itens deste documento.

Esta conferência das condições de acessibilidade do CAC levou em consideração a presença ou ausência de itens constantes na NBR 9050/2015.

Durante as observações, foi realizado um levantamento de medidas para conferência das plantas do CAC, fornecidas pelo NACE. Para o levantamento de medidas, foi utilizada trena manual com fita de medição metálica.

As visitas técnicas no Centro de Artes e Comunicação ocorreram durante o

meses de agosto, setembro e outubro de 2019, produzindo um levantamento a partir dos parâmetros técnicos estabelecidos na NBR 9050/15, constituindo um relatório que parte da relação entre observação, medições e registros fotográficos e a descrição da realidade encontrada no ambiente construído em estudo.

Seguindo um roteiro pré-estabelecido em modelo do Conselho Nacional do Ministério Público (2017), as observações assistemáticas foram iniciadas na calçada, primeiro item constante no documento, com atenção ao acesso principal, checando as conexões com as vagas de estacionamento acessíveis, com o bicicletário e com as paradas de ônibus existentes; seguindo com as observações conforme segundo item constante em documento modelo, que contribui para avaliação das circulações internas do edifício em estudo, tanto horizontais quanto verticais.

O documento gerado pela autora a partir das observações e conferência de medidas, como parte desta apreciação ergonômica, corresponde a tabela 03, podendo ser considerado uma espécie de laudo de acessibilidade.

Tabela 3 – Observações sobre a acessibilidade do local

<b>Descrição de acordo com a legislação vigente</b>	<b>SIM</b>	<b>NÃO</b>	<b>Situação encontrada</b>
<b>1. Calçada</b>			
a) Possui faixa livre para pedestres com largura mínima de 1,50m, sendo admissível 1,20?	X		
b) Desníveis entre lote e calçada são vencidos no interior do lote?	X		Ente o acesso principal do CAC e a calçada que margeia a via, existem duas rampas e um conjunto de degraus criados para vencer este desnível
c) Na ausência de linhas guia existe sinalização com piso tátil ao longo das calçadas?		X	Existe piso tátil em apenas um trecho da calçada lateral. Não há piso tátil instalado próximo ao acesso principal do CAC, mesmo não havendo guias de balizamento.
d) Obstáculos aéreos, como marquises, placas, toldos e vegetação estão localizados a uma altura superior a 2,10m?	X		Não foi identificado obstáculo aéreo abaixo de 2,10m.
e) É livre de obstáculos no piso que comprometa a rota acessível?		X	Existem arbustos ladeando uma das rampas de acesso ao CAC, invadindo a área da rampa, estreitando essa circulação.
<b>1.1 Quanto ao piso utilizado:</b>			
a) É antiderrapante?	X		Positivo.
b) É contínuo, sem ressalto ou depressões?	X		Existem fissuras no pavimento em alguns trechos, assim como tampas de inspeção, mas as calçadas do edifício possuem piso contínuo sim.

c) É regular, estável e não trepidante?	X		O piso das calçadas é estável.
d) Possui piso tátil de alerta com largura mínima de 0,25m onde couber?		X	Apenas em um trecho.
e) Possui piso tátil direcional onde couber?		X	Apenas em um trecho.
<b>1.2 Quanto às guias rebaixadas para pedestre:</b>			
a) Locadas em frente à faixas de pedestre, nas esquinas onde houver travessia de pedestres?	Não aplica	se	As faixas de pedestre são elevadas.
b) Localização associada à vaga de estacionamento PcD?	Não aplica	se	Não há rebaixamento de guia associada à vaga para PcD.
c) A rampa principal tem inclinação máxima de 8,33%?	Não aplica	se	Foram identificadas faixas de pedestre elevadas ao invés do rebaixamento de calçada.
d) Possui largura mínima de 1,20m?	Não aplica	se	
<b>1.3 Quanto à vegetação existente no local:</b>			
a) Raízes da espécie plantada preservam o piso do passeio?	X		Na área externa sim.
b) O tipo (sem espinhos, não venenosas, que não desprendam muitas folhas, flores ou frutos) e a altura atendem a norma técnica?		X	Existem áreas que necessitam de poda constante, como no caso dos arbustos junto à rampa.
c) A vegetação, assim como galhos e arbustos, estão localizados fora da faixa livre de circulação (rota acessível) e em área contígua ao meio-fio?		X	Arbustos sem poda avançam para a circulação da rota.

<b>2. Estacionamento</b>			
a) Possui 2% das vagas destinadas às pessoas com deficiência e mobilidade reduzida, ou no mínimo uma vaga?		X	O CAC possui apenas 02 vagas destinadas às pessoas com deficiência e mobilidade reduzida.
b) Possui 5% das vagas destinadas a idosos com, no mínimo uma vaga?		X	Não foi identificada vaga sinalizada com esta destinação.
c) A vaga acessível está localizada próxima ao acesso?	X		Ficam bem próximas às rampas de acesso do CAC.
d) Existe rota acessível interligando as vagas do estacionamento até o interior da edificação?		X	Na prática esta interligação só existe em uma das vagas, pois na faixa de transição de uma delas há uma árvore de grande porte, impedindo a passagem direta para a calçada, obrigando o usuário de cadeira de rodas à circular pela via de veículos.
e) Possui faixa de transição livre de obstáculos (1,20m) localizada ao lado da vaga?		X	Existe uma árvore de grande porte no meio da faixa de transição de uma das vagas.
f) Existe rampa para eliminar os desníveis existentes até a edificação?	X		Existe rampa, porém só esta interligando a edificação à uma das vagas.
g) As vagas reservadas possuem sinalização horizontal e vertical de acordo com as resoluções 236/07 e 303/08 do CONTRAN?		X	As sinalizações existem, mas não estão adequadas, pois a sinalização horizontal necessita de nova pintura e a sinalização vertical é inadequada, tendo

			<p>seja instalada em frente à árvore de grande porte, no meio da faixa de transição, obstruindo a circulação, além de estar a uma altura muito baixa, quando o recomendado é 2,10m livre de qualquer obstáculos.</p>
h) O piso do estacionamento é antiderrapante, nivelado e sem inclinação?		X	<p>Possivelmente por conta das raízes da árvore que encontra-se na faixa de transição, o piso deste trecho de estacionamento está desnivelado.</p>

3. Acesso à edificação	SIM	NÃO	Situação encontrada
a) Há garantia de, pelo menos, um dos acessos ao seu interior, com comunicação com todas as suas dependências e serviços, livre de barreiras e de obstáculos?	X		O acesso principal é feito através de catracas, mas existe uma acessível, com largura adequada.
b) Há possibilidade de ampliação do número de acessos livres de obstáculos na edificação?	X		Há espaço para ampliar o número de catracas acessíveis.
c) Caso todas as entradas não sejam acessíveis, há sinalização informativa e direcional da localização das entradas acessíveis?		X	Há sinalização informativa para a catraca, utilizando símbolo universal, mas não há a sinalização direcional.
<b>3.1 Quanto ao piso utilizado:</b>			
a) É antiderrapante?	X		
b) É regular, estável e não trepidante?	X		
c) Possui piso tátil de alerta com largura mínima de 0,25m onde couber?		X	Negativo
d) Possui piso tátil direcional onde couber?		X	Negativo
e) Possui sinalização informativa e direcional dos acessos da edificação?		X	<p>Existe um painel informativo ao lado da porta de acesso lateral do CAC, mas não está atualizada, não possui informações em libras e atualmente o acesso está acontecendo pelas portas frontais, fazendo com que este painel não seja visualizado.</p> <p>Não foi identificado nenhum tipo de sinalização direcional para o acesso principal do CAC.</p>
f) Possui sinalização direcional dos acessos da edificação até os departamentos dos cursos, áreas de banheiro, cantina, ou outras áreas deste centro?		X	Não foi identificado nenhum tipo de sinalização direcional nas áreas internas deste centro.
<b>3.2 Quanto à existência de rampa para eliminar os desníveis existentes:</b>			
a) A rampa atende a largura mínima de 1,50m, sendo admissível 1,20m?	X		As duas rampas de acesso ao CAC atendem à este dimensionamento.
b) A rampa atende à inclinação máxima de 8,33%?	X		As duas rampas existentes atendem quanto à inclinação.
c) A rampa possui corrimão, guia de balizamento e piso tátil, conforme NBR 9050/2015?		X	As duas rampas de acesso não possuem nenhum destes itens da norma.

4. Circulação interna	SIM	NÃO	Situação encontrada
<b>4.1 Circulação horizontal</b>			
a) A largura dos corredores é de no mínimo 1,50m?		X	Um dos primeiros corredores (próximo ao Mini 02) possui largura inferior.
b) Em reformas, no caso de ser impraticável a adequação dos corredores existe bolsões de retorno com dimensões que permitam a manobra completa de uma cadeira de rodas (180o e L=1.50m), sendo, no mínimo, um bolsão a cada 15m, e o corredor com largura mínima de 0,90m?	X		
c) É regular, estável e não trepidante?	X		Os pisos dos corredores são seguros.
d) Possui piso tátil de alerta com largura mínima de 0,25m onde couber?		X	Não há pisos táteis de alerta no interior do edifício.
e) Possui piso tátil direcional onde couber?		X	Não há pisos táteis direcionais no interior do edifício.
f) No caso da utilização de capachos, estes estão embutidos de forma que não ultrapasse 5mm?		X	Foi identificada saliência acima da medida sugerida pela norma.
<b>4.2 Circulação vertical</b>			
a) Além de escada, existe outra forma de acesso para vencer desníveis existentes, tais como rampa, elevador ou plataforma móvel?	X		Existem duas plataformas de elevação verticais. Não existem rampas para o acesso dos pavimentos superiores.
<b>4.2.1 Quanto às rampas (NBR 9050/2015):</b>			
a) A rampa atende à largura mínima de 1.50m, sendo admissível 1.20m?	X		
b) Em edificações existentes, tem largura mínima admissível de 90cm com segmentos de, no máximo, 4,00m (projeção horizontal)?		X	As larguras das rampas estão de acordo, mas os segmentos possuem mais de 4,00m.
c) A rampa atende à inclinação máxima de 8,33%?		X	
d) Possui faixa de piso alerta distante 32cm do início e término da rampa, com largura entre 25cm a 60cm?		X	
e) O corrimão possui seção circular entre 3.0cm – 4.5cm?		X	A única rampa que possui corrimão, perto da cantina, o tem fora dos parâmetros da norma.
f) O corrimão prolonga-se 0.30m antes do início e após o término da rampa?		X	
g) O corrimão possui extremidades curvadas?	X		
h) Respeita o afastamento mínimo de 4cm entre a parede e o corrimão?	X		
i) O corrimão é duplo e contínuo nos dois lados da rampa, com alturas de 0.70m e 0.92m?		X	
j) Tem corrimão intermediário para rampas com largura a partir de 2.40m?	Não se aplica		
k) Existe anel com textura contrastante com a superfície do corrimão, instalado		X	Não foi identificado nenhum anel nos corrimãos.

1,00 m antes das extremidades?			
l) Há sinalização em Braille, informando sobre os pavimentos, no início e no final das rampas fixas, instalada na geratriz superior do prolongamento horizontal do corrimão?		X	Não foi identificada nenhuma sinalização em Braille.
m) Na ausência de paredes laterais existe guia de balizamento com altura mínima de 5cm?		X	
<b>4.2.2 Quanto às escadas (NBR:9050):</b>			
a) O primeiro e último degrau de cada lance atende à distância mínima de 0.30m da área de circulação?		X	
b) O piso da escada está entre 0.28m e 0.32m?	X		
c) A altura do espelho contempla a dimensão entre 0.16m e 0.18m?	X		
d) O piso dos degraus é antiderrapante e estável?	X		
e) Possui largura mínima de 1.50m, sendo admissível 1.20m?	X		
f) Possui patamar com, no mínimo, a mesma largura da escada, quando na mudança de direção ou a cada 3.20m de altura?	X		
g) Possui faixa de piso tátil no início e término da escada, com largura de 0,25m a 0,60m?		X	Não foi identificado nenhum piso tátil no interior do CAC.
h) Possui corrimão contínuo instalado nas duas laterais da escada?		X	Em algumas escadas, não foi identificado corrimão em laterais compostas por parede de alvenaria.
i) O corrimão atende à altura de 0.92m?		X	
j) O corrimão possui seção circular entre 3.0cm e 4.5cm?		X	
k) Possui um espaço livre entre a parede e o corrimão de, no mínimo, 4cm?	X		
l) O corrimão prolonga-se 0.30m antes do início e após o término da escada?		X	
m) O corrimão possui acabamento curvado?	X		
n) Tem corrimão intermediário para escadas com largura a partir de 2.40m?	Não se aplica		
o) Na ausência de paredes, há guarda-corpo associado, com altura de 1.05cm?	X		Existe guarda-corpo, mas com altura inferior à recomendada.
p) Possui sinalização visual na borda dos degraus?	X		
q) Existe anel com textura contrastante com a superfície do corrimão, instalado 1,00 m antes das extremidades?		X	Não foi identificado nenhum anel de corrimão.
r) Há sinalização em Braille, informando sobre os pavimentos, no início e no final das escadas fixas, instalada na geratriz superior do prolongamento horizontal do corrimão?		X	Não foi identificada nenhuma sinalização em Braille.

<b>4.2.3 Quanto às plataformas elevatórias (NBR:15655-1)</b>			
a) Em caso da plataforma ser de percurso aberto - Caixa não enclausurada, utilizada para vencer desníveis de até 2m, possui fechamento contínuo das laterais até a altura de 1,10m do piso?	X		As plataformas elevatórias atendem aos requisitos da norma.
b) Em caso da plataforma ser de percurso fechado - Caixa enclausurada, utilizada para vencer o desnível entre 2m e 4m, possui fechamento contínuo das laterais até altura de 2.00m do piso?	X		
a) Possui entrada livre mínima de 90cm?	X		
b) A cabine tem dimensão mínima de 90cm x 1.40m?	X		

<b>5. Informações/sinalização</b>			
a) Existem informações em libras na sinalização visual do edifício? (ex.: painéis informativos, sinalizações de porta)		X	Não foi identificada nenhuma sinalização em Libras.
b) Existem informações em braille nas sinalizações existentes no edifício? (ex.: painéis informativos, sinalizações de porta)		X	Não foi identificada nenhuma sinalização em Braille.
<b>5.1 Planos e mapas táteis</b>			
a) Na existência de Planos e Mapas Táteis, as superfícies com estas informações são instaladas a altura entre 0.90m a 1.10m?		X	Não foram identificados mapas táteis no interior do CAC.
b) Possuem reentrância na parte inferior com, no mínimo, 0.30m de altura e 0.30m de profundidade, para permitir aproximação frontal de PCR?		X	Não foram identificados mapas táteis no interior do CAC.

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Prosseguindo com a apreciação, o passo a seguir corresponde a fase 03, quando ocorreram os encontros individuais.

#### **4.1.3 Fase 03 – Encontros individuais**

Após dois encontros coletivos (pré-teste e *workshop*) e as visitas ao CAC destinadas às observações assistemáticas e conferência de medidas, foi iniciada uma fase de contatos com aqueles que se voluntariaram para que pudesse ser agendado encontro individual, onde seriam aplicadas as ferramentas:

- entrevistas não estruturadas;
- questionário; e

- mapeamento dos percursos.

Esta terceira fase do estudo empírico começou no mês de agosto de 2019, após a realização do workshop, considerando os contatos das atas de presença dos dois encontros coletivos realizados.

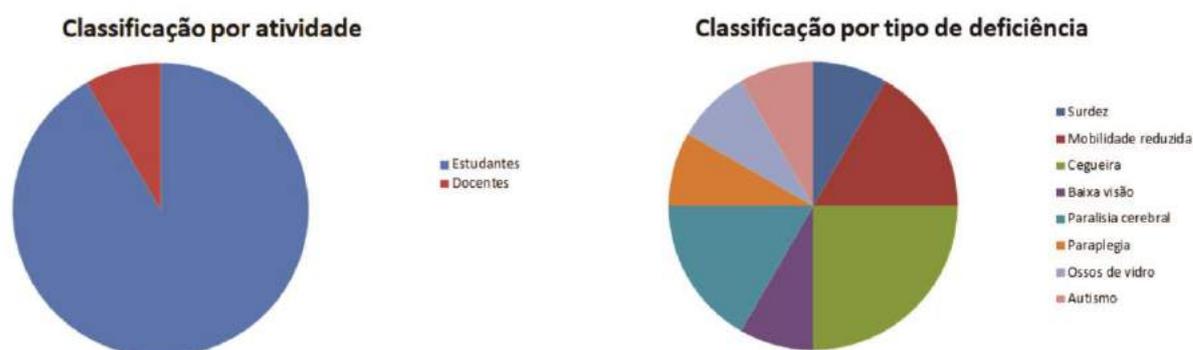
Os participantes eram pessoas que se disponibilizavam como voluntárias a partir desses encontros. O número de voluntários correspondia a uma amostra muito pequena que, na prática, foi ainda mais reduzida devido às dificuldades em agendar os encontros individuais com cada um deles, seja por conta de horários de estágios por parte de alguns dos voluntários, ou mesmo por questões de saúde por parte de outros.

Dessa forma, foi necessário contar com uma ajuda mais efetiva daqueles que participaram do estudo empírico, que, de maneira voluntária, passaram a contribuir convidando seus amigos, colegas e conhecidos que poderiam colaborar com a pesquisa por se tratar de usuários do CAC com algum tipo de deficiência.

O uso de tecnologias da comunicação, como aplicativos de celular, foram determinantes para definição da população amostral deste trabalho, em que os primeiros voluntários divulgaram em grupos de *Whatsapp* a necessidade de contribuição com esta pesquisa, visando um produto final que possa beneficiar a todos.

Os novos contatos foram passados para a pesquisadora por aplicativo, por intermédio dos primeiros voluntários, e ela entrou em contato e agendou o encontro de cada um, sendo construída assim uma população amostral de 12 pessoas (ver gráfico 1) com deficiência e mobilidade reduzida, usuários do CAC, ao longo de quatro meses.

Gráfico 1 – Perfil da população amostral



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Em cada encontro individual, a pesquisadora seguia uma espécie de protocolo, em que iniciava com a apresentação do documento TCLE, a assinatura deste pelo participante, seguido pelas técnicas de coleta de dados definidas para apreciação, começando pela entrevista não estruturada, depois a aplicação do questionário e a utilização da ferramenta definida como mapeamento dos percursos. Para avaliar os dados obtidos diante das situações reais de uso, assim como analisar a tarefa de cada participante minuciosamente compondo a diagnose, foi aplicado, por fim, o método *walkthrough*.

Estes encontros individuais tiveram um tempo médio de duração de uma hora aproximadamente.

#### 4.1.3.1 Entrevistas não estruturadas

Durante a realização desta técnica de coleta de dados, os voluntários relataram, em forma de conversa espontânea, um pouco de suas vivências e algumas de suas maiores dificuldades, conforme tabela abaixo:

Tabela 4 – Detalhamento dos participantes e suas dificuldades previamente relatadas/identificadas

	DEFICIÊNCIA	DIFICULDADES
Participante 01	<b>Deficiência física (paraplegia)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresenta restrições físico-motoras de deslocamento;</li> <li>• Relata constrangimentos constantes no dia-a-dia relacionados às barreiras atitudinais, tornando-se uma dificuldade constante.</li> </ul>
Participante 02	<b>Transtorno do espectro autista</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresenta dificuldade em transitar em áreas com aglomerado de pessoas;</li> <li>• Apresenta dificuldade em transitar e/ou permanecer em locais com mais de um tipo de piso ou muitos recortes no piso;</li> <li>• Apresenta necessidade em seguir cotidianamente por rotas bem definidas, pré-estabelecidas.</li> </ul>

Participante 03	<b>Deficiência auditiva (surdez)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nível de perda auditiva: profunda;</li> <li>• Apresenta dificuldades em comunicar-se;</li> <li>• Consegue ler as palavras em português em sinalizações, mas menciona que a comunidade surda nem sempre identifica todas as palavras, necessitando de sinalizações em libras.</li> </ul>
Participante 04	<b>Paralisia cerebral</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresenta restrições físico-motoras de deslocamento;</li> <li>• Usuária de cadeira de rodas;</li> <li>• Relata dificuldades em percorrer calçadas no campus, sendo obrigada a circular pelas vias ao lado com veículos de transporte;</li> <li>• É acompanhada diariamente pela mãe.</li> </ul>
Participante 05	<b>Mobilidade reduzida (esclerose múltipla)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quando está em crise, apresenta dificuldades em transitar nas escadas por ficar com um dos lados do corpo mais pesado, com uma das pernas “travada”;</li> <li>• Relata sua necessidade em apoiar-se em barras e corrimãos ao longo de percursos, para sentir-se segura;</li> <li>• Quando está em crise, apresenta dificuldades para enxergar, mas isso não chega a dificultar sua circulação pelo centro de artes, dificultando apenas o uso de material pedagógico.</li> </ul>
Participante 06	<b>Deficiência física (ossos de vidro)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresenta restrições físico-motoras de deslocamento;</li> <li>• Usuária de cadeira de rodas;</li> <li>• Apresenta dificuldades de alcance manual;</li> <li>• Apresenta dificuldades com relação à força física;</li> <li>• Relata constrangimentos constantes no dia-a-dia relacionados às barreiras físicas e atitudinais, tornando-se uma dificuldade constante;</li> <li>• Relata constrangimentos no uso das plataformas de elevação existentes no CAC.</li> </ul>
Participante 07	<b>Deficiência visual (cegueira)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Classificação de acuidade visual: cegueira total;</li> <li>• Apresenta dificuldades quanto à orientação espacial.</li> </ul>

Participante 08	<b>Mobilidade reduzida (dismetria no comprimento e baixa estatura)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresenta dificuldades para subir e descer escadas;</li> <li>• Relata insegurança em alguns trechos de seu percurso diário por não haver corrimão ou guarda-corpo para que ela se apoie.</li> </ul>
Participante 09	<b>Paralisia cerebral</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresenta restrições físico-motoras de deslocamento;</li> <li>• Usuário de cadeira de rodas;</li> <li>• Apresenta dificuldades de alcance nos membros superiores;</li> <li>• Apresenta dificuldades de comunicação.</li> </ul>
Participante 10	<b>Deficiência visual (baixa visão)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Classificação de acuidade visual: baixa visão profunda;</li> <li>• Relata dificuldades para identificar desníveis;</li> <li>• Apresenta dificuldades quanto à orientação espacial.</li> </ul>
Participante 11	<b>Deficiência visual (Cegueira)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Classificação de acuidade visual: cegueira total;</li> <li>• Apresenta dificuldades quanto à orientação espacial;</li> <li>• É acompanhada diariamente pela mãe.</li> </ul>
Participante 12	<b>Deficiência visual (Cegueira)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Classificação de acuidade visual: próximo à cegueira;</li> <li>• Apresenta dificuldades quanto à orientação espacial.</li> </ul>

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

#### 4.1.3.2 Questionário

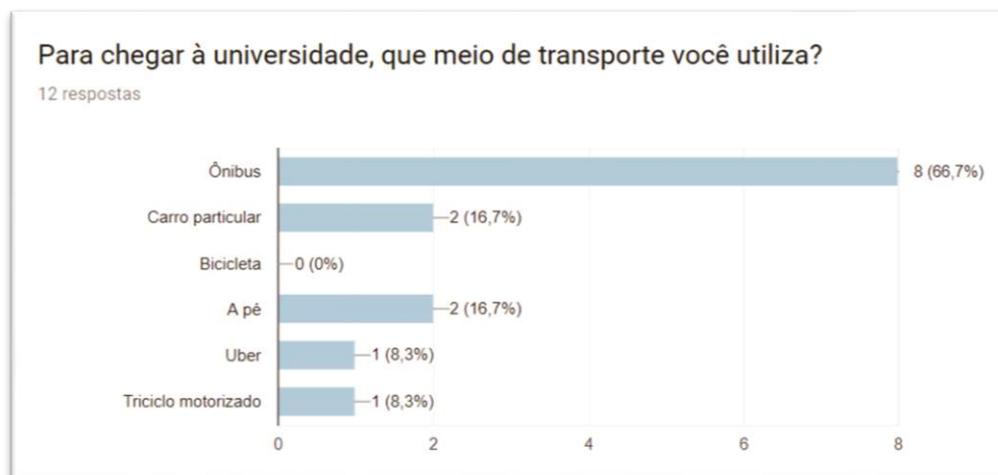
O questionário foi elaborado com o objetivo de maior entendimento do cotidiano dos usuários do Centro de Artes e Comunicação da UFPE, fortalecendo o enfoque ergonômico que parte de uma análise sistêmica da atividade, visando nortear soluções de acessibilidade para este local.

Para esta ferramenta foram definidas dez questões objetivas.

A seguir estão apresentados graficamente os resultados obtidos para cada questão desta ferramenta.

O gráfico 2 trata do meio de transporte que cada usuário utiliza para chegar à Universidade, mostrando que a maioria usa o transporte coletivo (ônibus).

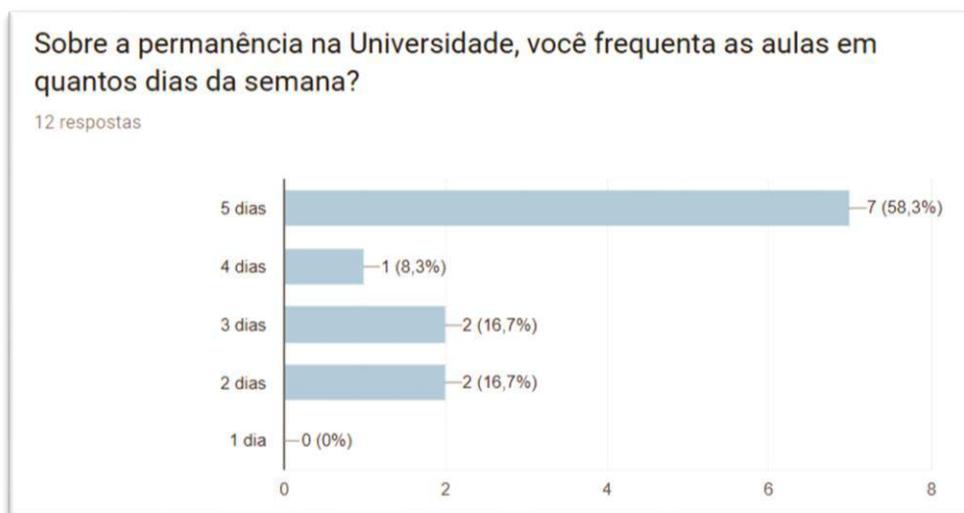
Gráfico 2 – Referente à pergunta nº 01 do questionário



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

O gráfico 3, respondendo à segunda pergunta do questionário aplicado, trata da permanência desses indivíduos na Universidade, buscando uma maior compreensão do seu dia-a-dia a partir de sua frequência, em que podemos observar que a grande maioria frequenta a UFPE todos os dias úteis da semana.

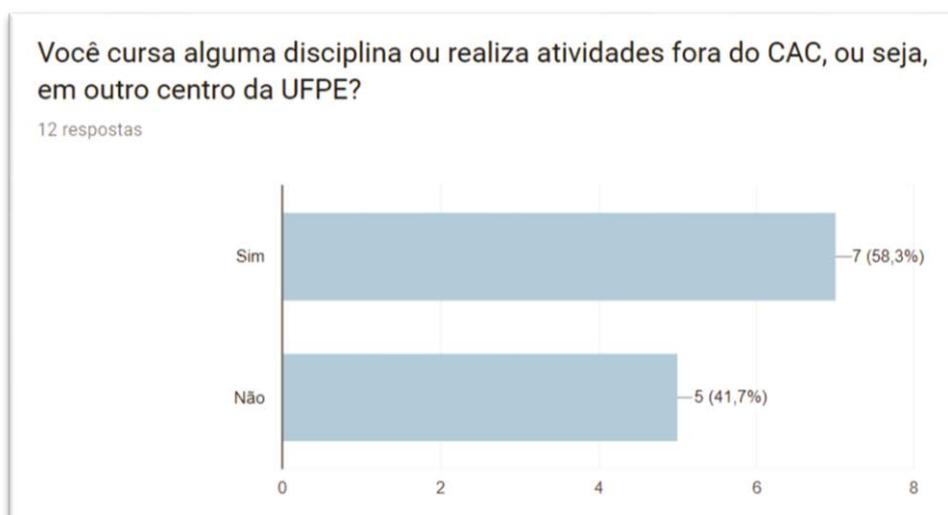
Gráfico 3 – Referente à pergunta nº 02 do questionário



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

No gráfico 4, as respostas são sobre a realização de atividades em outros centros da Universidade, buscando um entendimento maior dos trajetos das pessoas. As respostas apontam que a maioria realiza atividades em outros centros. Alguns entrevistados destacam o Centro de Educação (CE) como um local de grande frequência por parte deles.

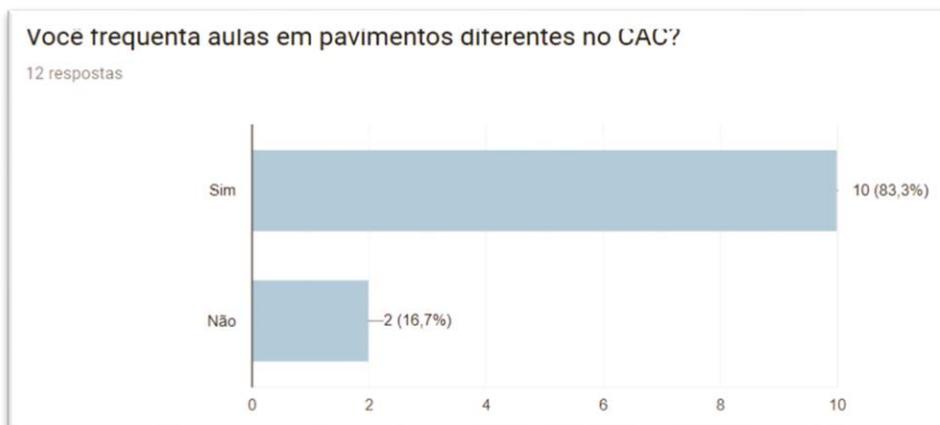
Gráfico 4 – Referente à pergunta nº 03 do questionário



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Buscando uma maior compreensão dos trajetos das pessoas no interior do CAC, o questionário referente à circulação das pessoas entre os pavimentos deste centro. O gráfico 5 aponta que a maioria frequenta aulas em diferentes pavimentos.

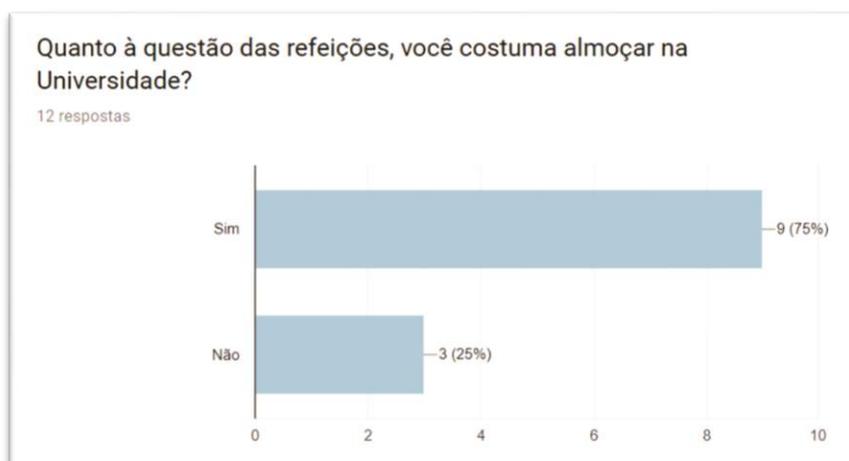
Gráfico 5 – Referente à pergunta nº 04 do questionário



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

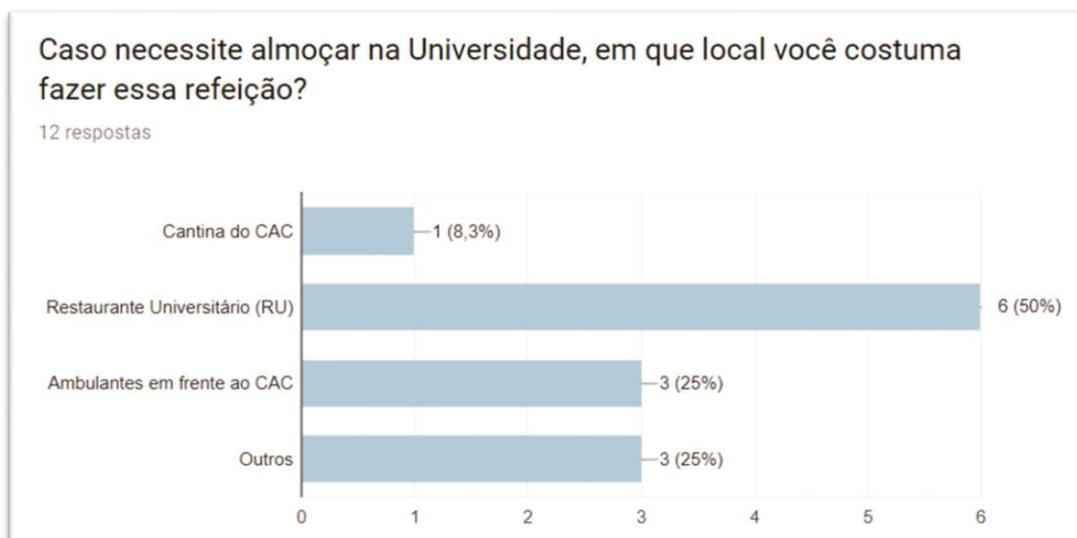
Para aprofundar o conhecimento do cotidiano dessas pessoas, esta ferramenta aborda a questão das refeições nos gráficos 06 e 07 a seguir, visando compreender o tempo de permanência na UFPE e o local onde fazem tais refeições quando for o caso, contribuindo com o entendimento dos trajetos destas pessoas. Com as respostas obtidas, vemos que a maioria dos usuários almoça na Universidade e, destes, grande parte utiliza o Restaurante Universitário (RU).

Gráfico 6 – Referente à pergunta nº 05 do questionário



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

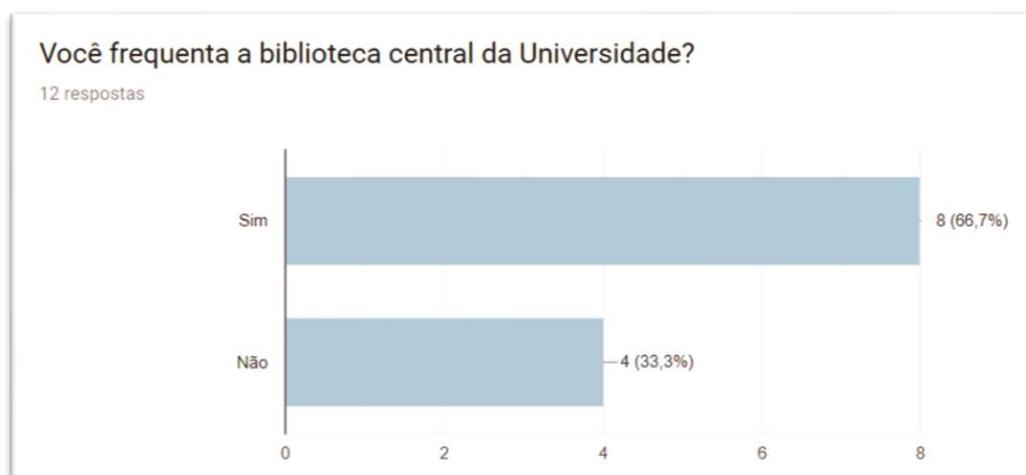
Gráfico 7 – Referente à pergunta nº 06 do questionário



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

O gráfico 8 mostra que nem todos os usuários entrevistados frequentam a Biblioteca Central (BC) da UFPE. Apesar de todos os participantes comentarem que se trata de um local onde são bem assistidos, apenas cerca de um terço dessas pessoas utiliza esse espaço, e segundo depoimentos, a BC é mais procurada por conta do NACE, que fica no segundo andar desta edificação.

Gráfico 8 – Referente à pergunta nº 07 do questionário

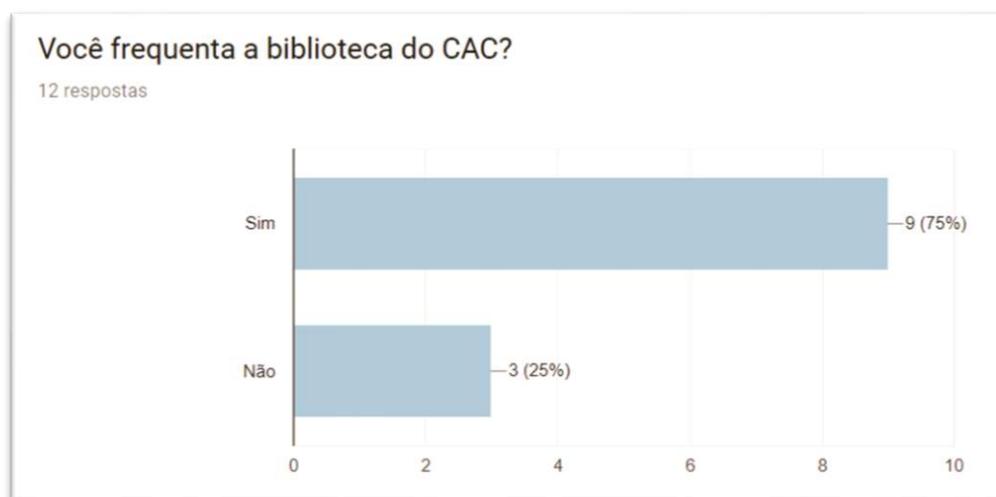


Fonte: Elaborado pela autora (2019).

O gráfico 9 trata da frequência à biblioteca do CAC, notando-se que a maioria frequenta esse espaço, ressaltando que durante o período de coleta de dados desta

pesquisa, este ambiente estava fechado por ter sido interditado após as chuvas do último inverno.

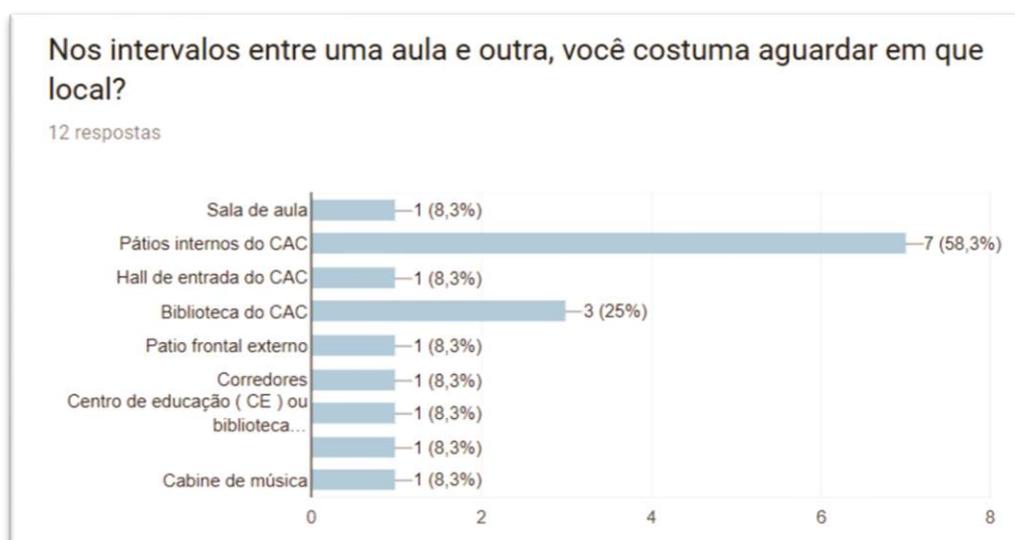
Gráfico 9 – Referente à pergunta nº 08 do questionário



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

O gráfico 10 apresenta espaços no interior do CAC ao qual onde os voluntários costumam aguardar em intervalos entre uma aula e outra. Os pátios internos deste centro são os espaços mais utilizados nesses intervalos.

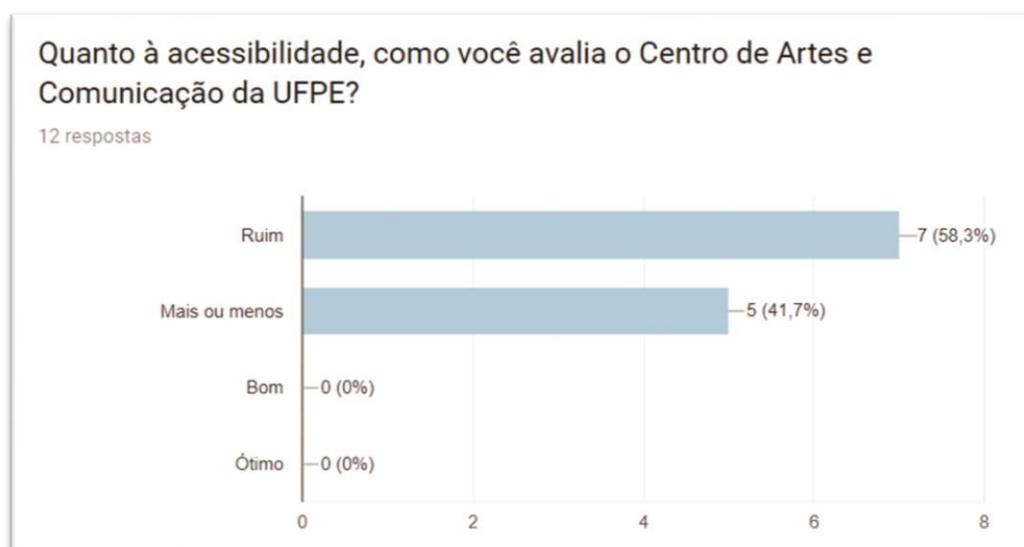
Gráfico 10 – Referente à pergunta nº 09 do questionário



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

O gráfico 11 trata da última pergunta do questionário e apresenta a opinião dos voluntários quanto à acessibilidade no CAC no momento presente, sendo que nenhum deles considerou bom ou ótimo, ficando as respostas entre mais ou menos e ruim, e em sua maioria ruim.

Gráfico 11 – Referente à pergunta nº 10 do questionário



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

A apreciação ergonômica segue a sequência estabelecida para a coleta de dados, demonstrando a aplicação do mapeamento dos percursos.

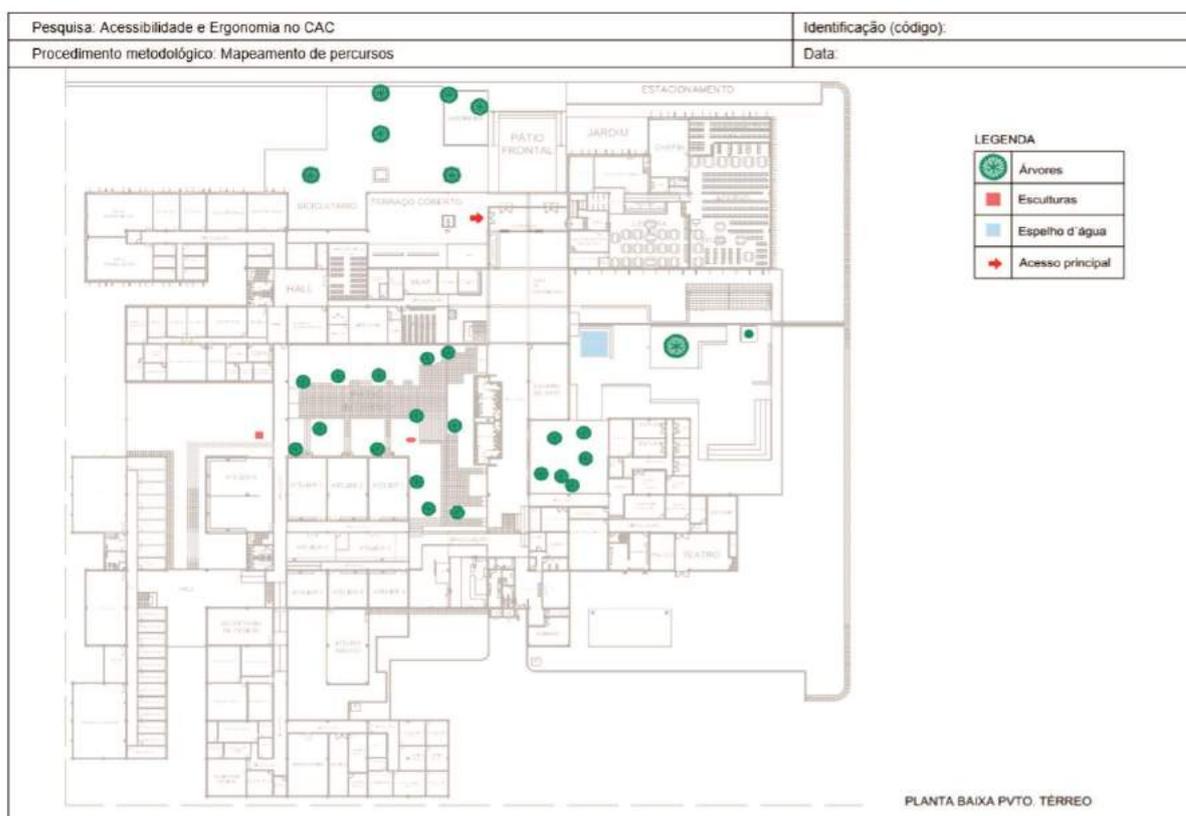
#### 4.1.3.3 Mapeamento dos percursos

O mapeamento dos percursos foi definido como parte da metodologia desta pesquisa, visando representar graficamente os trajetos diários dos participantes, assim como contribuir, através da sua fácil visualização, com a definição de rotas acessíveis no CAC.

A aplicabilidade deste experimento, com a amostra de 12 participantes, aconteceu após a realização do questionário. Para isso, a pesquisadora apresentou aos participantes as plantas do CAC impressas em quase toda a sua totalidade na cor cinza, estando estas em escala reduzida para que o manuseio seja facilitado pelo formato A4.

Na planta do pavimento térreo, as árvores existentes foram destacadas na cor verde, as esculturas do pátio central estão localizadas e representadas na cor magenta, o espelho d'água do pátio lateral representado em azul para facilitar o entendimento através de marcos referenciais existentes. O acesso principal mais comum está apontado com uma pequena seta em vermelho (figura 29).

Figura 29 – Planta base do pavimento térreo do CAC

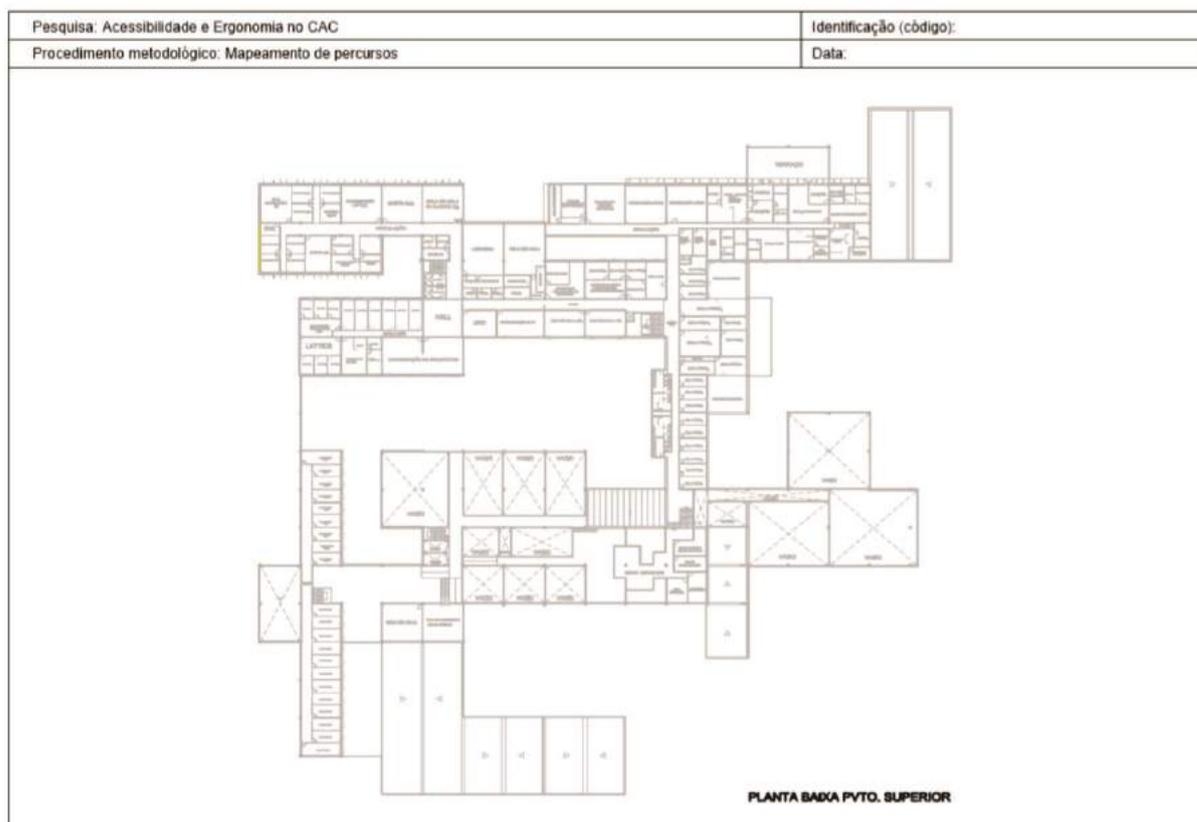


Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Inicialmente foi identificado na planta do pavimento térreo o local em que estavam o participante e a pesquisadora no momento do encontro individual, para que o participante pudesse estar situado com relação à planta. Em seguida, a pesquisadora mostra a entrada do CAC na mesma planta, em que há a seta em vermelho, para que então o participante possa dissertar sobre seus percursos e apontar esses caminhos na planta base, com a ajuda da pesquisadora sempre que necessário.

Após o entendimento da planta do pavimento térreo, os participantes passam a ter como referencial, para se localizar nas plantas seguintes, as escadas, o local dos banheiros e a plataforma de elevação central (figuras 30).

Figura 30 – Planta base do pavimento superior do CAC

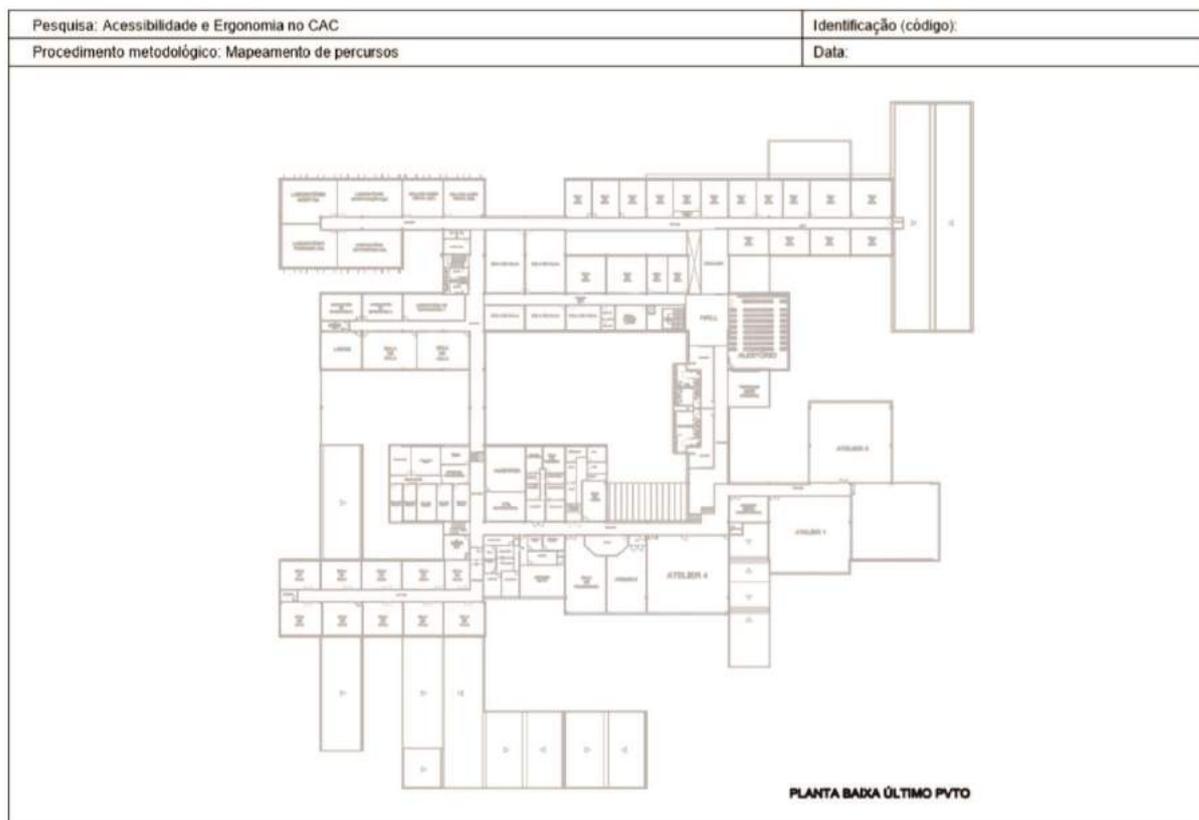


Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Não foram observadas maiores dificuldades dos participantes no entendimento das plantas, uma vez que podiam contar com a orientação da pesquisadora quanto à localização.

No último pavimento, um marco referencial para identificação e localização em planta, além das escadas, banheiros e plataformas de elevação, foi o auditório Evaldo Coutinho (figura 31).

Figura 31 – Planta base do último pavimento do CAC



**Fonte:** Elaborado pela autora (2019).

Após a demarcação dos caminhos em lápis grafite sobre as plantas dos três pavimentos do CAC, estes trajetos foram demarcados em vermelho para que tivessem destaque sobre as impressões que estão em cinza, evidenciando as rotas utilizadas pelos usuários.

O registro dos percursos nas plantas do CAC com marcador na cor vermelha foi realizado, em sua maioria, pelos próprios usuários, com exceção dos participantes com deficiência visual, seja baixa visão ou cegueira, e um participante com paralisia cerebral. O registro nas plantas dos percursos desses participantes foi efetuado pela pesquisadora a partir da explicação desses trajetos por parte dos mesmos. A pesquisadora confirmou os trajetos verbalizados na etapa seguinte da metodologia desta investigação. Todas as imagens dos percursos traçados pelos participantes podem ser encontradas no Apêndice C do presente documento.

A seguir uma breve descrição, por participante, quanto à aplicação da ferramenta mapeamento dos percursos.

No mapeamento dos percursos do primeiro participante, usuário de cadeira de rodas, é possível observar seu trajeto de chegada, assim como é perceptível uma grande utilização dos espaços do pavimento térreo, em sua maioria no entorno do pátio central do CAC. Para acessar os pavimentos superiores, este participante utiliza a plataforma de elevação central, do tipo enclausurada. Seu trajeto no pavimento superior é bastante reduzido e no último pavimento há necessidade de utilização de outra plataforma de elevação existente, do tipo não enclausurada.

O próximo mapeamento, referente ao participante 02, apresenta dois eixos bem definidos de rota no pavimento térreo, em que um deles está entre o acesso principal e a área próxima à cantina, enquanto o outro está demarcado entre o acesso principal e o Departamento de Design. Nos pavimentos superiores, acessados por escadas, o participante 02 faz pequenos percursos. Este participante não utiliza os banheiros do CAC.

O participante 03 apresenta em seus trajetos um percurso pequeno no pavimento térreo, circulando basicamente nas áreas entre a biblioteca do CAC e o Mini Auditório 02. Acessa os pavimentos superiores por escada, fazendo um percurso maior no último pavimento, nas imediações do Departamento de Letras. Este participante utiliza os banheiros dos pavimentos superiores.

O mapeamento dos percursos da participante 04, usuária de cadeira de rodas, é apresentado na forma de pequenos percursos no térreo. Não está frequentando no momento o pavimento superior, mas relata que em outros períodos já houve esta necessidade. Utiliza a plataforma de elevação central para acessar o último pavimento, onde faz um percurso grande, passando por uma segunda plataforma de elevação existente neste pavimento. Evita transitar pelos pátios e utiliza os banheiros do térreo e do último pavimento.

O participante 05 não percorre o pavimento superior. Seus trajetos estão representados apenas no pavimento térreo e ao último pavimento. Este participante faz uso de escadas, mas utiliza também a plataforma de elevação central. Costuma circular apenas nas áreas localizadas entre a biblioteca do CAC e o Departamento de Expressão Gráfica. Utiliza os banheiros do pavimento térreo.

A participante 06, usuária de cadeira de rodas, percorre os três pavimentos do CAC, fazendo uso das duas plataformas de elevação existentes. No térreo, percorre desde a entrada do CAC, próxima à biblioteca, passando pelo pátio central, indo até os armários localizados em circulação próxima da cantina, percorrendo toda a área

de entorno do pátio. Seu trajeto no pavimento superior é pequeno. Faz um longo percurso no último pavimento para chegar ao ateliê 04, passando pela plataforma de elevação existente neste pavimento. Utiliza os banheiros do térreo e do último pavimento.

O mapeamento de percursos do participante 07 chega ao CAC no sentido de quem vem da reitoria, vindo muitas vezes do Nace. Seu mapeamento mostrou que seus maiores trajetos estão no pavimento térreo. No pavimento superior e no último pavimento seus trajetos são pontuais. Utiliza as escadas e faz uso do banheiro do pavimento térreo.

A participante 08 chega de carro, utilizando as vagas sinalizadas como acessíveis na frente do CAC. Ela também faz um percurso maior no pavimento térreo, utilizando o pavimento superior e o último pavimento de forma pontual. Utiliza escadas e plataforma de elevação. Faz uso dos banheiros do pavimento térreo e do último pavimento.

O participante 09, usuário de cadeira de rodas, percorre apenas o pavimento térreo do CAC. Seus percursos foram mapeados desde seu trajeto de chegada pelo CFCH. Ele não frequenta os outros pavimentos por não conseguir manusear a plataforma de elevação central.

No mapeamento dos percursos do participante 10 foi observado o trajeto de chegada pela calçada lateral do CAC e uma maior utilização dos espaços no pavimento térreo, enquanto os pavimentos superior e último são utilizados de forma pontual.

O mapeamento dos percursos da participante 11 apresenta o trajeto de chegada ao CAC de quem vem da reitoria, utilizando a calçada lateral do Centro de Artes. Esta participante não utiliza o pavimento superior. No último pavimento, seu percurso se limita ao auditório Evaldo Coutinho. Utiliza o banheiro do pavimento térreo.

A participante 12 utiliza dois trajetos de chegada, um pelo CFCH e outro pela calçada lateral por vir da parada da reitoria. A utilização dos espaços no pavimento térreo é maior do que nos outros pavimentos. No pavimento superior faz o percurso entre a plataforma elevatória e o laboratório de informática. No último pavimento ela frequenta uma sala de aula, o auditório Evaldo Coutinho e utiliza o banheiro.

Prosseguindo com a apreciação ergonômica, seguimos agora para a taxonomia dos problemas e o parecer ergonômico.

#### 4.1.4 Taxonomia dos problemas

A apreciação ergonômica é uma fase exploratória que é concluída com a taxonomia dos problemas encontrados seguida da sistematização (SHTM).

Na problematização destacam-se as situações problemáticas específicas listadas abaixo:

- Informacional;
- Acional;
- Comunicacional;
- Deslocacional;
- Organizacional;
- Arquitetural;
- Acidentário.

Para alcançar o objetivo geral desta investigação, a sistematização foi elaborada graficamente a partir de modelos existentes. Nesta pesquisa será apresentada a caracterização e posição serial do sistema, constando a identificação da meta do sistema, seus requisitos, suas entradas, saídas e restrições, como também os resultados despropositados (ver figura 34).

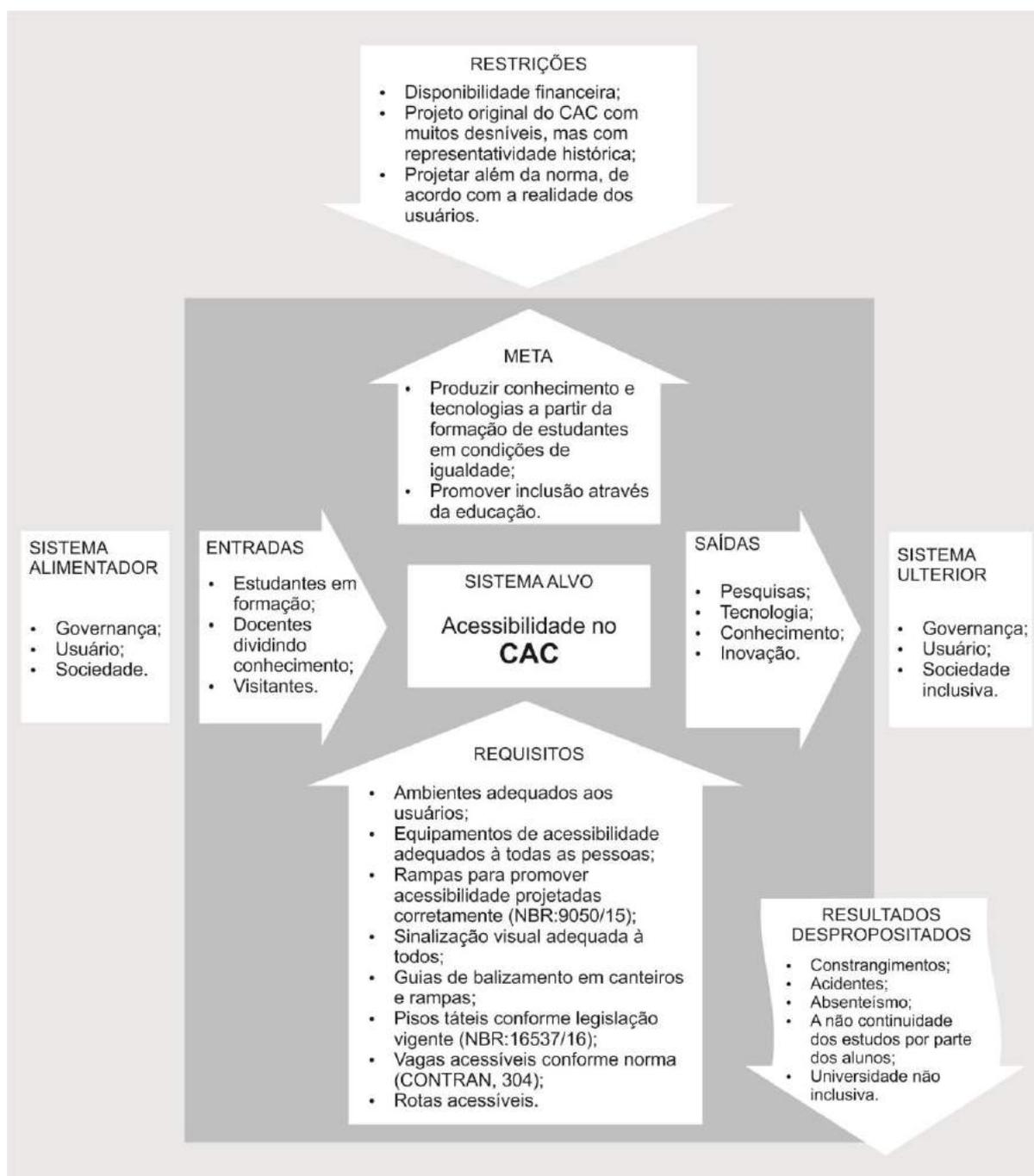
Em seguida serão demonstrados fluxogramas funcionais dos participantes e, por fim, o parecer ergonômico, que compreende uma síntese dos problemas encontrados.

Para Moraes e Mont'Alvão (2000, p. 86) “o parecer ergonômico é etapa imprescindível para a determinação dos passos que seguirão na diagnose ergonômica”.

##### 4.1.4.1 Caracterização e posição serial do sistema

Cabe a esta primeira etapa da sistematização a definição do sistema alvo, que nesta investigação corresponde a: acessibilidade no CAC. A figura 32 a seguir, apresenta construção deste modelo do sistema operando.

Figura 32 – Caracterização e posição serial do sistema



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

#### 4.1.4.2 Fluxograma funcional

Como parte do enfoque sistêmico, o fluxograma funcional apresenta as sequências das atividades de acordo com os dados obtidos na apreciação ergonômica, sejam estas simultâneas, alternativas ou mesmo questionáveis, como também as decisões que podem ser implicadas.

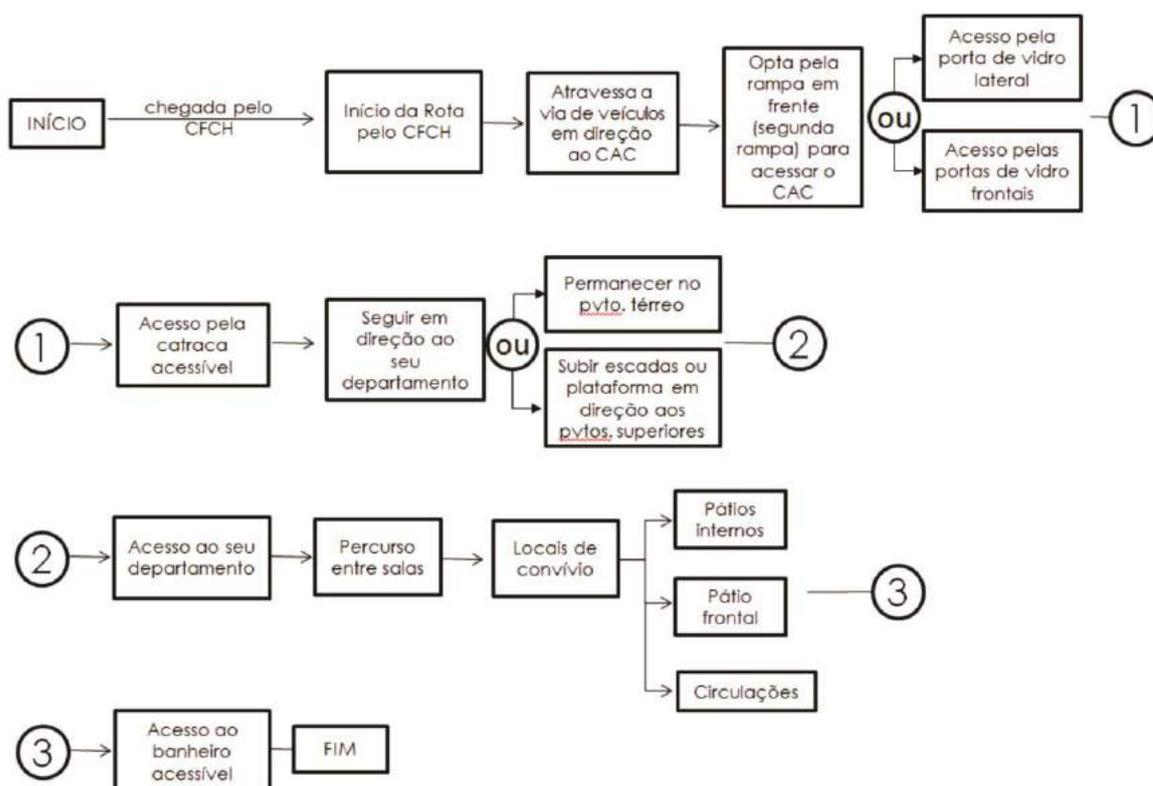
Para esta investigação, o fluxograma foi elaborado de forma a apresentar os trajetos dos participantes. Estes trajetos são considerados nesta pesquisa como a tarefa a ser analisada.

Com base nas informações colhidas com os participantes sobre a execução da tarefa em seu cotidiano, foram definidos três fluxogramas representando sequências de três tipos de trajeto, como síntese dos trajetos da população amostral conforme descrição abaixo:

- Chegada pelo CFCH (ônibus, a pé ou em cadeira de rodas);
- Chegada pela Reitoria (ônibus, a pé ou em cadeira de rodas);
- Chegada de carro particular (vagas acessíveis).

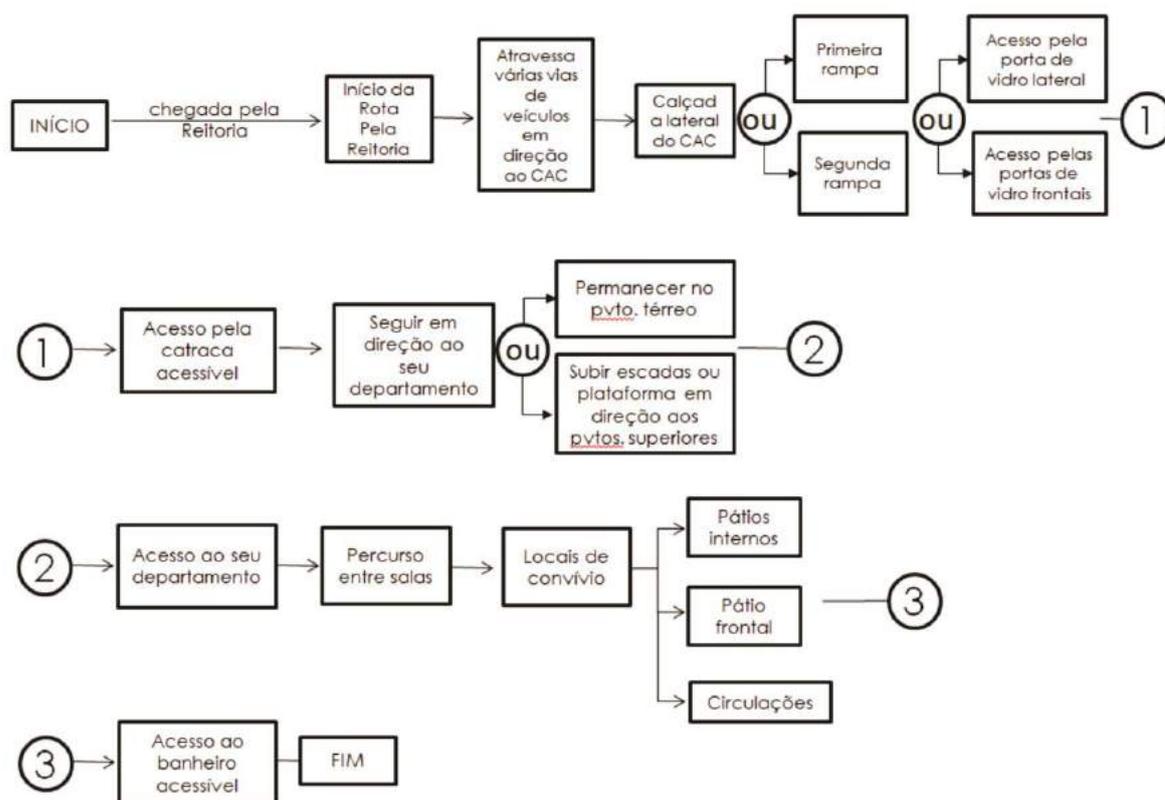
Serão apresentados, a seguir, os três fluxogramas descritos, conforme figuras 33, 34 e 35.

Figura 33 – Fluxograma funcional (chegada pelo CFCH).



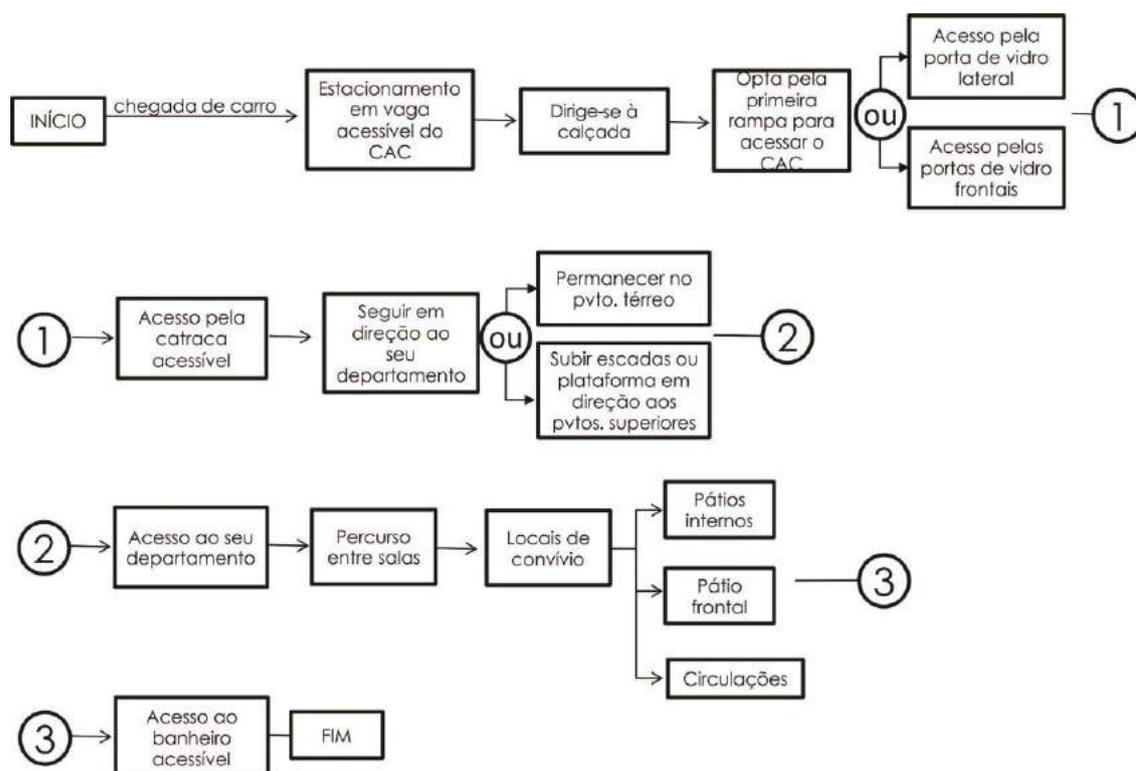
Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Figura 34 – Fluxograma das atividades (chegada pela Reitoria).



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Figura 35 – Fluxograma das atividades (chegada pelas vagas acessíveis).



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

#### 4.1.4.3 Parecer ergonômico

O parecer ergonômico consiste na síntese dos problemas apresentados em um quadro de formulação do problema, segundo a metodologia de Moraes e Mont'Alvão (2000) (ver quadro 03). Para esta pesquisa, optou-se por não inserir as sugestões preliminares de melhoria neste quadro, ficando todas as proposições quanto às soluções de acessibilidade nas etapas de diagnose ergonômica e projeção ergonômica.

Quadro 3 – Quadro do parecer ergonômico

Classe de problema	Problemas	Requisitos	Constrangimentos	Custos humanos	Disfunções do sistema	Restrições do sistema
<b>Informacional</b>	Sinalização visual não atualizada;	Sinalização visual atualizada;	Usuários com deficiência auditiva, tem dificuldades em obter informações que não sejam visuais;	Usuários com dificuldade em orientar-se;	Interrupções nos trajetos, necessidade de buscar ajuda, falta de autonomia;	Necessita de Plano de gestão da informação, considerando atualizações semestrais
	Não existe sinalização visual em Libras;	Utilização da Língua Brasileira de Sinais nas sinalizações visuais;	Mesmo havendo alguma sinalização visual em português, há necessidade de haver sinalização em Libras;	Comprometimento da autonomia dos usuários surdos não oralizados;	Interrupções nos trajetos, necessidade de buscar ajuda, falta de autonomia;	Necessita de iniciativa inclusiva para inserção de Libras nas sinalizações visuais;
	Não existe sinalização em braille nas portas;	Utilização de placas com sinalização em braille nas portas;	Usuários com deficiência visual, necessitam de informações táteis para localizar-se;	Comprometimento da autonomia dos usuários com deficiência visual;	Interrupções nos trajetos, necessidade de buscar ajuda, falta de autonomia;	Necessita de iniciativa inclusiva para inserção das placas com sinalização em braille;
	Não existe sinalização tátil nos pisos.	Utilização de pisos táteis direcional e de alerta.	Usuários com deficiência visual, necessitam de informações táteis para localizar-se.	Comprometimento da autonomia dos usuários com deficiência visual.	Interrupções nos trajetos, necessidade de buscar ajuda, falta de autonomia;	Necessita de projeto de acessibilidade para definição da instalação dos pisos táteis.
<b>Acional</b>	Acionamento dos botões da plataforma de elevação é inviável para alguns usuários;	Acionamento por um único toque;	Usuários com paralisia cerebral, possuem dificuldades em manter pressionado o botão, alguns não conseguem. Não há autonomia para esses usuários.	Impedimento de acesso aos pavimentos superiores, a não ser com ajuda, causando desânimo, desmotivação;	Necessidade de ajuda. Abstenção;	Necessita verificar com fornecedores as opções ofertadas para que seja sanado o problema;

	Dificuldade de alcance dos botões por alguns usuários, agravada pela necessidade de pressão.	Acionamento com um único toque e possibilidade de botoeira com cabo;	Usuários com dificuldade de alcance que esforçam para manter o botão pressionado, podendo haver lesões e desequilíbrio;	Desânimo, dores e cansaço devido ao esforço;	Necessidade de ajuda. Abstenção;	Necessita verificar com fornecedores as opções ofertadas para que seja sanado o problema;
	Alguns usuários precisam manter o botão pressionado enquanto transportam materiais pedagógicos ao mesmo tempo que acionam controle de cadeira de rodas.	Acionamento por um único toque.	Usuários que utilizam cadeira de rodas mecânica precisam realizar mais de uma tarefa ao mesmo tempo, comprometendo posturas, muitas vezes precisam pedir ajuda, não havendo autonomia.	Possibilidade de queda ao tentar resgatar materiais derrubados durante a execução de várias tarefas ao mesmo tempo, além de problemas posturais, dores e cansaço devido ao esforço.	Necessidade de ajuda. Abstenção.	Necessita verificar com fornecedores as opções ofertadas para que seja sanado o problema.
<b>Comunicacional</b>	Má comunicação entre a comunidade surda e os ouvintes, comprometendo o acesso a alguns serviços como a cantina, utilização do laboratório de informática, etc.	Comunicação adequada entre todas as pessoas.	Os usuários passam a evitar comunicar-se.	Desânimo.	Segregação.	Falta de prioridade na difusão da língua Brasileira de Sinais e cobrança para que prestadores de serviços dominem Libras.
<b>Deslocacional</b>	Percurso longo em rota iniciada na parada de ônibus por trás do CFCH.	Facilitar a chegada dos usuários de transporte público.	Percorrer áreas de outro centro, enfrentando mais barreiras, até chegar ao CAC.	Desconforto e cansaço.	O usuário desce em parada de outro centro para chegar ao CAC.	Falta definição desta sugestão junto aos responsáveis pela definição de paradas de ônibus.
	Grande percurso realizado entre alguns ateliês do último pavto e os banheiros.	Facilitar a circulação das pessoas, em especial aquelas que precisam passar pela plataforma de elevação existente neste pavimento.	Percorrer um longo percurso nos corredores e passar pela plataforma de elevação.	Desconforto e cansaço.	Os banheiros ficam próximos dos ateliês, estando separados por um desnível que poderia ser vencido.	Alto custo na aquisição e instalação de plataformas de elevação mais modernas.
<b>Organizacional</b>	Atividades pedagógicas realizadas em salas de mais difícil acesso, quando há usuários com algum tipo de deficiência.	Oferecer equiparação de oportunidades.	Um usuário de cadeira de rodas não pode ser carregado em uma escada, por exemplo, pelo risco iminente de acidente, além do constrangimento de ser carregado, quando deveria	Desânimo.	Abstenções.	Custo do investimento em tornar todos os ambientes acessíveis, sendo necessária a implantação de mais plataformas e construção de rampas.

			ter autonomia para circular.			
<b>Arquitetural</b>	Circulação estreita	Facilitar a circulação de pessoas	Quem passa com cadeira de rodas ou bengala, nem sempre é respeitado. As pessoas não abrem passagem.	Constrangimentos , atrasos.	Parada, perda de ritmo, atrasos.	A não prioridade em investir em obras que favoreçam a circulação de pessoas, enxugando as áreas dos departamentos.
	Corrimãos das escadas e rampa fora de norma.	Adequação à NBR9050/15;	Como não há corrimão em duas alturas, ocorrem situações de constrangimento com pessoas de estatura mais alta, precisando abaixar-se.	Curvatura dorsal, cansaço.	Não adequação à todas as pessoas.	Custo para troca de todos os corrimão que não atendem à norma.
	Ausência de corrimãos em algumas escadas.	Adequação à NBR:9050/15.	Insegurança.	Estresse e insegurança.	Parada, perda de ritmo, busca de apoio nas paredes.	Custo para inserção de corrimãos em aço onde não há corrimão algum.
	Ausência de pisos táteis no interior do CAC.	Adequação à NBR: 16537/16.	Desorientação.	Insegurança.	Paradas, desorientação, busca por ajuda.	Investimento em rotas acessíveis sinalizadas com pisos táteis.
	Ausência de barras de apoio nos banheiros acessíveis.	Adequação à NBR: 9050/15.	Insegurança.	Insegurança, sentimento de descaso.	Os usuários evitam o uso dos banheiros, utilizando poucas vezes, o que pode acarretar em problemas de saúde e abstenções.	Necessidade de levantamento de rotina para verificar manutenção dos banheiros acessíveis.
	Porta de vidro dos banheiros acessíveis é muito pesada para alguns alunos com pouca mobilidade nos membros superiores.	Utilizar material mais leve.	Utilização de força para manusear a porta de vidro, podendo gerar lesões músculo esqueléticas em alguns alunos, além do constrangimento de pedir ajuda para abrir e fechar esta porta quando necessário.	Cansaço e falta de autonomia para manusear a porta.	Os usuários evitam o uso dos banheiros, utilizando poucas vezes, o que pode acarretar em problemas de saúde e abstenções.	Investir em algo que, teoricamente, já existe, enquanto a Universidade possui tantas demandas;
<b>Acidentário</b>	Risco de acidente em decorrência do guarda-corpo da escada principal, por ser muito baixo;	Adequar à altura sugerida pela norma;	Insegurança;	Insegurança. Risco de lesões por queda;	Acidentes causam abstenção.	Investir em algo que, teoricamente, já existe, enquanto a Universidade possui tantas demandas;
	Riscos de queda na utilização da	Utilizar plataforma adequada ao	Insegurança e medo;	Estresse e insegurança.	Abstenção.	Alto custo para equipamentos

	plataforma de elevação menor.	desnível que seja mais segura.		Risco de lesões por queda.		inovadores.
--	-------------------------------	--------------------------------	--	----------------------------	--	-------------

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Será apresentada, a seguir, a etapa de análise e interpretação dos dados, como uma das etapas da Intervenção Ergonomizadora, conhecida por Diagnose Ergonômica.

## 4.2 DIAGNOSE ERGONÔMICA

A diagnose ergonômica corresponde à etapa de análise e interpretação dos dados coletados durante a apreciação ergonômica. Esta fase permite o aprofundamento da problematização apontada no parecer ergonômico, visando a sugestão de melhorias e embasamento para a projeção ergonômica.

Para esta pesquisa, a diagnose ergonômica compreende a análise comportamental da tarefa, que consiste no estudo pormenorizado das atividades, como a tomada de decisão, os acionamentos manuais, as comunicações, os deslocamentos, as posturas assumidas, etc. (MORAES; MONT'ALVÃO, 2000).

Segundo Stammers (1990 apud MORAES e MONT'ALVÃO, 2000), todas as técnicas de análise da tarefa objetivam a produção de informação relevante para o projeto de um novo sistema.

Vale ressaltar que os dados coletados no estudo empírico foram analisados à luz dos condicionantes legais vigentes que tratam do tema da acessibilidade e das vivências dos participantes.

Foram considerados todos os procedimentos metodológicos propostos e seus resultados, apresentados de forma sistemática na etapa anterior, não havendo interesse em comparações exatas entre eles.

Esta etapa termina com a apresentação das recomendações ergonômicas que nortearam o projeto básico de acessibilidade do CAC.

### 4.2.1 Análise comportamental da tarefa

O que está sendo considerado como tarefa nesta investigação é o percurso diário dos usuários, considerando acessos e trajetos baseados em como estes

vivenciam os espaços do CAC, não podendo limitar-se aos ambientes internos deste centro.

Para Juncà Ubierna et al (1999) é determinante pensar em acessibilidade de forma integral, devendo-se planejar a partir de um olhar que envolva os âmbitos do espaço urbano, dos transportes, das edificações e das informações, representando os elos de uma cadeia.

Assim, pensando nas conexões entre os elos, esta análise contemplará desde a forma como o usuário acessa o CAC de acordo com a descrição da chegada dos participantes nos experimentos realizados, até a forma como se orientam para chegar aos seus destinos e as barreiras encontradas nesses percursos.

Visando estruturar da melhor forma a Diagnose Ergonômica, a análise comportamental da tarefa está organizada por participante, apresentando o detalhamento das atividades da tarefa, onde é utilizado o método *walkthrough* e a sequenciação representada graficamente no fluxograma das atividades da tarefa.

O método *walkthrough* foi realizado nas dependências do CAC, com a finalidade de avaliar os dados obtidos na etapa anterior, resultando em informações quanto às reais condições de acessibilidade no local.

Esta etapa da metodologia desta investigação foi elaborada com os participantes definidos como população amostral, com exceção do participante 04, por ter passado por problemas de saúde, o que inviabilizou sua presença neste experimento. Cabe destacar que a pesquisadora encontrou participantes que se disponibilizaram a contribuir com a pesquisa, todos voluntários com real interesse em participar, mas por razões pessoais, o participante 02 restringiu o registro fotográfico neste experimento.

Para realização do *walkthrough*, as rotas definidas seguem os percursos diários dos participantes, partindo dos dados coletados no mapeamento de percursos, em que foram observadas na prática as questões relatadas durante entrevista não estruturada. Durante os experimentos foram feitas anotações, e imagens foram registradas, quando autorizadas.

A seguir será apresentada, por participante, a aplicação do método *walkthrough* seguido do fluxograma das atividades da tarefa e, por fim, serão apresentadas as recomendações ergonômicas.

## Participante 01 – Deficiência física (paraplegia)

Para iniciar a aplicação do método *walkthrough*, a pesquisadora acompanhou a participante 01, desde a calçada de pedestres localizada ao longo da fachada lateral do CAC (figura 36), caminho habitual diário da participante, que utiliza cadeira de rodas adaptada como triciclo para chegar à universidade.

Figura 36 – Chegada ao CAC pela calçada da fachada lateral



Fonte: Fotografia da autora (2019).

Em vez de acessar a calçada da fachada principal para, em seguida, descer pela primeira rampa de acesso ao CAC, ela opta por sair da calçada, descendo pela faixa de pedestres elevada, percorrendo pequeno trecho da via junto aos veículos (figuras 37 e 38), para então acessar o CAC através da segunda rampa.

Figuras 37 e 38 – Descida pela faixa de pedestres elevada e percurso pela via até chegar à segunda rampa



Fonte: Fotografias da autora (2019).

A decisão de não acessar o CAC pela primeira rampa, deve-se à dificuldade de transitar entre as pessoas que ocupam a circulação frontal do CAC, logo na descida da primeira rampa, como por exemplo: alunos vendendo objetos, desenhos, livros, etc. Esse trecho da via que ela percorre deve-se ao fato da calçada estar frequentemente ocupada por motos, servindo de estacionamento para as mesmas.

Foi observada a dificuldade que a participante 01 enfrenta ao passar por esses acessos, uma vez que existe uma concentração de pessoas nesses lugares de forma constante, ficando pouco espaço de passagem para a cadeira de rodas. Ela menciona as barreiras atitudinais como um grande problema que enfrenta diariamente.

Ela acessou a segunda rampa (figura 39), e na descida (figura 40) havia a presença de pessoas próximas ao canteiro que fica junto à rampa, fazendo com que a voluntária ficasse com a roda de sua cadeira no limite da rampa, que não possui guia de balizamento, correndo risco de acidentarse, para desviar das pessoas que estavam ocupando esta passagem.

Figuras 39 e 40 – Acesso pela segunda rampa



Fonte: Fotografias da autora (2019).

Durante este trajeto, a participante 01 afirmou que as barreiras atitudinais com as quais ela se depara no CAC diariamente chegam a ser piores que as barreiras físicas.

O percurso seguiu pela porta de vidro lateral (figura 41), onde há uma rampa pequena para vencer o desnível da soleira de entrada. A porta estava aberta, não havendo necessidade de ser manuseada.

Figura 41 – Acesso pela porta de vidro lateral



Fonte: Fotografia da autora (2019).

Ao seguir pelas catracas (figura 42), a voluntária mencionou que não há dificuldades em passar por elas, por haver uma catraca acessível, mas existe uma preocupação da parte dela pelo fato das pessoas, de modo geral, mesmo sem necessidade, utilizarem esta mesma catraca. Essas pessoas a utilizam como entrada e saída, sobrecarregando o uso que pode gerar maior necessidade de manutenção além da possibilidade de ser danificada, prejudicando quem necessita de fato passar por ela.

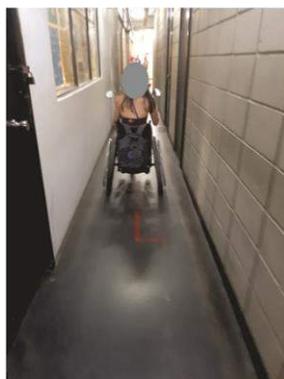
Figura 42 – Passagem pelas catracas



Fonte: Fotografia da autora (2019).

Dando continuidade ao percurso, a participante 01 dirigiu-se ao primeiro corredor à direita, passando perto da escada e plataforma de elevação central. Em um determinado trecho o corredor fica mais estreito (figura 43), comprometendo a passagem quando se trata de mais de um passante.

Figura 43 – Passagem pelo corredor.



Fonte: Fotografia da autora (2019).

Ao final do corredor havia pessoas próximas ao Mini Auditório 02, sentadas em cadeiras, incluindo uma mãe com um bebê acomodado em uma espécie de moisés ou bebê conforto, colocado no chão (figura 44), em meio à circulação à frente das cadeiras.

Figura 44 – Desviando das pessoas ao final do corredor



Fonte: Fotografia da autora (2019).

Neste trecho do percurso, a participante ainda estava utilizando a cadeira adaptada como triciclo. Somente depois de passar pelo hall do Mini Auditório 02, seguindo pela esquerda em direção à passarela, a participante retirou a parte frontal do triciclo, para circular nas dependências do CAC apenas com a cadeira de rodas. Ela deixou a parte frontal do triciclo no chão da circulação que antecede a passarela coberta.

Ao chegar ao início da circulação que leva aos ateliês, abaixo da passarela, a participante relatou que, há algum tempo, só conseguia acessar os ateliês que estão

voltados ao pátio pela circulação localizada por trás deles, mas que hoje em dia ela consegue acessá-los pelo pátio, pois foram realizadas algumas melhorias nos pisos de lajota desse pátio, que hoje estão mais nivelados, com a criação de pequenas rampas de acesso para cada um desses ateliês.

Ela seguiu o percurso saindo da circulação abaixo da passarela, passando pelo pátio, para acessar um dos ateliês (figura 45). A participante mencionou dificuldade em manusear as portas dos ateliês, quando estão fechadas, por não haver espaço suficiente para posicionar-se e utilizar de força, pois as portas são de correr e são pesadas.

Figura 45 – Acessando o ateliê



Fonte: Fotografia da autora (2019).

Ela seguiu sua rota por dentro do ateliê, indo até a porta posterior do mesmo (figuras 46 e 47), onde antes seria seu acesso obrigatório.

Figuras 46 e 47 – Passando pelo ateliê, indo para a porta posterior



Fonte: Fotografia da autora (2019).

Ao sair do ateliê, seguiu pela circulação, desviando de pessoas sentadas no chão (figura 48) e que não abriram passagem. A participante 01 seguiu em direção à rampa que fica próxima da cantina (figura 49).

Figuras 48 e 49 – Desviando de pessoas, indo para a rampa próxima da cantina



Fonte: Fotografias da autora (2019).

A participante seguiu em direção à outra rampa (figura 50) junto à escada que fica próxima à cantina, para assim voltar à área de exposições e seguir para a plataforma elevatória central que a leva aos outros pavimentos do CAC.

Figura 50 – Passando pela rampa ao lado da escada, indo para a plataforma elevatória



Fonte: Fotografia da autora (2019).

Ao chegar à plataforma elevatória central, a participante demonstra o manuseio e os acionamentos (figuras 51 e 52).

Figuras 51 e 52 – Utilizando a plataforma elevatória central e saindo da plataforma



Fonte: Fotografias da autora (2019).

Sobre a plataforma elevatória central, a participante fez muitas críticas, tanto sobre seu funcionamento, quanto pela sensação de descaso por esta encontrar-se sempre suja, inclusive relata mau cheiro e presença de fezes de animais na plataforma.

Ela demonstrou o seu funcionamento, questionando o fato de ter que ficar segurando o botão para que a plataforma vá até o pavimento em que está, de forma lenta. A participante mencionou que precisa ficar segurando no botão, caso contrário, a plataforma é paralisada, relatando que muitas vezes ela precisa segurar materiais e/ou utensílios de uso pedagógico, o que dificulta ainda mais o uso deste equipamento.

A participante 01 optou por entrar na plataforma de frente e sair de costas, pela dificuldade em realizar qualquer tipo de manobra na área interna deste equipamento, tornando insegura sua saída. Destacou também a questão da trava, que considera um elemento que apenas aumenta a dificuldade de todos a utilizarem.

Ela revelou que não se sente confortável em um equipamento que transporta pessoas, referindo-se a ele como um elevador de carga.

O percurso seguiu pelo pavimento superior por um trecho pequeno, para em seguida voltar à plataforma de elevação e ir para o último andar. Nos dois pavimentos percorridos, comentou que uma de suas maiores dificuldades de acesso aos recintos é a passagem entre as pessoas, quando algumas ocupam o piso, estando sentadas no chão, ou relocalam cadeiras existentes, comprometendo esses espaços de passagem.

No último pavimento a participante dirigiu-se à passarela coberta, onde haviam cadeiras posicionadas dos dois lados (figuras 53 e 54) dificultando a sua passagem.

Figura 53 e 54 – Passando pela passarela coberta



Fonte: Fotografias da autora (2019).

Este percurso a levou para uma área que está em um nível inferior do piso. Estes desníveis são uma característica do projeto do CAC. Para vencê-lo, está instalada uma plataforma elevatória do tipo não enclausurada, equipamento para o qual participante dirigiu-se para que pudesse acessar os espaços que precisa. A figura 55 mostra a participante aguardando a plataforma enquanto aperta o botão à sua esquerda.

Figura 55 – Acionamento da plataforma elevatória para vencer desnível no último pavimento



Fonte: Fotografia da autora 2019).

Essa imagem (figura 56) mostra ao fundo, pessoas sentadas no piso, ocupando a circulação logo após a descida da plataforma.

Para descer deste equipamento pela rampa existente, a participante não contou com corrimão, nem com guia de balizamento ou qualquer outro elemento que

puдesse contribuir para evitar riscos de queda (ver figura 56).

Figura 56 – Descida da plataforma elevatória para vencer desnível no último pavimento

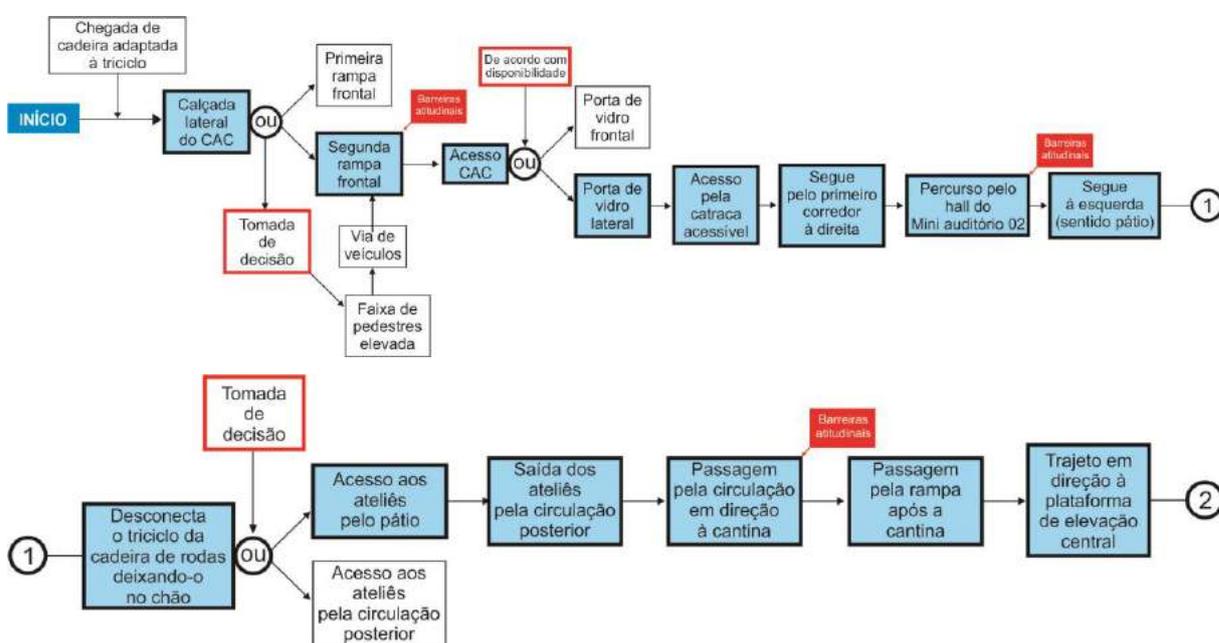


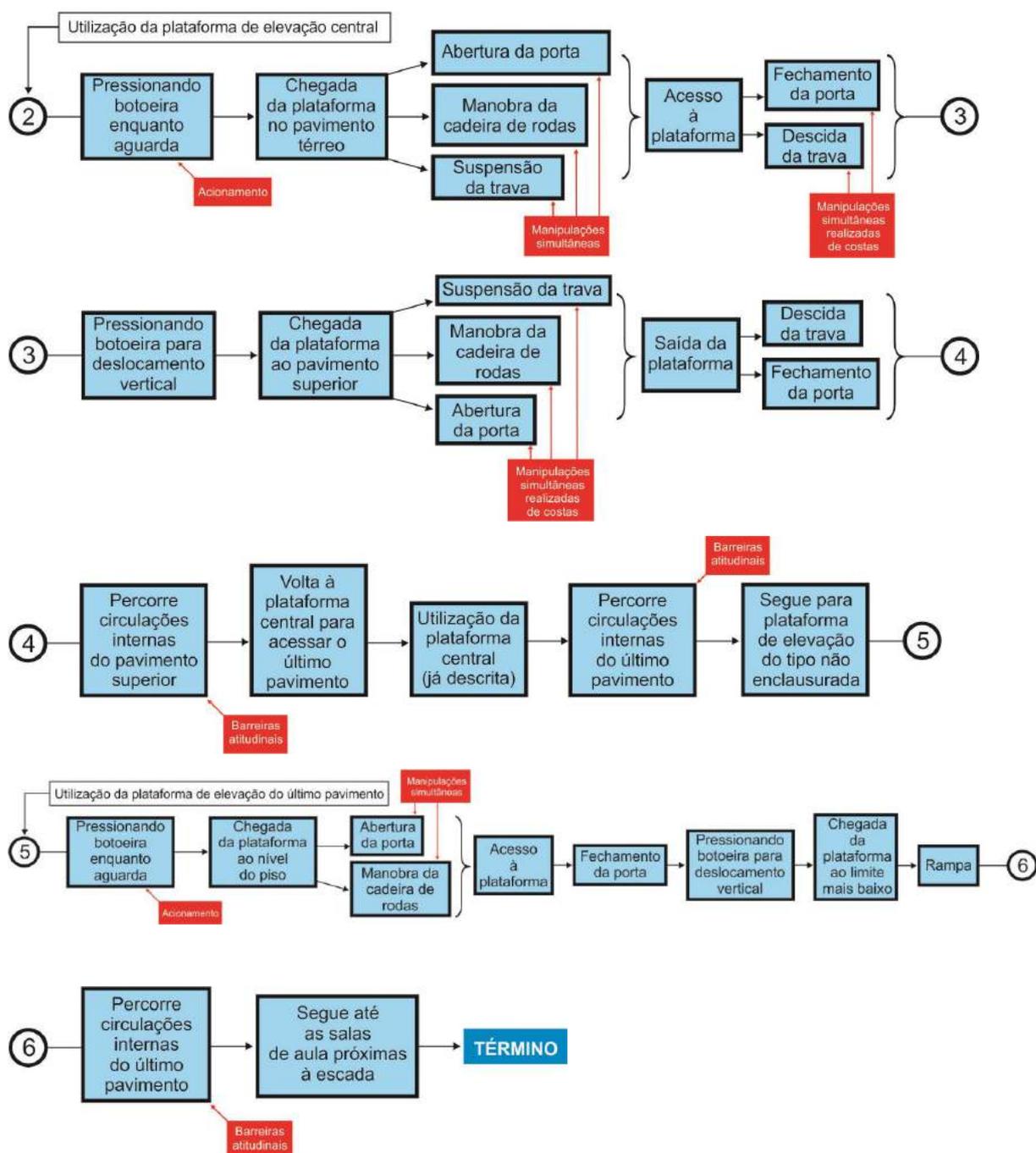
Fonte: Fotografia da autora (2019).

A participante 01 encerrou a apresentação de seus percursos diários (tarefa) um pouco mais adiante, após passar pelas pessoas que estão sentadas no piso da circulação.

### Fluxograma das atividades da tarefa:

Figura 57 – Fluxograma das atividades da tarefa – Participante 01





Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Foram identificados como pontos de tomada de decisão importantes nos trajetos:

- a decisão por qual rampa frontal percorrer. Ela escolhe a segunda rampa, mesmo precisando percorrer um trecho junto aos veículos, pois acredita haver menos barreiras atitudinais por esta rampa;
- a decisão por qual porta passar. A escolha da participante segue a disponibilidade. No experimento passou pela porta lateral, pois as frontais

estavam fechadas;

- a decisão por qual acesso aos ateliês deve utilizar. A participante decidiu pelo acesso via pátio, ressaltando que em momento anterior não havia esta escolha, pois não existiam rampas em frente aos ateliês, o que impedia o acesso por cadeira de rodas.

Foram identificados como sequências de maior complexidade, incluindo a realização de atividades de forma simultânea, observando-se as posturas implicadas na realização das atividades da tarefa:

- a utilização da plataforma de elevação central (enclausurada). A participante utiliza a plataforma acessando-a de frente, sendo necessário manusear a porta, a cadeira de rodas e a trava de segurança da plataforma ao mesmo tempo, sendo que a participante é levada a rotacionar o tronco lateralmente para este manuseio;
- manter a botoeira pressionada. Esta ação implica na elevação dos braços da participante durante o uso da plataforma.

Na análise deste percurso em uso a barreira mais encontrada foi a atitudinal, seja na área externa ao acessar o CAC, seja percorrendo as circulações da edificação. As mais destacadas foram:

- pessoas ocupando a circulação frontal ao CAC, vendendo livros, artigos, objetos. Por este motivo, a participante prefere colocar-se em risco dividindo a via com veículos para acessar o CAC pela segunda rampa;
- pessoas sentadas no canteiro/jardineira que fica rente à segunda rampa de acesso ao CAC, obstruindo a passagem;
- pessoas utilizando a catraca acessível para entrar e sair, quando esta é de uso exclusivo das pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida;
- pessoas circulando nos corredores do CAC, sem dar passagem nas circulações estreitas, dificultando o trajeto;
- pessoas sentadas pelo chão nas circulações de todos os pavimentos do CAC, obstruindo a passagem.

## Participante 02 – Transtorno do espectro autista (TEA)

A aplicação do método *walkthrough* com a participante 02 foi iniciada no pátio frontal do Centro de Artes. Logo no início de percurso, a participante começou a relatar que no dia-a-dia ela concentra-se numa rota objetiva, desde sua chegada ao CAC, evitando olhar para as pessoas e para o lugar.

Ao entrar pela porta de vidro lateral, mencionou que ficou feliz quando as catracas foram instaladas, que sente um pouco mais de segurança, apesar de informar que não há controle de entrada. Utiliza catraca comum, mais próxima da entrada lateral.

Depois das catracas, a participante 02 fez seu percurso com certa pressa, por sentir-se incomodada com as instalações artísticas que costumam estar localizadas nesse hall de entrada.

Para continuar com seu percurso, a participante precisaria escolher entre passar pelo pátio central ou seguir pelo primeiro corredor à direita. Ela afirma sentir muito incômodo em circular no pátio central, pois os pisos não são homogêneos, passando a sensação de retalhos, além sentir muito desagradável com a presença de fumantes nesse pátio, fazendo com que ela seguisse por um corredor que considera desconfortável, tendo nele a sensação de afunilamento.

Após passar pelo Mini Auditório 02, a participante apontou para a parede em frente e explicou que a ausência de informações e sinalizações traz um sentimento de angústia para pessoas que possuem maior dificuldade em perguntar e em se comunicar com os passantes. Segundo ela, a ausência de informação/orientação traz um sentimento de angústia, e que foi bem difícil quando ela começou a estudar no CAC, tendo sido necessário que seu pai a acompanhasse no início de sua graduação, revisando suas “rotas objetivas”, definindo com ela as alternativas possíveis de trajeto, caso se deparasse com algum tipo de barreira.

Seguindo o percurso por baixo da passarela em direção ao Departamento de Design, a participante revelou que se sente melhor naquele trecho do percurso, que já estaria próxima de seu destino e não encontraria dificuldades para transitar, para utilizar os espaços próximos do departamento em que estuda. Mencionou que este trecho após a passarela é escuro, que apesar do sentimento de insegurança o considera agradável, por haver pouca informação ou elementos que possam tirar sua atenção e comprometer sua rota.

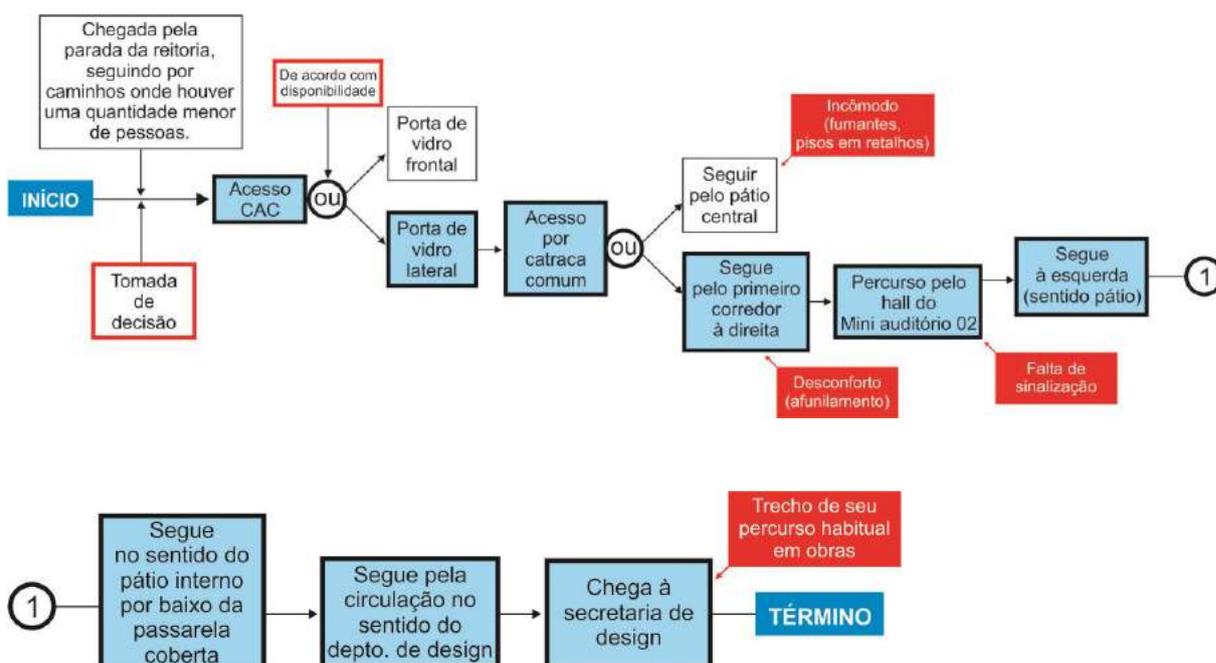
O percurso foi realizado somente até a secretaria do Departamento de Design, pois o trecho em seguida está em obras, encontrando-se naquele momento interdito.

A participante afirma não utilizar os banheiros do CAC, por não sentir-se bem em nenhum deles, optando por utilizar os sanitários de outro centro da universidade.

Não foram realizados registros fotográficos na aplicação desta ferramenta com esta participante.

### Fluxograma das atividades da tarefa:

Figura 58 – Fluxograma das atividades da tarefa – Participante 02



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Foram identificados como pontos de tomada de decisão importantes nos trajetos da participante 02:

- a decisão por qual porta passar. A escolha da participante segue a disponibilidade. No experimento passou pela porta lateral, pois as frontais estavam fechadas;
- a decisão em utilizar o pátio central ou o corredor para ir ao departamento de design. Para a primeira opção ela relatou “incômodo” e na segunda “desconforto”.

Não foram identificadas sequências de maior complexidade, que incluíssem a

realização de atividades de forma simultânea ou que pudessem comprometer posturas implicadas na realização das atividades da tarefa.

Na análise deste percurso em uso as barreiras que podem ser destacadas são:

- barreira atitudinal: para a participante 02, o comportamento das pessoas envolvidas em performances artísticas e exposições no hall de entrada, muitas vezes impondo a participação dos passantes é uma das maiores barreiras que encontra, chegando a sugerir que haja uma separação do Departamento de Artes dos demais;
- barreira na informação: os relatos ao longo da aplicação do método apontam a questão da ausência de sinalização como elemento de impacto no uso dos espaços, por haver uma dificuldade de comunicação desta participante.

### **Participante 03 – Deficiência auditiva (surdez)**

A aplicação do método *walkthrough* foi iniciada no pátio frontal do CAC, com a presença de duas intérpretes da Língua Brasileira de Sinais (Libras) disponibilizadas pelo NACE.

A participante iniciou o percurso apontando problemas de sinalização mesmo antes de entrar no Centro de Artes. Explicou que desce na parada de ônibus do Centro de Filosofia e Ciências Humanas (CFCH), e que para chegar ao CAC pela primeira vez, não tinha a quem perguntar a localização. A participante 03 expressou a necessidade de haver na própria parada de ônibus uma sinalização para a comunidade surda indicando onde fica o CAC.

Ele seguiu para a porta lateral de acesso explicando que o painel que existe ao lado da entrada (figura 59), além de estar desatualizado, não contempla informações em Libras, afirmando que na comunidade surda, nem todos dominam a escrita da língua portuguesa.

Figura 59 – Participante 03 apontando problemas no painel próximo à entrada do CAC



**Fonte:** Fotografia da autora (2019).

Segundo ela, a acessibilidade para as pessoas com deficiência auditiva deve estar baseada nas informações visuais ao longo dos percursos, preferencialmente em português e também em Libras.

Passando pela porta de vidro, seguindo pelas catracas, a participante mencionou que sente muita vontade de compreender as exposições de arte que acontecem no *hall* e na galeria de arte localizada próxima a essa área, mas sente constrangimento em aproximar-se por entender que não há presença de intérpretes de Libras nas exposições.

Ela seguiu seu percurso pelo primeiro corredor à direita até o Mini Auditório 02. Neste local ela aponta para as paredes e questiona a ausência de sinalização. A participante explicou sua dificuldade em acessar algum ambiente em que ainda não tenha ido, pois é sempre difícil perguntar onde ficam e não há sinalização visual com informações em Libras.

Seguiu o percurso de volta pelo mesmo corredor para acessar a escada. No pavimento superior foi até o corredor em que fica a coordenação do curso de Letras, voltou e explicou a preferência ao uso do banheiro deste pavimento. Nenhuma sinalização em Libras foi identificada neste espaço, assim como no térreo.

Voltou para escada em direção ao último pavimento, seguindo até o

laboratório de informática (figura 60), sem sinalização em Libras na porta, em que a participante relatou sua dificuldade em comunicar-se com as pessoas do suporte aos equipamentos de informática, assim como narrou sua dificuldade em entender quando está havendo alguma atividade pedagógica no laboratório que restrinja o acesso, dizendo o quanto é difícil à comunicação entre as pessoas.

Figura 60 – Laboratório de informática (sinalização da porta)



Fonte: Fotografia da autora (2019).

Ela sugeriu que quando houver alguma aula específica de algum curso neste laboratório, seja colocado algum aviso na porta, pois a comunidade surda evita utilizar o ambiente por não ter como perguntar se podem frequentá-lo ou não.

Seguiu para o corredor das salas de aula apontando para as sinalizações existentes (figuras 61, 62 e 63), reforçando que também não existe sinalização em Libras.

Figura 61, 62 e 63 – Sinalização nos corredores do Departamento de Letras

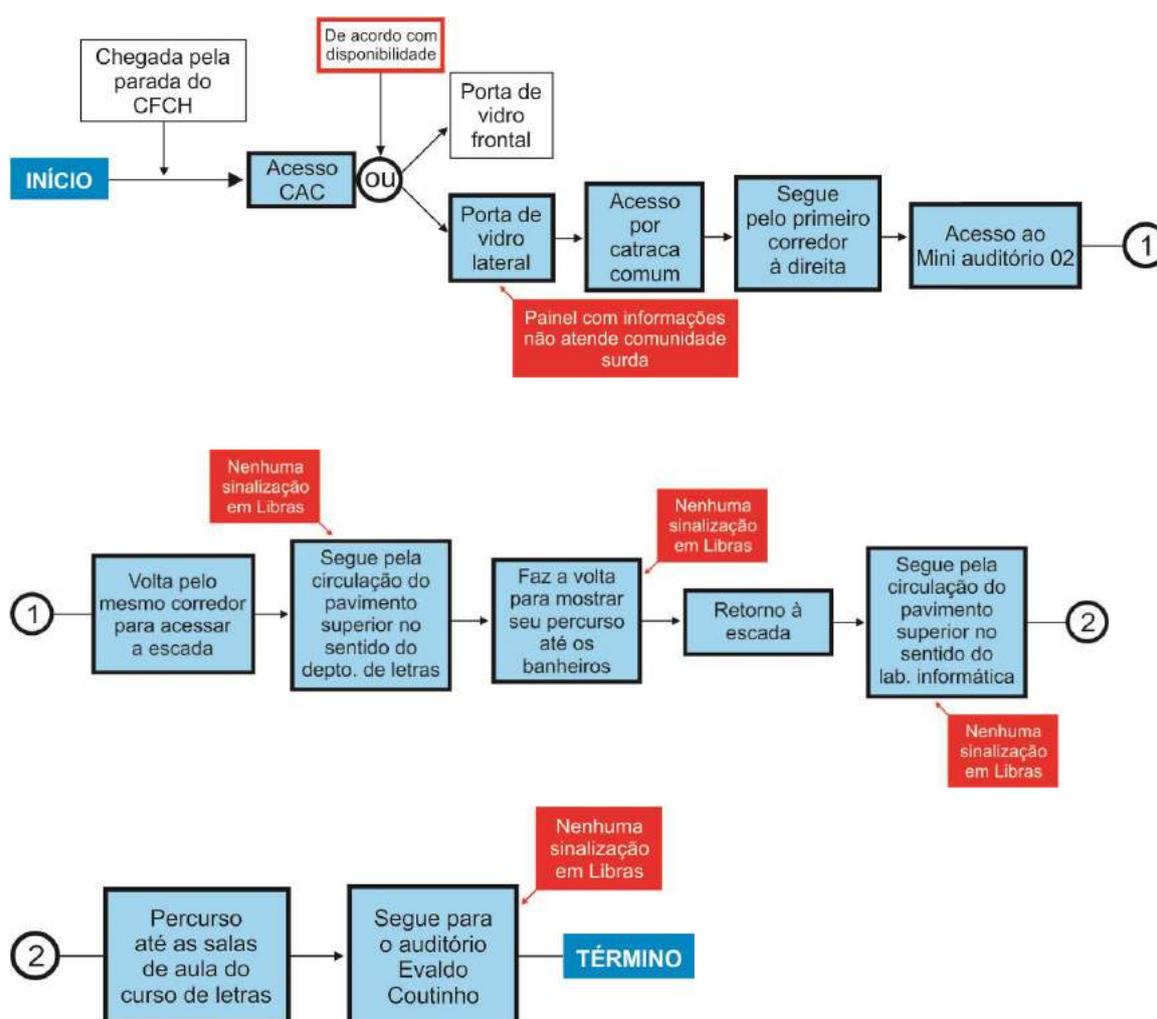


Fonte: Fotografias da autora (2019).

Por fim vai até o Auditório Evaldo Coutinho, alegando que sente vontade de frequentar as palestras e eventos que acontecem ali, mas nem sempre possui conhecimento prévio, e ao chegar ao momento do evento não costuma haver intérpretes.

### Fluxograma das atividades da tarefa:

Figura 64 – Fluxograma das atividades da tarefa – Participante 03



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Foi identificado como ponto de tomada de decisão importante nos trajetos da participante 03:

- a decisão por qual porta passar. A escolha da participante segue a disponibilidade. No experimento passou pela porta lateral, pois as frontais

estavam fechadas.

Não foram identificadas sequências de maior complexidade que incluíssem a realização de atividades de forma simultânea ou que pudessem comprometer posturas implicadas na realização das atividades da tarefa.

Na análise deste percurso, a barreira mais encontrada foi a de comunicações e de informação. As mais destacadas foram:

- ausência de sinalização visual em Libras em todos os pavimentos do CAC;
- o desconhecimento da maioria dos ouvintes que frequentam o CAC quanto à Língua Brasileira de Sinais;
- a falta de intérpretes disponíveis no próprio CAC, de forma mais presente, sem necessidade de pré-agendamentos.

#### **Participante 04 – Deficiência física (paralisia cerebral)**

A participante 04 não pôde realizar o método, inicialmente por questões de tempo, pois seus intervalos entre as aulas eram muito curtos, mas posteriormente, apresentou problemas de saúde que a mantiveram afastada da universidade, impossibilitando a sua contribuição neste experimento.

#### **Participante 05 – Mobilidade reduzida (esclerose múltipla)**

A aplicação do método walkthrough foi iniciada no pátio frontal do CAC (figura 65), seguindo pela porta de vidro e catracas.

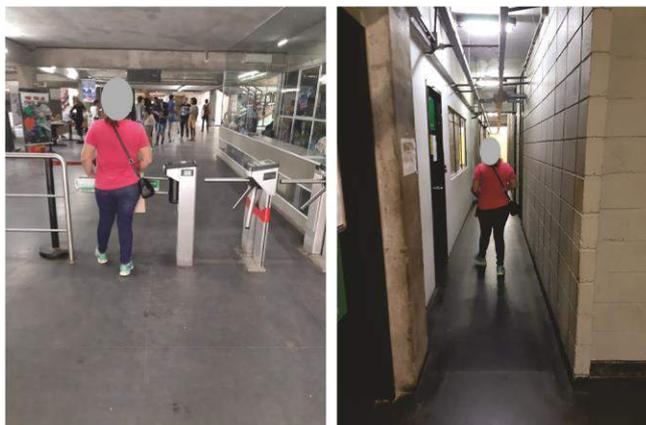
Figura 65 – Início do percurso na área frontal do CAC



Fonte: Fotografia da autora (2019).

Após a passagem pela catraca acessível (figura 66), a participante segue em direção ao primeiro corredor à direita (figura 67), localizado logo após a plataforma elevatória central.

Figuras 66 e 67 – Passagem pelas catracas e corredor



Fonte: Fotografias da autora (2019).

Depois de caminhar pelo corredor, passando pelo Mini Auditório 02, ela percorre a circulação de salas do Departamento de Expressão e Plástica, e em seguida, dirige-se à escada (figuras 68 e 69) localizada em frente ao Mini Auditório 02. Nesta escada, ela relata suas maiores dificuldades relacionadas ao cansaço. Alega usar com maior frequência a escada por sentir constrangimento em utilizar a plataforma de elevação, ressaltando que não aparenta ter mobilidade reduzida.

Figuras 68 e 69 – Passagem pela escada

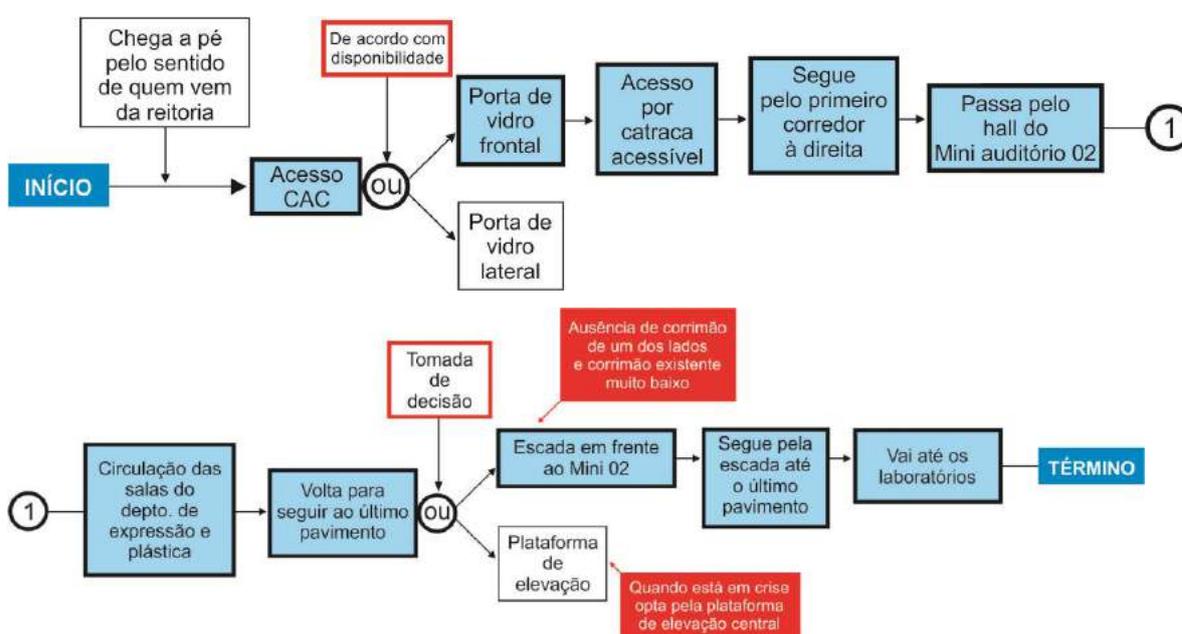


Fonte: Fotografias da autora (2019).

Ao subir a escada, a estudante segue apoiada no corrimão existente, mas necessita inclinar-se alegando que o corrimão é muito baixo. Apresenta seu percurso no último pavimento até os laboratórios sem maiores problemas e, na descida, finalizando o experimento, ela segue apoiada na parede da escada devido à ausência de corrimão dos dois lados.

### Fluxograma das atividades da tarefa:

Figura 70 – Fluxograma das atividades da tarefa – Participante 05



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Foram identificados como pontos de tomada de decisão importantes nos trajetos da participante 05:

- a decisão por qual porta passar. A escolha da participante segue a disponibilidade. No experimento passou pela porta lateral, pois as frontais estavam fechadas;
- a decisão se deve utilizar a escada ou a plataforma, dando prioridade à plataforma quando está em crise.

Não foram identificadas sequências de maior complexidade que incluíssem a realização de atividades de forma simultânea, mas se observou as posturas

implicadas na realização das atividades da tarefa:

- projeção do tronco para frente para apoiar-se no corrimão baixo da escada;
- participante em posição de desequilíbrio ao descer as escadas, apoiando-se na parede por falta de corrimão dos dois lados.

Na análise deste percurso em uso o maior problema encontrado não é exatamente classificado como barreira, mas é um fator físico:

- item fora de norma: corrimão que deveria possuir duas alturas, e também não atende quanto à sua espessura;
- ausência de corrimãos em um dos lados da escada..

### Participante 06 – Deficiência física (ossos de vidro)

A aplicação do método *walkthrough* com a participante 06 foi iniciada na faixa elevada de pedestres que fica na esquina do CAC, seguindo pela calçada frontal do prédio.

A participante mencionou a dificuldade em passar nessa calçada frontal quando há muitas pessoas, pois em alguns pontos há um estreitamento devido a elementos como raízes de árvore, cano em PVC e tampas em concreto (figuras 71 e 72).

Figura 71 e 72 – Chegada pela calçada da fachada principal



Fonte: Fotografias da autora (2019).

Foi observado no experimento a ausência de guias de balizamento, e o

quanto isso torna o percurso arriscado. Na figura 73 a participante havia acabado de fazer a manobra para acessar a primeira rampa para o CAC e a roda de sua cadeira passou muito próxima da extremidade do piso da calçada. Ela seguiu seu trajeto pela primeira rampa de acesso ao CAC (figura 74).

Figura 73 e 74 – Acesso pela primeira rampa.



Fonte: Fotografias da autora (2019).

Seguindo pela rampa (figuras 75 e 76) é observada a presença de arbustos que tornam o percurso mais estreito.

Figuras 75 e 76 – Acesso pela primeira rampa



Fonte: Fotografias da autora (2019).

É comum a concentração de pessoas nessa área frontal do CAC, por isso a

participante seguiu com cuidado, desviando das pessoas (figura 77). Ela mencionou que algumas vezes existem ambulantes nessa circulação, ocupando o espaço com a exposição de seus produtos, dificultando bastante o acesso ao prédio.

Figura 77 – Desviando das pessoas na circulação frontal do edifício



Fonte: Fotografia da autora (2019).

O trajeto seguiu para a área das catracas (figura 78), sendo que a participante passou sem maiores dificuldades, mas relatou que a maioria das pessoas utiliza a catraca acessível, pois acredita que as outras são muito estreitas, não estando adequadas a todas as pessoas.

Figura 78 – Acesso pela catraca acessível

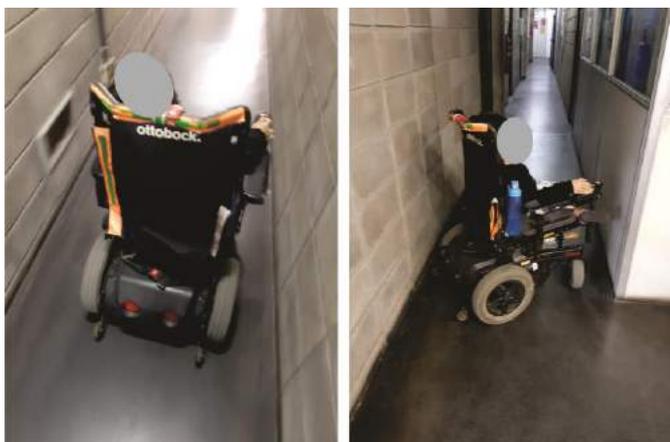


Fonte: Fotografia da autora (2019).

A participante dirigiu-se para o primeiro corredor à direita, comentando a

dificuldade em passar quando há outras pessoas nesse mesmo trajeto, pois este corredor possui um trecho bastante estreito (figura 79). Depois de passar por ali, seguindo até *hall* do Mini Auditório 02, a participante demonstrou uma manobra com sua cadeira em um corredor posterior (figura 80), também estreito, um pouco antes de chegar ao acesso ao pátio.

Figuras 79 e 80 – Passagem estreita nos corredores



Fonte: Fotografias da autora (2019).

Logo depois, a participante dirigiu-se à circulação abaixo da passarela coberta que cruza o pátio interno (figura 81), em direção à circulação que contém os armários disponíveis para os alunos, localizados por trás dos ateliês.

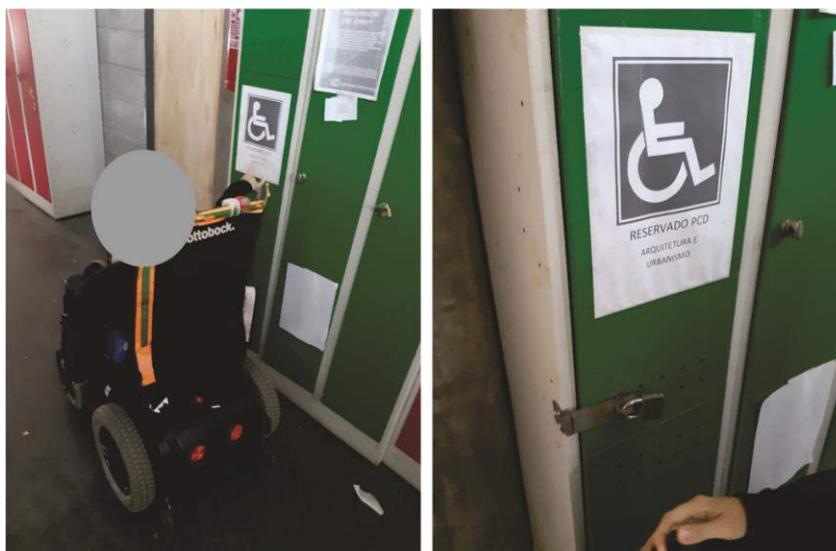
Figura 81 – Circulação abaixo da passarela coberta



Fonte: Fotografia da autora (2019).

Ela mostrou o armário que utiliza, e que já solicitou ao Nace a sua adaptação padrão, possibilitando o seu alcance (figuras 82 e 83).

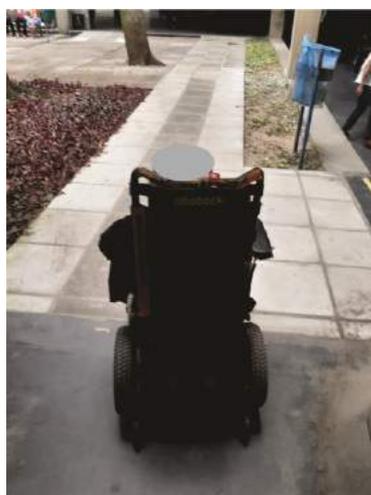
Figuras 82 e 83 – Área dos armários e armário adaptado



Fonte: Fotografias da autora (2019).

Após passar pela área dos armários, a participante 06 seguiu em direção ao pátio, para acessar uma circulação criada recentemente (figura 84). Ela percorreu esse novo espaço pelo pátio, para retornar à área próxima aos banheiros.

Figura 84 – Voltando pelo pátio



Fonte: Fotografia da autora (2019).

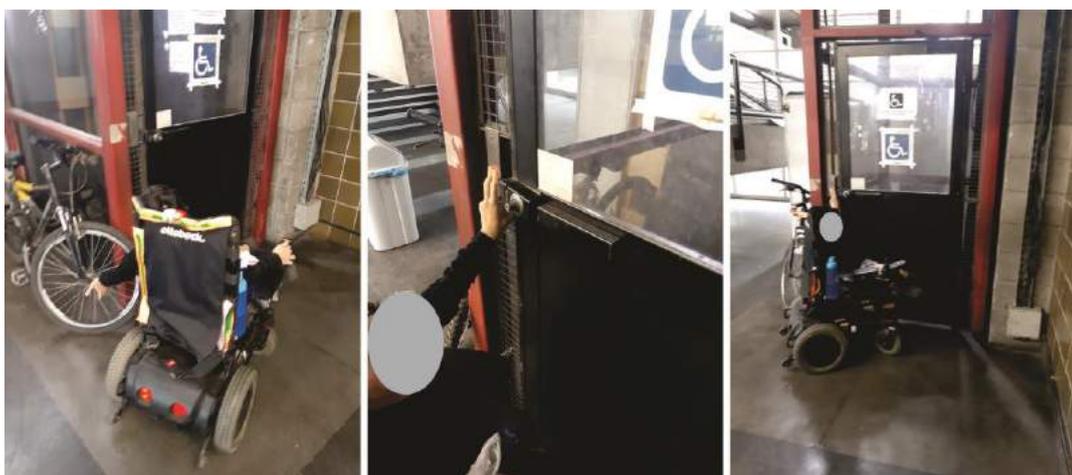
A participante 06 demonstrou a sua dificuldade em manusear a porta de vidro instalada no banheiro acessível, por ser muito pesada para ela. Ela apontou também

que se depara muitas vezes com o lixeiro colocado junto da porta de acesso, tornando-se uma barreira física para ela. Percebeu-se que a altura da prateleira de apoio existente ali não é adequada para ela, apesar de estar de acordo com as normas, por conta da questão do alcance.

Ao sair do banheiro feminino, a estudante dirigiu-se à plataforma elevatória, apontando uma bicicleta presa neste equipamento (figura 85), possivelmente deixada por algum aluno, o que acontece frequentemente, comprometendo sua área de manobra.

Ela demonstrou sua dificuldade de alcance quanto ao acionamento da plataforma elevatória central, destacando o fato de ter que ficar pressionando o botão (figura 86) como um fator que, constantemente, impossibilita a sua autonomia, pois quando está levando materiais pedagógicos, sua dificuldade aumenta consideravelmente. A figura 87 mostra de um outro ângulo esse tempo de espera da participante 06 enquanto pressiona o botão da plataforma elevatória.

Figuras 85, 86 e 87 – Utilizando a plataforma elevatória



Fonte: Fotografias da autora (2019).

Para abrir a porta deste equipamento (figuras 88 e 89), a aluna apontou e demonstrou o quão pesada é para ela, além de não ter um freio ou mola que a segurasse, enquanto fez sua manobra para entrar de costas na plataforma elevatória. Ela seguiu apoiando sua cadeira para que a porta não ficasse batendo nela, enquanto tentava levantar a trava de segurança, mesmo estando de costas para ela.

Figuras 88 e 89 – Acessando a plataforma elevatória



Fonte: Fotografias da autora (2019).

Após conseguir entrar na plataforma, ela colocou a trava de segurança no devido lugar, e em seguida necessitou manter o botão pressionado, referente ao pavimento de destino (figura 90).

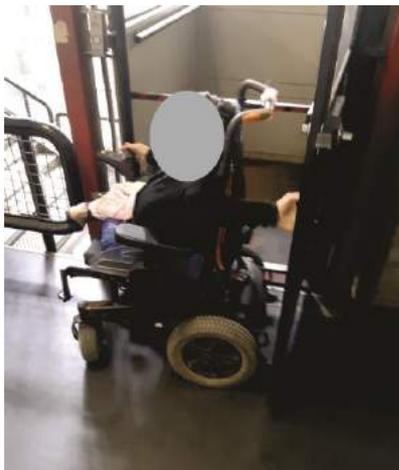
Figura 90 – Utilizando a plataforma elevatória (acionamento)



Fonte: Fotografia da autora (2019).

Para sair da plataforma, ao chegar ao pavimento de destino, a participante 06 sai de frente e precisa novamente fazer a manobra, segurando a porta (figura 91), para colocar a trava no lugar. A participante afirma que sem a trava no local correto, ninguém consegue acioná-la de outros pavimentos.

Figura 91 – Saída da plataforma de elevação central



Fonte: Fotografia da autora (2019).

A aplicação do método seguiu por um pequeno trecho do pavimento superior e em seguida, voltamos para a plataforma elevatória central para seguir ao último pavimento. Nos corredores desses pavimentos, muitas pessoas estavam sentadas no chão ou em cadeiras, assim como na passarela coberta (figura 92).

Figura 92 – Circulação ocupada por cadeiras dos dois lados

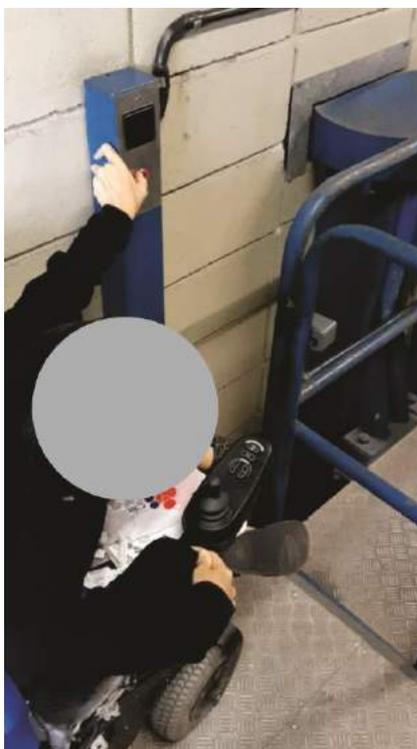


Fonte: Fotografia da autora (2019).

Dando continuidade ao seu percurso, a participante chega à outra plataforma de elevação, logo após a passarela coberta. Ela menciona sua grande dificuldade

em utilizá-la, além de não sentir-se segura. Não há possibilidade de manobra no interior desta plataforma. Ao manter-se pressionando o botão à espera deste equipamento, não há nenhum elemento de proteção, o que a deixa na extremidade do desnível por conta de suas possibilidades de alcance (ver figura 93).

Figura 93 – Utilizando a plataforma elevatória não enclausurada



Fonte: Fotografia da autora (2019).

Ao entrar na plataforma de frente, pois não havia como a participante fazer a manobra para entrar de costas, a aluna não teve condições de alcance para fechar a porta. Diante disso, improvisou uma forma de fechá-la sem que necessitasse pedir ajuda de outras pessoas para utilizar este equipamento. A participante mantém um cordão amarrado na grade desta porta e quando começa a entrar na plataforma já se posiciona segurando este cordão que a auxilia a puxar da porta. Na figura 94, vemos a participante segurando o botão para que a plataforma desça e pode-se observar com uma marcação em vermelho o cordão que fica amarrado na porta.

Figura 94: Utilizando a plataforma elevatória não enclausurada



Fonte: Fotografia da autora (2019).

A participante 06 seguiu seu percurso até o local onde costuma assistir aulas, passando por circulações com pessoas sentadas pelo chão, muitas vezes dos dois lados. Demonstrou sua utilização nas mesas da sala de aula e menciona que possui uma mesa própria adaptada a ela por um professor. Ao sair desta sala, quando finalizamos o experimento, a participante apontou para a área dos banheiros que fica em outro nível (figura 95), comentando que para utilizá-los, precisa voltar todo o percurso e passar novamente pela plataforma onde, segundo ela, é colocada em risco.

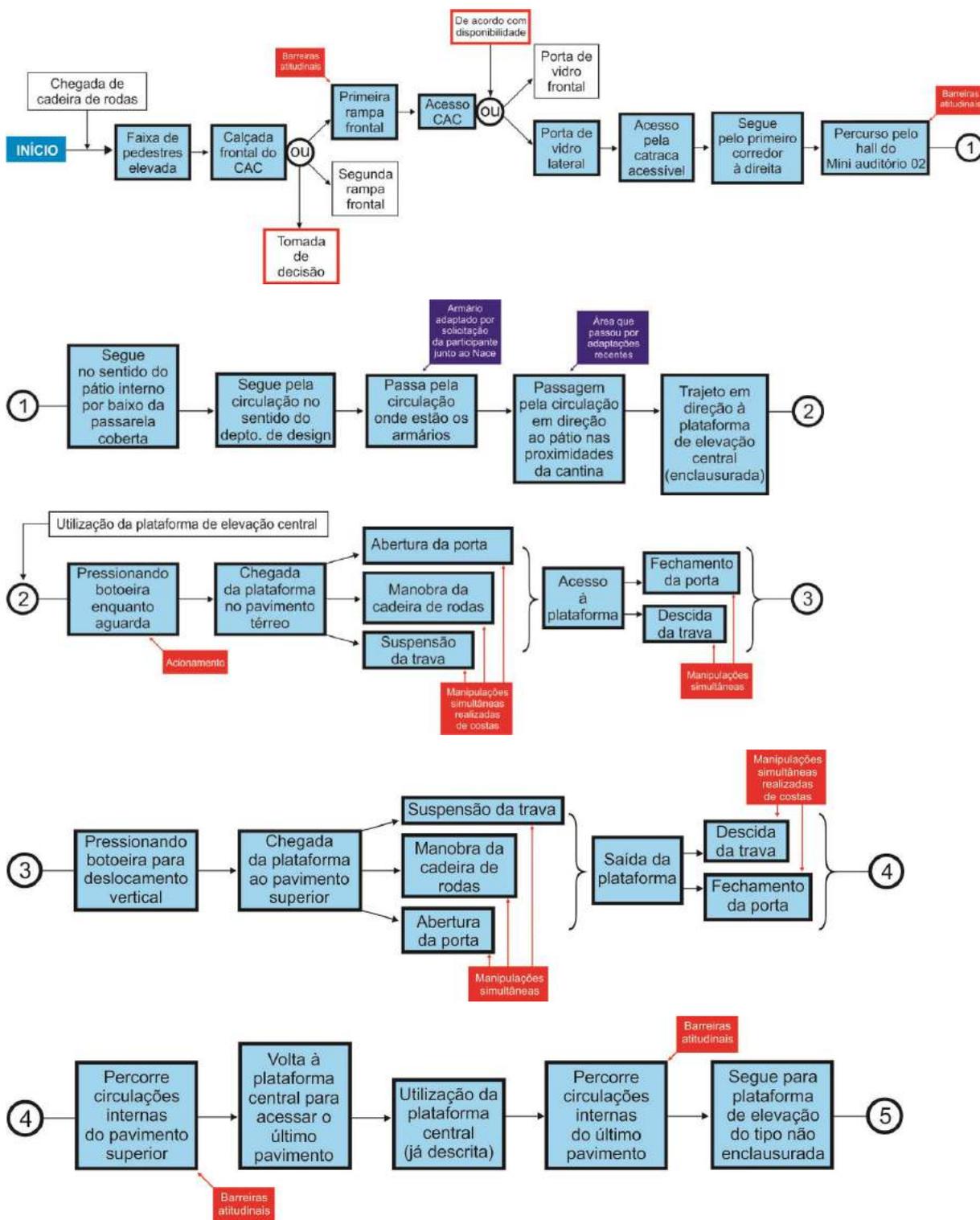
Figura 95 – Banheiros em outro nível do último pavimento

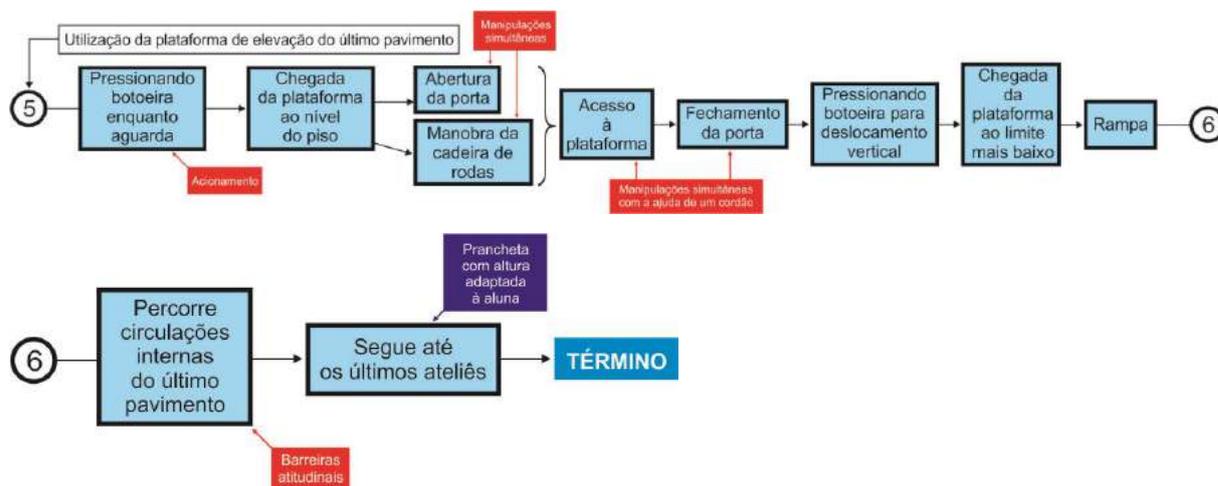


Fonte: Fotografia da autora (2019).

## Fluxograma das atividades da tarefa:

Figura 96 – Fluxograma das atividades da tarefa - Participante 06





Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Foram identificados como pontos de tomada de decisão importantes nos trajetos:

- a decisão por qual rampa frontal percorrer. A participante escolhe a primeira rampa, mesmo precisando passar por muitas pessoas na circulação frontal ao CAC;
- a decisão por qual porta passar. A escolha da participante segue a disponibilidade. No experimento passou pela porta em frente à catraca acessível, pois a lateral estava fechada.

Foram identificados como sequências de maior complexidade, incluindo a realização de atividades de forma simultânea, observando-se as posturas implicadas na realização das atividades da tarefa:

- a utilização da plataforma de elevação central (enclausurada). A participante utiliza a plataforma acessando-a de costas, sendo necessário manusear a porta, a cadeira de rodas e a trava de segurança da plataforma ao mesmo tempo, sendo que a participante é levada a rotacionar o tronco lateralmente para este manuseio;
- manter a botoeira pressionada. Esta ação, tanto para acionar o dispositivo inicialmente, quanto para definir o pavimento de destino, implica na elevação do braço da participante durante o uso da plataforma e a inclinação do tronco para frente. É importante destacar a fragilidade óssea das pessoas com osteogênese imperfeita (ossos de vidro), podendo a qualquer esforço sofrer algum tipo de fratura.

Na análise deste percurso em uso a barreira mais encontrada foi a atitudinal, seja na área externa ao acessar o CAC, seja percorrendo as circulações da edificação. As mais destacadas foram:

- pessoas ocupando a circulação frontal ao CAC, vendendo livros, artigos, objetos;
- pessoas utilizando a catraca acessível para entrar e sair, quando seu uso é exclusivo das pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida;
- pessoas circulando nos corredores do CAC, sem dar passagem nas circulações estreitas, dificultando o trajeto;
- pessoas sentadas pelo chão nas circulações de todos os pavimentos do CAC, obstruindo a passagem.

### **Participante 07 – Deficiência visual (cegueira)**

A aplicação do método *walkthrough* foi iniciada na calçada do pátio frontal do CAC, seguindo para a primeira rampa de acesso. O participante relatou que evita a segunda rampa de acesso, por estar junto a um local com jardineira que as pessoas costumam sentar na alvenaria que contorna estes jardins, permanecendo nesses locais em grupos, dificultando o caminho para ele.

O participante demonstra que ao acessar a segunda rampa ele teria toda a jardineira como guia de balizamento, mas devido à concentração de pessoas a que ele chamou de barreiras humanas, ele evita essa rampa, fazendo seu percurso rotineiro pela primeira rampa, mesmo com obstáculos como orelhão não sinalizado e vegetação sem poda regular (figuras 97 e 98).

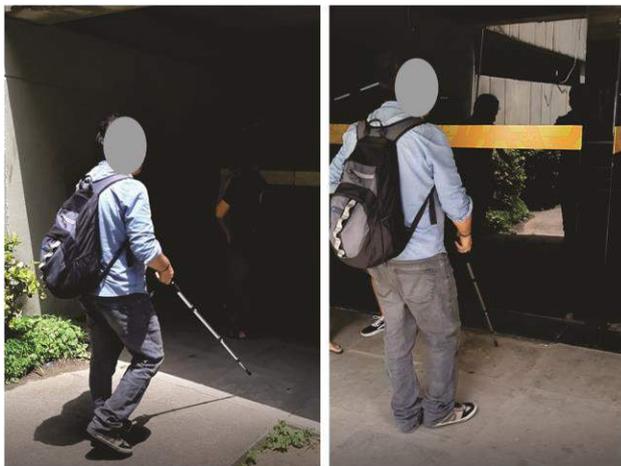
Figuras 97 e 98 – Chegando à primeira rampa de acesso, passando por obstáculos



Fonte: Fotografias da autora (2019).

O participante seguiu em frente até encontrar uma referência que lhe sirva de guia (figura 99 e 100). Neste caso é o pano de vidro da fachada principal, que particularmente na data deste experimento estava com as portas frontais abertas. Normalmente é a porta lateral que dá acesso ao CAC.

Figura 99 e 100 – Junto à fachada, chegando ao pano de vidro que servirá de guia



Fonte: Fotografias da autora (2019).

Seguindo para o interior do CAC, o participante utilizou a primeira catraca (figura 101) que ele considera mais adequada por estar junto à meia parede de alvenaria, que lhe serve como guia (figura 102).

Figuras 101 e 102 – Acesso pelas catracas e guia



Fonte: Fotografia da autora (2019).

Ao final da meia parede do balcão de atendimento da recepção do CAC, o

participante segue por um trecho que não há guia (figura 103). Ele relata que frequenta este centro faz muitos anos, por isso há uma familiaridade, mas que a ausência de piso tátil, em especial neste trecho, compromete a autonomia de visitantes e novos alunos com deficiência visual. Ele seguiu em frente até encontrar um painel que contorna os banheiros (figura 104) e passa a fazê-lo de guia (figura 105) indo até o final deste (figura 106).

Figuras 103 e 104 – Trajeto sem guia até o painel da lateral dos banheiros



Fonte: Fotografias da autora (2019).

Figuras 105 e 106 – Utilizando o painel como guia e trajeto final do painel



Fonte: Fotografias da autora (2019).

Após o final do painel, o participante 07 inclinou-se (figura 107) em direção às portas de vidro (figura 108) que estão voltadas para o pátio do Departamento de Música. Ele ressalta que em todos os seus trajetos é necessário haver referências físicas e táteis que o oriente no espaço físico. Após encontrar as portas de vidro, ele

segue para o lado, buscando um trilho existente no chão (figura 109), marcando o início da circulação do Departamento de Música.

Figuras 107 e 108 – Trajeto até a porta de vidro do Departamento de Música



Fonte: Fotografia da autora (2019).

Figura 109 – Local de trilhos no piso indicando início da circulação



Fonte: Fotografia da autora (2019).

O participante 07 seguiu pelas circulações do Departamento de Música sem dificuldades, mesmo havendo desnível com degraus em uma delas. De lá seguiu pelo pátio central, dirigindo-se ao corredor dos armários que fica após a área da cantina. Ele destaca que no percurso do pátio, por não haver guia de balizamento, nem piso tátil, o que lhe serve como guia é a texturas dos pisos.

Ele seguiu no sentido do Departamento de Dança, em direção à escada para acessar as salas de professores que estão localizadas no pavimento superior (figura 110), para finalizar a aplicação do método.

Figura 110 – Subida pela escada em direção às salas do pavimento superior

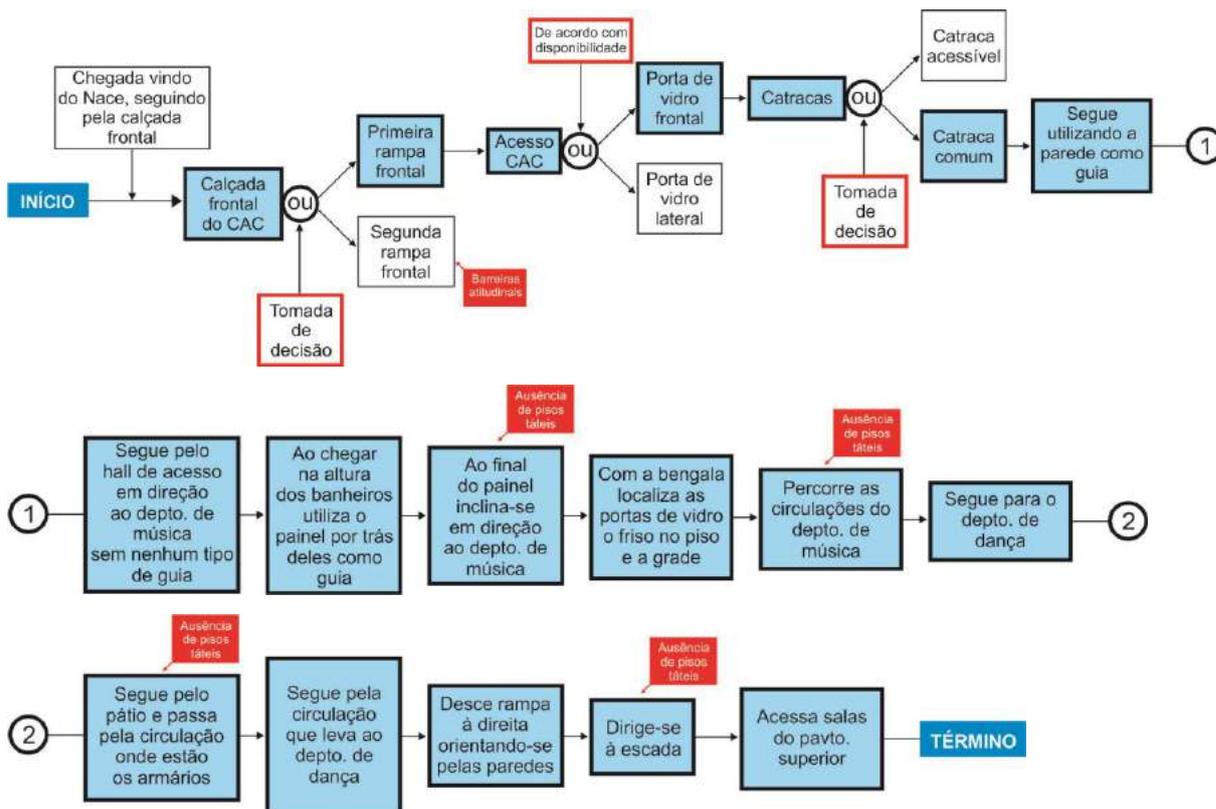


Fonte: Fotografia da autora (2019).

Ele mencionou que frequenta esporadicamente o auditório Evaldo Coutinho, apenas quando necessário, não sendo uma rotina.

### Fluxograma das atividades da tarefa:

Figura 111 – Fluxograma das atividades da tarefa - Participante 07



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Foram identificados como pontos de tomada de decisão importantes nos trajetos do participante 07:

- a decisão por rampa percorrer;
- a decisão por qual porta acessar o centro de artes;
- a decisão por qual catraca utilizar.

Para este participante, as sequências de maior complexidade correspondem àquelas que existem nenhuma referência tátil que pudesse orientá-lo. Com a aplicação do método foi verificado que o trecho entre as catracas e os banheiros do pavimento térreo é o de maior dificuldade, exigindo do participante atenção redobrada à realização da tarefa.

Na análise deste percurso em uso a barreira mais encontrada foi a atitudinal. As pessoas ocupam áreas próximas das paredes, aglomerando-se, dificultando a circulação com a bengala e a orientação, uma vez que não há pisos táteis instalados no CAC.

### **Participante 08 – Mobilidade reduzida (dismetria e baixa estatura)**

A aplicação do método *walkthrough* foi iniciada no estacionamento, onde a participante apontou problemas na vaga acessível. A faixa de transição tem piso desnivelado, danificado pelas raízes de uma árvore existente no meio da faixa (figura 112).

Figura 112 – Faixa de transição em vaga sinalizada como acessível



Fonte: Fotografia da autora (2019).

A participante 08 relatou que a travessia entre a faixa de transição da vaga reservada à pessoa com deficiência e a calçada não está no mesmo nível, havendo um elemento similar a uma guia como elemento de ruptura (figura 113).

Figura 113 – Elemento de ruptura entre faixa de transição e calçada



Fonte: Fotografia da autora (2019).

Além de desníveis até a entrada do CAC, ela destacou que no turno da noite é bem mais complicado acessar o prédio pelo fato da iluminação ser, segundo ela, insuficiente. A participante 08 ressaltou que existem muitas atividades referentes ao Departamento de Música que acontecem à noite, e que isso deve ser levado em consideração.

A participante 08 seguiu sua rota passando pela primeira rampa de acesso ao CAC, seguindo para a área das catracas, sem maiores dificuldades, até o Departamento de Música. Foi ali que ela apontou o local de maior problema de acessibilidade para ela, destacando dois pontos: o balcão da secretaria muito alto e os desníveis existentes sem elementos de apoio como corrimão.

Segundo ela, a secretaria não possui um balcão de atendimento (figura 114), com altura adequada como deveria. A participante relatou que este espaço fica tumultuado muitas vezes, pois há alunos que utilizam cadeira de rodas e tem muita dificuldade no atendimento por conta da altura do balcão. Para ela, a altura não é confortável e o espaço de circulação é pequeno.

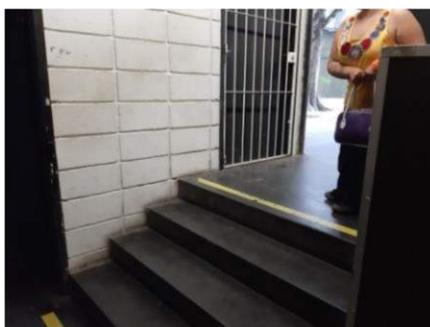
Figura 114 – Secretária do Departamento de Música (balcão alto)



Fonte: Fotografia da autora (2019).

As salas de música estão em um nível mais baixo que a circulação do pátio e da secretaria, havendo três degraus de escada (figura 115) sem nenhum tipo de corrimão, tornando este trajeto menos seguro. Para ajudar na descida, a participante se apoia em uma espécie de caixa ou baú que fica nessa escada ou na parede.

Figura 115 – Degraus para acessar as salas de música (não há corrimãos)



Fonte: Fotografia da autora (2019).

Além das salas de música estarem em nível mais baixo em relação à secretaria, existe ainda o estúdio que está em nível mais baixo em relação às salas de música. Segundo a participante 08, o estúdio deve ter pelo menos uns dois degraus internamente. Não foi possível a entrada no estúdio durante o experimento, pois estava trancado.

Sobre os outros percursos, a participante afirmou ser tranquilo para ela, mas revela que passou um período utilizando cadeira de rodas e relatou dificuldades em usar os serviços da cantina, por não enxergar as comidas expostas, necessitando de

ajuda das pessoas para orientá-la, explicando as opções de almoço, além de não haver uma mesa na cantina que seja adaptada ou reservada ao cadeirante, com área de circulação adequada. Ela mencionou que os corrimãos da rampa de acesso à cantina, apesar de baixos para os padrões, são bons para ela que possui baixa estatura. Refere-se da mesma forma aos corrimãos da escada principal que fica próxima à plataforma de elevação, por onde ela segue em direção aos pavimentos superiores.

Ela costuma acessar o pavimento superior apenas para ir às salas de professores e o último pavimento para utilizar o banheiro e frequentar o auditório Evaldo Coutinho. Para subir nesses pavimentos costuma usar tanto a escada quanto a plataforma de elevação, mas revela que apesar de precisar da plataforma, não gosta. Neste experimento, optou pela utilização das escadas.

A participante referiu-se à plataforma elevatória como elevador de carga, afirmando ser de difícil uso por ser obrigada a ficar segurando o botão tanto para esperar a plataforma, quanto ao subir, ao mesmo tempo em que é comum que esteja com as mãos ocupadas com bolsa, material pedagógico para seus alunos, entre outros.

Ao final, voltando para o pavimento térreo, o percurso seguiu até o Mini Auditório 02 para realizar algumas atividades, mas destaca sua dificuldade em manusear a fechadura da porta deste ambiente, por estar localizada junto ao chão (figura 116).

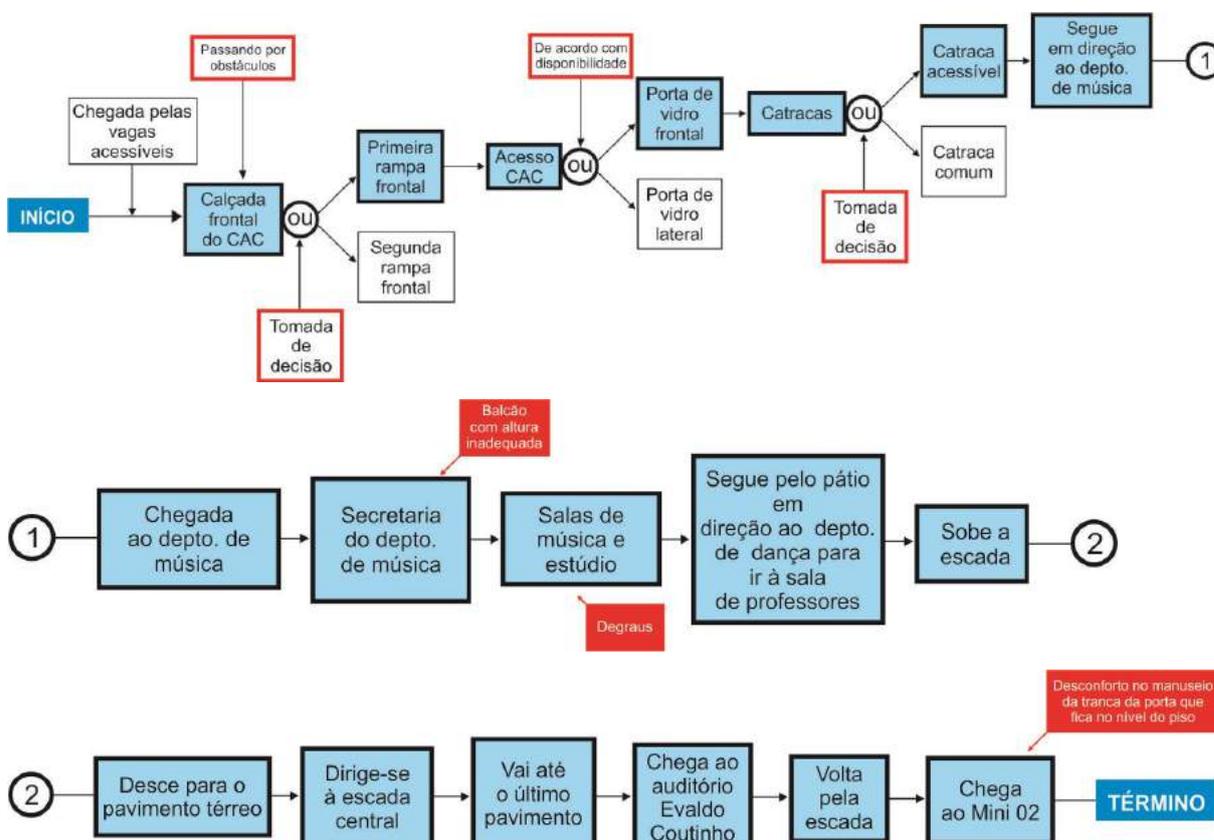
Figura 116 – Fechadura do Mini Auditório 02 junto ao chão



Fonte: Fotografia da autora (2019).

## Fluxograma das atividades da tarefa:

Figura 117 – Fluxograma das atividades da tarefa - Participante 08



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Foram identificados como pontos de tomada de decisão importantes nos trajetos da participante 08:

- a decisão por qual rampa percorrer;
- a decisão por qual porta acessar o Centro de Artes;
- a decisão por qual catraca utilizar.

Para esta participante, as sequências de maior complexidade correspondem:

- desníveis de piso e obstáculo na vaga acessível, dificultando sua chegada;
- Degraus sem corrimão, especificamente no departamento de música. Segundo a norma, a partir de três degraus já configura escada, devendo constar todos os itens de norma.

Na análise deste percurso em uso, a barreira mais encontrada foi à física, destacando a altura do balcão na secretaria e ausência de itens de norma nos

desníveis do Departamento de Música.

### **Participante 09 – Paralisia cerebral**

A aplicação do método *walkthrough* foi iniciada em frente ao CAC, na via que passam os veículos, antes de acessar a calçada do prédio. Logo neste início foi identificada uma barreira física de aproximadamente dois centímetros, mas que a cadeira de rodas motorizada do participante 09 não conseguiu vencer. Ele relatou que ao chegar neste ponto (ver figura 118), necessita diariamente da ajuda das pessoas para que empurrem sua cadeira. O participante tem dificuldades de comunicação, o que torna mais complicada essa necessidade de ajuda.

Figura 118 – Pequeno desnível no acesso principal do CAC



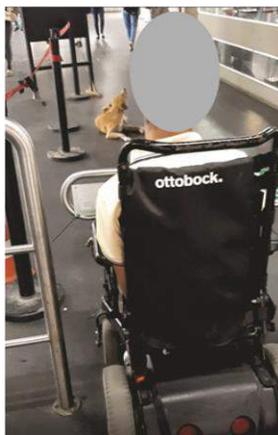
Fonte: Fotografia da autora (2019).

Para vencer esta barreira durante este experimento, o estudante solicitou à ajuda da pesquisadora. Em seguida, passando pela rampa, os maiores problemas relatados são a ausência de guia de balizamento e o fato de pessoas ocuparem os espaços de circulação e acesso, formando o que alguns participantes chamaram de barreiras humanas ou barreiras atitudinais em experimentos anteriores.

A análise dos percursos segue para área das catracas. O participante utiliza a catraca acessível sem dificuldades, mas na área após as catracas existem elementos que foram inseridos neste espaço para direcionar as pessoas às catracas de saída, o que limitou esta circulação de pessoas (ver figura 119). Ainda neste trecho, logo após as catracas, o participante 09 precisou desviar de animais.

Segundo ele, este é um problema constante no CAC.

Figura 119 – Acesso pelas catracas



Fonte: Fotografia da autora (2019).

O participante continuou seu percurso dirigindo-se ao pátio central, onde relata ter havido no último ano algumas melhorias quanto ao nível das lajotas e inserção de algumas rampas. Dirigiu-se ao corredor que fica embaixo da passarela, seguindo em frente até as proximidades do Departamento de Design, acessando uma rampa à sua direita (ver figura 120) seguindo para o Departamento de Dança.

Figura 120 – Final da rampa em direção ao Departamento de Dança



Fonte: Fotografia da autora (2019).

O participante 09 explica que as aulas da sua graduação foram reorganizadas de forma que aconteçam todas no pavimento térreo, mas que em períodos anteriores ele precisava ser carregado pela escada localizada neste departamento, pois não há rampa nem plataforma de elevação para o pavimento superior do Departamento de Dança. O participante destaca que para ele o ideal seria a

construção de rampas, por possuir deficiências múltiplas, sendo este elemento o único que lhe garante autonomia para realizar percursos.

Ao final da aplicação do método, o participante 09 pediu que o acompanhasse até a área externa do CAC novamente, seguindo pela rua entre o CAC e o CFCH, para mostrar o local que sofreu um acidente com sua cadeira de rodas (ver figura 121). Trata-se de um trecho de passagem de veículos, em que há uma espécie de ladeira.

Figura 121 – Declive na via em frente ao CAC



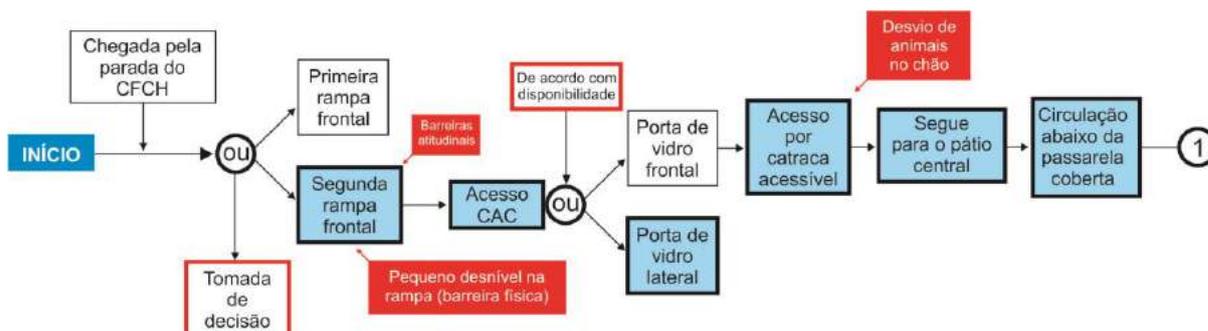
Fonte: Fotografia da autora (2019).

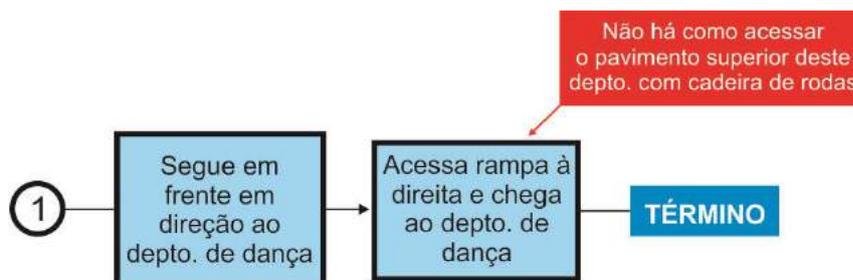
O participante alegou não ser fácil o acesso para o CAC através do CFCH, por isso tentou ir pela via no episódio do acidente, mas viu como também é inseguro o percurso por fora do CFCH para acessar o CAC.

Ele menciona que utiliza o banheiro do térreo, sempre acompanhado de algum colega para ajudá-lo.

### Fluxograma das atividades da tarefa:

Figura 122 – Fluxograma das atividades da tarefa - Participante 09





Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Foram identificados como pontos de tomada de decisão importantes nos trajetos do participante 09:

- a decisão por qual rampa percorrer;
- a decisão por qual porta acessar o Centro de Artes.

Para este participante, as sequências de maior complexidade correspondem:

- trajeto da parada de ônibus passando pelo CFCH até chegar no CAC;
- passagem por pequenos desníveis, como o desnível existente na segunda rampa de acesso.

Na análise deste percurso em uso a barreira mais encontrada foi:

- barreira física: pequenos desníveis são grandes barreiras físicas para este participante destacando um desnível no início da rampa de acesso ao CAC e a impossibilidade do participante 09 acessar o pavimento superior no departamento em que estuda, tendo sido carregado em situações anteriores conforme relatado.

### **Participante 10 – Deficiência visual (baixa visão)**

A metodologia *Walkthrough* foi iniciada na calçada lateral do CAC, onde a participante 10 costuma descer do ônibus circular (figura 123).

Neste trecho a calçada possui pisos táteis direcionais e de alerta, o que facilitou sua chegada. Ela dirigiu-se à área frontal do CAC.

Figura 123 – Acesso pela calçada lateral do CAC



Fonte: Fotografia da autora (2019).

A participante seguiu pela calçada frontal do Centro de Artes, onde não havia mais piso tátil, utilizando como referência o limite entre calçada e jardim, até o início da primeira rampa de acesso ao CAC, onde seguiu à esquerda (ver figuras 124 e 125).

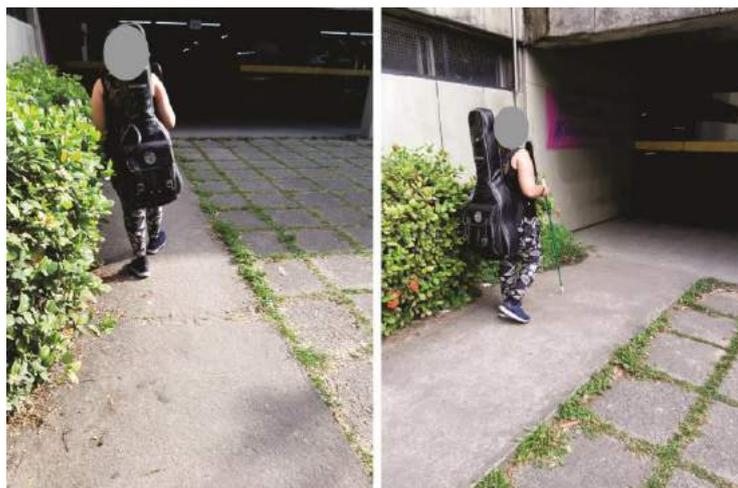
Figuras 124 e 125 – Calçada frontal e início da primeira rampa



Fonte: Fotografias da autora (2019).

O percurso segue passando pela primeira rampa em direção às portas de vidro. Neste trecho existem arbustos que avançam sobre o percurso das pessoas (figuras 126 e 127).

Figuras 126 e 127 – Acesso pela primeira rampa



Fonte: Fotografias da autora (2019).

A participante seguiu para área das catracas (figura 128), mencionando sua dificuldade em passar na catraca acessível quando está transportando instrumentos musicais. Ela relatou que gostaria de passar pela primeira catraca, pois utilizaria como guia a meia parede de alvenaria do balcão da recepção, mas necessita da passagem mais larga que a catraca acessível proporciona.

Figura 128 – Área das catracas



Fonte: Fotografia da autora (2019).

A participante 10 seguiu pelo hall da recepção sem referenciais ou guias (figura 129), indo até o painel que fica situado ao longo da parte posterior dos banheiros para utilizá-lo como guia em toda a sua extensão.

Figura 129 – Percorrendo o *hall* do CAC

Fonte: Fotografia da autora (2019).

Ao final do painel, a participante inclinou-se para a esquerda e seguiu à procura das suas referências quanto ao acesso para o Departamento de Música. Ela identificou a porta de vidro, o pilar, o trilho no piso e a grade logo após o trilho, seguindo em direção às salas de aula (figura 130).

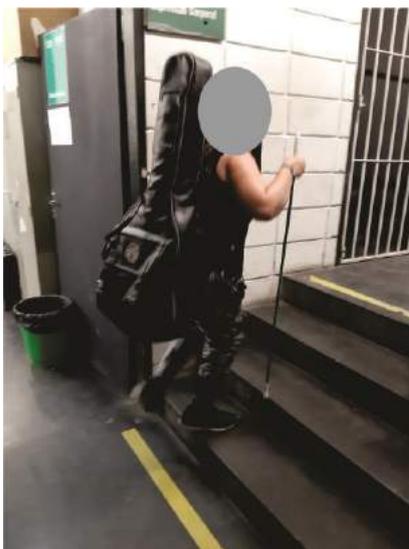
Figura 130 – Dirigindo-se às salas



Fonte: Fotografia da autora (2019).

Existe uma área em desnível situada à direita, logo após o corredor de acesso deste departamento. Este desnível é composto por quatro degraus, não existe corrimão ou pisos táteis de alerta antes e depois desta escada (figura 131).

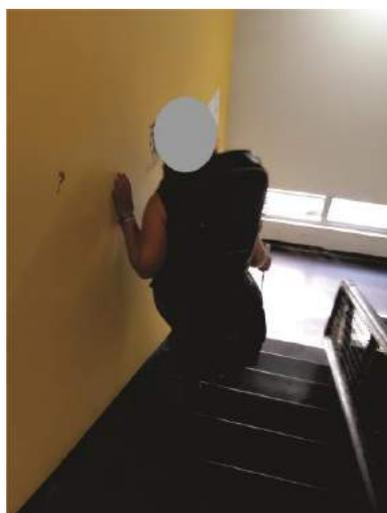
Figura 131 – Área de desnível composta por escada



Fonte: Fotografia da autora (2019).

A participante alertou sobre uma outra sala em desnível no Departamento de Música , mas estava fechada com cadeado. Ela menciona que passa a maior parte do tempo neste local, mas quando precisa ficar estudando procura a biblioteca do CAC. Como esta estava interdita no momento do experimento, ela apresentou um trajeto que tem feito, buscando local silencioso para fazer leituras. Nesse percurso ela circulou pela escada localizada no *hall* do Mini auditório 02, de onde desceu apoiando-se na parede devido à ausência de corrimão (figura 132).

Figura 132 – Descendo escadas sem corrimão



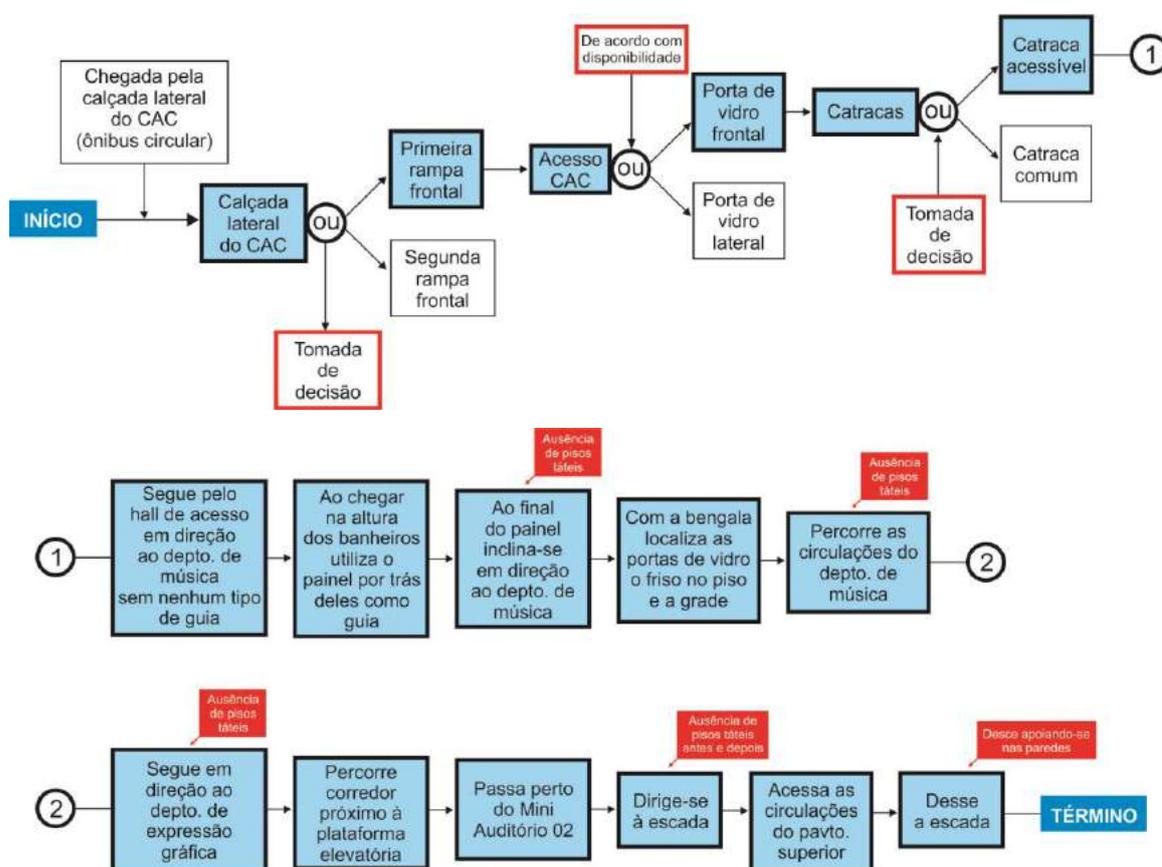
Fonte: Fotografia da autora (2019).

A participante foi até o Auditório Evaldo Coutinho para finalizar o experimento

sem maiores dificuldades por este estar localizado logo em frente à escada central.

### Fluxograma das atividades da tarefa:

Figura 133 – Fluxograma das atividades da tarefa - Participante 10



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Foram identificados como pontos de tomada de decisão importantes nos trajetos da participante 10:

- a decisão por qual rampa percorrer;
- a decisão por qual porta acessar o Centro de Artes;
- a decisão por qual catraca utilizar. A participante usa a catraca acessível quando está transportando instrumentos musicais, mas prefere a primeira catraca.

Para esta participante, as sequências de maior complexidade correspondem àquelas onde não existe nenhuma referência tátil que pudesse orientá-la. Com a

aplicação do método foi verificado que o trecho entre as catracas e os banheiros do pavimento térreo são os mais difíceis, exigindo da participante mais atenção à realização da tarefa.

Esta participante não destacou nenhum relato, e no experimento não foi observada barreira atitudinal. O principal problema identificado nesta análise do percurso em uso é o fato de não haver pisos táteis nos acessos principais do CAC, nem no interior deste centro.

### **Participante 11 – Deficiência visual (cegueira)**

A participante 11 relata que faz orientação junto ao Nace, sendo acompanhada desde que ingressou na UFPE, para que aos poucos construa seu mapa cognitivo do CAC.

A aplicação método *walkthrough* foi iniciada na calçada frontal do CAC. A participante 11 seguiu com sua mãe (figura 134), como de costume, pois não sente segurança em frequentar a faculdade sem acompanhante.

Figura 134 – Calçada frontal do CAC



Fonte: Fotografia da autora (2019).

A participante fez todo o percurso de chegada junto à sua mãe, optando pela primeira rampa de acesso, passando pela catraca acessível, seguindo pelo *hall* da recepção, indo até o painel perto dos banheiros.

Sobre este pequeno trecho do painel ou mural, ela relatou e demonstrou que faz sozinha, com sua mãe seguindo logo atrás. Segundo ela, este é o único trecho até chegar ao Departamento de Música em que há uma guia bem definida, em que

consegue se localizar. A estudante seguiu até o final do painel sozinha (figura 135).

Figura 135 – Área junto ao painel por trás dos banheiros



Fonte: Fotografia da autora (2019).

Após o painel/mural, sua mãe volta a acompanhá-la, seguindo até a escada, passando pela área em frente à rampa, encontrando a parede para seguir até a entrada do departamento de música, fazendo uma espécie de contorno.

Ao acessar o Departamento de Música, ela percorreu os corredores comentando que sente muita falta de pisos táteis e também de sinalizações em braile nas portas. Ela seguiu para uma área que fica em um nível mais baixo (figura 136), em que há uma escada sem corrimão e sem os pisos táteis de alerta obrigatórios. Sua mãe ficou esperando que ela descesse sozinha, depois seguiu para ajudá-la, pois mencionou que muitas grades de salas ficam abertas (figura 137), obstruindo a passagem da filha.

Figura 136 – Escada existente no Departamento de Música



Fonte: Fotografia da autora (2019).

Figura 137 – Obstáculos no corredor das salas do Departamento de Música



Fonte: Fotografia da autora (2019).

Ao sair das proximidades do Departamento de Música, ela seguiu o percurso apoiando-se no ombro da mãe, justificando não se sentir segura. Ela voltou a afirmar que se houvessem pisos táteis e indicações em braile em portas e corrimãos, ela poderia ter alguma autonomia ao percorrer o prédio.

A aplicação do método *walkthrough* prossegue indo em direção ao Mini Auditório 02, passando pelo corredor que fica próximo à plataforma de elevação (figura 138), em que a aluna mencionou sua dificuldade em passar neste trecho por precisar do apoio de sua mãe, e por ser um corredor muito estreito, segundo ela. Durante o experimento, havia um movimento grande de pessoas passando neste corredor.

Figura 138 – Passagem pelo corredor estreito



Fonte: Fotografia da autora (2019).

Após passar pelo Mini Auditório 02, o percurso segue voltando para a área da escada central, para que a participante 11 pudesse subir (figuras 139 e 140) até o último pavimento, onde está localizado o Auditório Evaldo Coutinho (figura 141) e assim finalizarmos o experimento.

Figura 139 e 140 – Subida pelas escadas



Fonte: Fotografia da autora (2019).

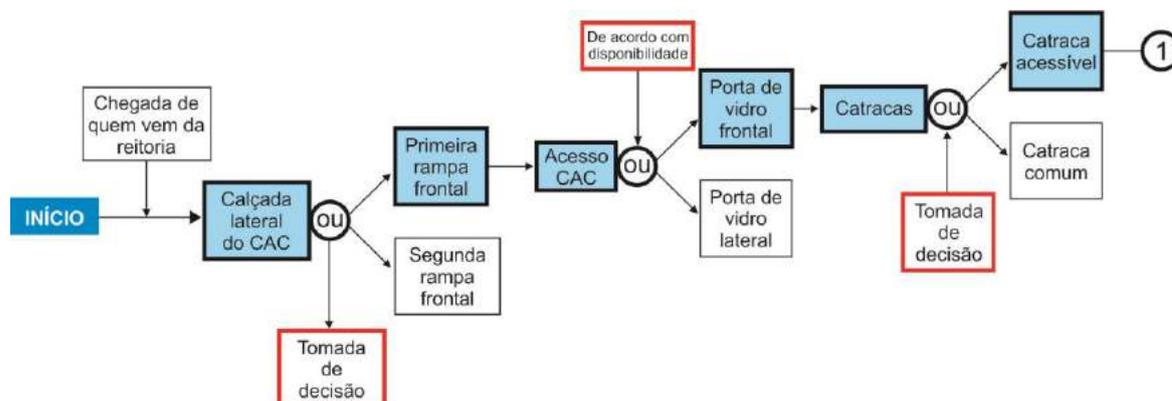
Figura 141 – Chegada ao Auditório Evaldo Coutinho

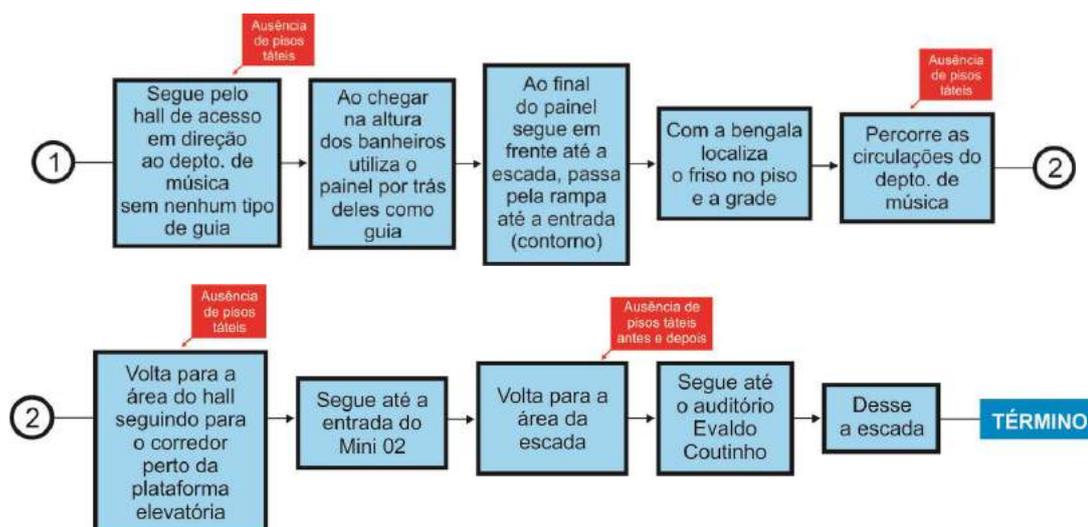


Fonte: Fotografia da autora (2019).

### Fluxograma das atividades da tarefa:

Figura 142 – Fluxograma das atividades da tarefa - Participante 11





Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Foram identificados como pontos de tomada de decisão importantes nos trajetos da participante 11:

- a decisão por qual rampa percorrer;
- a decisão por qual porta acessar o Centro de Artes. A escolha da participante segue a disponibilidade. No experimento passou pela porta frontal, pois a lateral estava fechada.
- a decisão por qual catraca utilizar. A participante usa a catraca acessível, pois faz o percurso acompanhada da mãe.

Para esta participante, as sequências de maior complexidade correspondem àquelas onde não existe nenhuma referência tátil que pudesse orientá-la. Com a aplicação do método foi verificado que o trecho entre as catracas e os banheiros do pavimento térreo são os que causam muita dificuldade, exigindo da participante uma maior atenção à realização da tarefa.

Esta participante não destacou nenhum relato, e no experimento não foi observada barreira atitudinal. O principal problema identificado nesta análise do percurso em uso é o fato de não haver pisos táteis nos acessos principais do CAC, nem no interior deste centro.

### Participante 12 – Deficiência visual (cegueira)

A aplicação do método *walkthrough* foi iniciada na área frontal do CAC, onde

a participante, vindo do CFCH, dirigiu-se à segunda rampa, que fica junto à jardineira (figuras 143 e 144). Ela comentou que realiza sozinha seus percursos diários e que faz do acesso pelo CFCH, o seu principal percurso, mas que às vezes, dependendo de onde estiver vindo, pode chegar à Universidade pela parada de ônibus da Reitoria, o que a faz percorrer a calçada lateral do CAC e o acesso pela primeira rampa.

Figuras 143 e 144 – Acesso ao CAC pela rampa junto à jardineira



**Fonte:** Fotografia da autora (2019).

A participante 12 mencionou que a maior dificuldade em percorrer a rampa de acesso escolhida (segunda rampa) é o fato de pessoas utilizarem o contorno de alvenaria da jardineira como bancos, obstruindo a passagem e impedindo o uso deste elemento construtivo como guia.

Durante o experimento, a participante passou pelo constrangimento de bater com sua bengala em uma pessoa que estava sentada justamente nesse contorno de alvenaria da jardineira, que não se afastou para dar passagem vendo que a participante se aproximava.

Seguindo pelo acesso definido por ela como principal, dirigiu-se à porta de vidro frontal do CAC, logo em frente a esta rampa. Logo após a passagem pela porta de vidro, seguiu pela área das catracas, utilizando a catraca acessível (figura 145).

Figura 145 – Chegada pela catraca acessível



Fonte: Fotografia da autora (2019).

A participante segue seu percurso pelo trecho sem guia (figura 146). Ela relatou que neste trecho específico já passou por grande constrangimento em ocasião de uma exposição de artes onde foi feita uma instalação artística suspensa, executada com linhas e cordas, onde não havia nenhum tipo de sinalização tátil ou mesmo algum elemento de proteção. Ela não identificou a instalação suspensa com sua bengala e não somente esbarrou nesta estrutura, como ficou presa nas cordas.

Figura 146 – Percurso após as catracas, sem guia



Fonte: Fotografia da autora (2019).

O percurso segue até a área do painel localizado perto dos banheiros. A participante percorre o trecho junto ao painel (figura 147), e ao final posiciona-se para a esquerda, seguindo pela circulação de acesso ao Departamento de Música (figura 148).

Figura 147 e 148 – Trajeto junto ao painel por trás dos banheiros e circulação do Departamento de Música



Fonte: Fotografia da autora (2019).

Saindo do Departamento de Música, a participante dirigiu-se à escada central para seguir até o pavimento superior (figura 149). Ao fazer o percurso até o Laboratório de Informática, mostrou a existência de um pequeno desnível na circulação (figura 150), trecho que ela considera arriscado.

Figura 149: Subindo pela escada



Fonte: Fotografia da autora (2019).

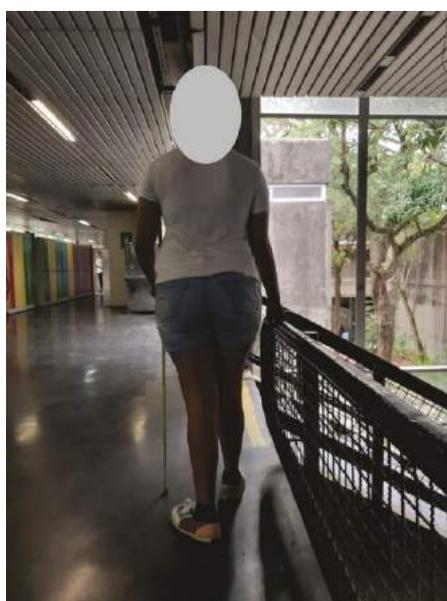
Figura 150 – Área próxima ao Laboratório de Informática



Fonte: Fotografia da autora (2019).

A participante 12 voltou para a escada para fazer o trajeto no último pavimento, em que frequenta o banheiro, uma sala de aula e o Auditório Evaldo Coutinho. Neste último pavimento, a participante ficou junto ao guarda-corpo da escada e ressaltou o quanto considera a altura deste inadequado, sendo muito baixa (figura 151), pois algumas vezes ela bate acidentalmente nesses elementos e sente seu corpo projetar-se para frente.

Figura 151 – Altura do guarda-corpo da escada próxima ao Evaldo Coutinho

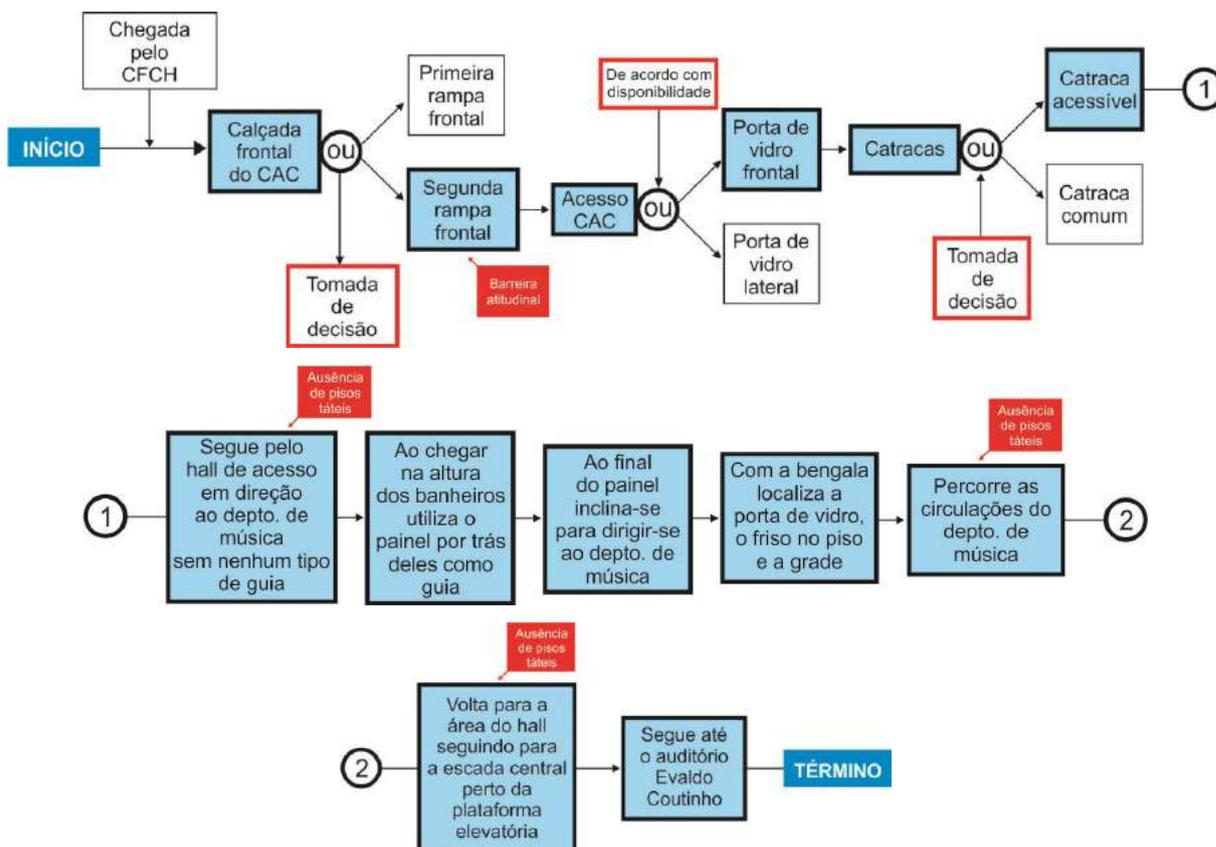


Fonte: Fotografia da autora (2019).

Após realizar seus percursos cotidianos neste último pavimento, o experimento foi finalizado no trecho em frente ao Auditório Evaldo Coutinho.

### Fluxograma das atividades da tarefa:

Figura 152 – Fluxograma das atividades da tarefa - Participante 12



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Foram identificados como pontos de tomada de decisão importantes nos trajetos da participante 12:

- A decisão por qual rampa percorrer;
- A decisão por qual porta acessar o Centro de Artes;
- A decisão por qual catraca usar. A participante utiliza a catraca acessível.

Para esta participante, as sequências de maior complexidade correspondem àquelas onde não existe nenhuma referência tátil que pudesse orientá-la. Com a aplicação do método foi verificado que o trecho entre as catracas e os banheiros do

pavimento térreo são o de maior dificuldade, exigindo da participante uma maior atenção à realização da tarefa.

Na análise deste percurso em uso, as barreiras encontradas que podem ser destacadas são:

- barreira atitudinal: a presença de pessoas nas circulações não abrindo passagem aos que utilizam bengala ou outros dispositivos de tecnologia assistiva é uma constante;
- barreira nas comunicações e na informação: o principal problema identificado nesta análise do percurso em uso é o fato de não haver pisos táteis nos acessos principais do CAC, nem no interior deste centro, destacando o trecho após as catracas que não possui nenhum tipo de informação tátil para orientar as pessoas cegas que ali circulam.

#### **4.2.2 Recomendações Ergonômicas**

Os problemas encontrados, a partir dos dados obtidos na aplicação da metodologia desta investigação, foram organizados por participante ao longo da diagnose ergonômica. Foram identificados problemas similares, envolvendo alguns participantes, de acordo com o tipo de deficiência e mobilidade reduzida.

Diante disso, as recomendações ergonômicas foram inicialmente organizadas por tipo de deficiência em um quadro-síntese (figura 153) de demandas, para em seguida serem listadas em sua totalidade, estando organizadas da seguinte forma:

- recomendações de acessibilidade física;
- recomendações de acessibilidade na comunicação/informação;
- recomendações de acessibilidade organizacional/funcional.

Figura 153 – Quadro-síntese de demandas dos participantes



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

#### Recomendações de acessibilidade física:

- no acesso principal, deve-se traçar um novo percurso de chegada ao CAC, sugerindo à prefeitura uma nova parada de ônibus, antecedendo a parada do CFCH, criando uma ligação direta com inclinação mínima entre o edifício do centro de artes e a parada;
- ainda no acesso principal, recomenda-se o alargamento das rampas existentes, tornando-se visualmente uma grande rampa;
- no interior do CAC, recomenda-se a inserção de novas plataformas elevatórias em pontos estratégicos, indicados no projeto básico de acessibilidade do CAC, com objetivo de vencer desníveis existentes que impossibilitam a inclusão de usuários de cadeira de rodas e dificultam a circulação de pessoas com mobilidade reduzida;
- troca das plataformas elevatórias existentes por novos modelos, disponíveis no mercado, que possuam dimensionamento e acionamentos adequados, considerando possibilidade de manobra, assim como questões de alcance e mobilidade nos membros superiores, possuindo preferencialmente altura da

- botoeira regulável;
- construção de rampas em locais específicos, indicados no projeto básico de acessibilidade do CAC;
  - troca de todos os corrimãos existentes, por corrimão em aço inoxidável com duas alturas e dimensões conforme NBR 9050/2015;
  - prolongamento de algumas rampas existentes para atendimento da Norma quanto à inclinação;
  - alargamento dos acessos aos ateliês voltados ao pátio central;
  - inserção de uma catraca acessível para organização do fluxo de saída das pessoas, assim como acontece com as demais catracas. Além da promoção de igualdade e retirada das pessoas com deficiência e mobilidade reduzida do contrafluxo, essa iniciativa diminuirá o uso da catraca existente, contribuindo para a sua conservação e garantia de acesso das pessoas;
  - visando à aproximação frontal de cadeira de rodas junto à balcões de atendimento, recomenda-se reforma no balcão da recepção e nos balcões dos departamentos;
  - troca das esquadrias dos ateliês voltados ao pátio, por novos modelos, mais leves, que possam oferecer uma melhor condição de uso para a maioria dos usuários;
  - reposição de itens da norma nos banheiros, troca do tipo de porta no banheiro acessível para tipo mais leve, e inserção de alarme sonoro;
  - maçanetas do tipo alavanca devem substituir as existentes que estiverem em desacordo com a norma;
  - nivelamento de todos os pisos das rotas e ambientes do CAC, substituindo o tipo de piso quando necessário;
  - remoção de obstáculos nas rotas.

#### Recomendações de acessibilidade na comunicação/informação:

- retirar painel informativo desatualizado localizado junto à porta lateral do CAC. A recomendação é este seja substituído por painel de informações digital, contendo informações em português e em Libras para a orientação dos usuários;
- atualizar todas as sinalizações de portas do prédio;

- inserir placas de sinalização em braille nas portas e nos corrimãos das escadas a cada pavimento;
- sinalizar os espaços de assentos preferenciais aos cadeirantes;

OBS.: O pátio lateral ao CAC não está nas rotas estudadas, mas é necessário repensar o espelho d'água. A recomendação é que este seja sinalizado com piso tátil de alerta em seu contorno.

Recomendações de acessibilidade organizacional/funcional:

- o acesso pelas portas da frente devem tornar-se o acesso principal padrão, contribuindo com a fluidez nos acessos;
- deve ser oferecido pela universidade a capacitação dos funcionários e profissionais terceirizados em Libras, para favorecer a comunicação entre as pessoas surdas e ouvintes;
- recomenda-se a disponibilidade de intérprete de Libras diariamente, locado no departamento de letras, independentemente de qualquer agendamento prévio;
- recomenda-se que seja instituído pela direção do CAC um plano de gestão que contemple a revisão periódica das informações visuais deste centro em sua totalidade, tendo em vista as constantes mudanças e adaptações.

Após a conclusão das recomendações da diagnose ergonômica, seguimos para a etapa da projeção ergonômica.

#### 4.3 PROJETAÇÃO ERGONÔMICA

Para realização dessa etapa da intervenção ergonomizadora foram utilizados os resultados obtidos em todas as etapas anteriores, norteando a concepção do projeto básico de acessibilidade.

Visando organizar o fazer projetual, foi elaborado um resumo gráfico do processo do projeto acessível, apresentado na figura 154 abaixo:

Figura 154 – Processo do projeto acessível



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Segue abaixo uma breve descrição do projeto:

A projeção ergonômica apresenta-se sob a forma de projeto básico de acessibilidade e é composto por plantas de layout dos três pavimentos do edifício em duas pranchas de tamanho A0, contendo especificações de itens de acessibilidade e soluções propostas a partir dos resultados desta investigação. O projeto básico de acessibilidade encontra-se no Apêndice F.

Para facilitar o entendimento da planta técnica, os elementos construtivos que serão eliminados estão representados na cor amarela e os elementos construtivos que estão sendo propostos estão representados na cor vermelha, seguindo convenções (demolição e construção). Todas as outras representações da estrutura física da edificação em planta, estão impressas na cor cinza.

O primeiro passo para a elaboração do projeto foi a definição da rota acessível a partir da análise dos resultados do mapeamento dos percursos, como uma espécie de sobreposição dos trajetos dos usuários. Com a rota definida, buscou-se atender às recomendações apresentadas na diagnose ergonômica nessas áreas que conectam os espaços.

O acesso principal do CAC foi pensado com objetivo de diminuir riscos e barreiras existentes, sendo proposto um novo acesso ligado a uma nova parada de ônibus. Para isso, foi necessário sugerir a remoção de três árvores e jardineiras, com indicação de plantio de novas árvores em área próxima.

As duas rampas existentes no pátio frontal passam a ser uma grande área inclinada, evitando que aglomerações impeçam a passagem dos usuários PcD.

Segundo a NBR 9050/2015, a largura das rampas deve ser estabelecida de acordo com o fluxo de pessoas (ABNT, 2015).

Está sendo proposta a troca das plataformas elevatórias existentes por novos equipamentos, considerando um elevador no lugar da plataforma principal existente que leva à todos os pavimentos, e uma plataforma de elevação inclinada substituindo a plataforma existente no último pavimento.

Para o desnível existente no Departamento de Música, está sendo proposta a inserção de plataforma de elevação inclinada. O projeto contempla ainda a inserção de uma plataforma de elevação de percurso vertical do tipo enclausurada para acesso aos diretórios acadêmicos e mezanino localizado acima da cantina, atendendo às demandas comentadas por alguns participantes entrevistados.

Os pisos táteis estão especificados para as áreas onde não existem guias ou referenciais táteis, como no hall principal do CAC. Está sendo proposta a inserção de mapa tátil na recepção do CAC. Ainda neste ambiente da recepção está sendo indicada a inserção de uma catraca acessível para atender ao fluxo de saída das pessoas e uma pequena reforma no balcão de atendimento, possibilitando a aproximação frontal de cadeira de rodas.

No pátio central do CAC, o projeto propõe o alargamento dos acesso aos ateliês e o prolongamento das rampas de acesso a estes espaços, com inclinação suave.

No departamento de teoria da arte e expressão artística, onde acontece o curso de dança, está sendo proposta a construção de uma rampa de acesso ao segundo pavimento, pois atualmente o único modo de acessar este pavimento é pela escada. O participante 09, com paralisia cerebral, necessita da opção da rampa, pois não consegue manusear as plataformas de elevação.

Todas as escadas deverão ter guias de balizamento, faixas fotoluminescentes nos degraus e corrimão em duas alturas, conforme a NBR:9050/15 define.

As pranchas apresentam ainda alguns detalhes esquemáticos de itens indicados nas plantas, como os pisos táteis, o corrimão em duas alturas e dos dois lados, a plataforma de elevação inclinada, etc.

Esta breve descrição pode ser conferida no projeto básico de acessibilidade. Seguiremos agora às considerações finais desta investigação.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

### 5.1 CONCLUSÕES

Este capítulo final apresenta as conclusões da pesquisadora quanto ao trabalho desenvolvido, apontando questões importantes encontradas ao longo do desenvolvimento da pesquisa, assim como sua contribuição para área de estudo.

O objetivo geral da pesquisa de propor projeto básico de acessibilidade para o Centro de Artes e Comunicação da Universidade Federal de Pernambuco, com foco na abordagem sistêmica da atividade do usuário com deficiência e mobilidade reduzida, foi alcançado e está apresentado no apêndice F, tendo sido elaborado a partir dos resultados obtidos no estudo empírico desta pesquisa, visando soluções práticas que garantam o conforto e a segurança para as pessoas.

Os objetivos específicos foram atendidos, uma vez que foram levantadas as necessidades específicas dos usuários com deficiência e mobilidade reduzida, a partir de métodos e técnicas da ergonomia; foi feita a análise do sistema humano-atividade-ambiente, considerando as interfaces entre o Centro de Artes e Comunicação e os usuários com deficiência que vivenciam este espaço; foi definida uma rota acessível para o CAC a partir de tudo o que foi levantado; e, por fim, foi representada graficamente a proposta de soluções sob a forma de projeto básico de acessibilidade para o CAC.

Respondendo à primeira pergunta da pesquisa quanto ao simples atendimento às normas vigentes sobre acessibilidade, se isso tornaria os ambientes adequados aos seus usuários ou ficaria alguma lacuna, foi concluído que os ambientes só podem estar adequados aos seus usuários se houver o conhecimento destes e da interface entre eles e o ambiente. Entendemos que o atendimento às normas é de extrema importância, além de ser obrigatório, que as normas brasileiras que tratam do tema são de grande valor, mas sem o olhar para a realidade dos usuários que frequentam o espaço, sua aplicação não torna um projeto totalmente acessível.

No estudo empírico foram observadas rampas que atendem à largura definida na norma, mas por haver aglomerações de pessoas nesses espaços, essas não atendem à demanda dos seus usuários por acessibilidade. As portas dos banheiros

acessíveis possuem largura adequada segundo a norma, porém executadas em material pesado demais para o manuseio de alguns, não podendo ser consideradas adequadas. A catraca acessível atende a norma que sugere a utilização de pelo menos um dispositivo como este, devidamente sinalizado, mas não atende a uma concepção de projeto que trate os usuários da mesma maneira, uma vez que esta única catraca cria uma situação de contrafluxo nessa área da recepção do CAC.

Outro grande exemplo que precisa ser citado é o caso das plataformas elevatórias. As duas plataformas existentes estão em desacordo com as normas em muitos itens, como na ausência de dispositivo de comunicação para o caso da necessidade de auxílio, assim como na ausência de fechamentos laterais contínuos, sem vãos, até 1,10m de altura, conforme sugere a NBR 9050/2015. Entre os problemas identificados durante o uso desses equipamentos, foi observado que as dimensões internas das plataformas, por não contemplarem a possibilidade de manobra de cadeira de rodas, terminam por contribuir para o aumento da dificuldade, desconforto e riscos por parte dos usuários PCR, mesmo atendendo às recomendações da NBR ISO 93861 quanto ao dimensionamento interno desses equipamentos. Os acionamentos também estão em conformidade com a norma, mas foi visto com a aplicação da ferramenta de análise de dados *walkthrough*, que o tipo de acionamento é inadequado, tanto por questões de alcance, quanto por questões de mobilidade nos membros superiores, como também por tratar-se de um equipamento instalado em uma instituição de ensino superior, onde as pessoas que vivenciam os ambientes estão ali por motivos acadêmicos, necessitando transportar materiais pedagógicos, desencadeando situações complexas no manuseio desses dispositivos.

Ainda sobre as situações de uso das plataformas elevatórias, vale ressaltar que o participante 09 é totalmente excluído destes equipamentos, por não conseguir manusear as portas nem as botoeiras das duas plataformas. Também pode ser destacada a engenhosidade da participante 06, que criou um modo próprio de utilizar a plataforma não enclausurada que existe no último pavimento do centro de artes, adaptando um cordão à porta que ela não consegue fechar, por questões de alcance que as normas ainda não preveem.

O que se percebe é que as normas não contemplam todos os perfis de pessoas e, por isso, a importância do conhecimento dos espaços e das necessidades individuais dos seus usuários para que um projeto possa estar

realmente adequado e a ergonomia do ambiente construído é determinante neste processo. É através das metodologias ergonômicas, como a Intervenção Ergonomizadora utilizada nesta investigação, como também outras metodologias aplicadas existentes, que os profissionais de projeto podem compreender essas necessidades.

O que salta aos olhos nesta investigação é ver o esforço das pessoas tentando adequar-se ao ambiente construído, visivelmente hostil para elas, enquanto a ergonomia do ambiente propõe exatamente o contrário. O ambiente construído é que deve estar adequado à todos os seus usuários, garantindo segurança, acessibilidade, conforto e liberdade.

Respondendo à segunda pergunta dessa investigação sobre como a ergonomia do ambiente construído pode contribuir para a elaboração de projetos de acessibilidade em instituições de ensino superior, a resposta se apresenta ao longo de todo esse trabalho, que propôs utilizar uma metodologia ergonômica como ferramenta de projeto, mostrando que a ergonomia do ambiente construído tem um papel fundamental na concepção de projetos inclusivos.

Assim, o que está sendo proposto é o fortalecimento do uso dos métodos ergonômicos nos processos de projeto, especialmente aqueles com foco na acessibilidade para instituições de ensino, acreditando que a utilização das metodologias ergonômicas para este fim pode impactar positivamente na educação, garantindo a permanência dos alunos com deficiência e mobilidade reduzida no sistema de ensino.

É importante lembrar que o edifício do Centro de Artes e Comunicação da UFPE, objeto de estudos desta investigação, não é tombado em nenhum nível, mas é considerado um edifício emblemático com características da arquitetura moderna com uma “sensibilidade brutalista” (GROSSO, 2018), o que torna toda intervenção um grande desafio uma vez que não há interesse em descaracterizar um edifício com a bagagem histórica como a do CAC, mas o fato é que intervir para a acessibilidade nesses espaços irá permitir que mais pessoas usufruam de toda essa bagagem, seja histórica ou cultural, o que aproxima o indivíduo do edifício compondo um sistema onde ele possa sentir-se acolhido sabendo-se elemento central de todo o sistema.

## 5.2 DESDOBRAMENTOS

As descobertas e as conclusões deste trabalho sugerem as seguintes recomendações para estudos futuros:

- sugere-se que o modo como os dados foram levantados nesta investigação possa embasar outros levantamentos com o propósito de solucionar problemas de acessibilidade através da projeção;
- sugere-se a validação junto aos participantes voluntários nesta pesquisa, como última etapa da Intervenção Ergonomizadora, para complementar e fortalecer as soluções de acessibilidade propostas, podendo gerar um projeto executivo;
- sugere-se o aprofundamento de estudos sobre tecnologias assistivas inovadoras, ofertadas pelo mercado, que possam ser utilizadas como soluções de acessibilidade em projetos.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, José; FERREIRA, Eliana. Sentidos da inclusão de alunos com deficiência na educação superior: olhares a partir da Universidade Federal de Juiz de Fora. *Psicologia Escolar e Educacional*. São Paulo. 2018. <https://doi.org/10.1590/2175-3539/2018/047>. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/pee/v22nspe/2175-3539-pee-22-spe-67> . Acesso em: 14 ago. 2018.

ARAÚJO, Maiana Cunha; CAMPOS, Fábio; VILLAROUÇO, Vilma. Cenário da produção científica brasileira sobre ergonomia do ambiente construído (2005-2015). *In: ENCONTRO NACIONAL DE ERGONOMIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO*, 6.; SEMINÁRIO BRASILEIRO DE ACESSIBILIDADE INTEGRAL, 7., 2016, Recife. **Anais** [...]. Blucher Proceedings, São Paulo, v. 2, n. 7, p. 359-367, 2016. Disponível em: <http://pdf.blucher.com.br.s3-sa-east-1.amazonaws.com/designproceedings/eneac2016/AMB04-2.pdf>. Acesso em: 27 jan. 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ERGONOMIA. **O que é ergonomia**. [Rio de Janeiro]: ABERGO, [2019]. Disponível em: [http://www.abergo.org.br/internas.php?pg=o\\_que\\_e\\_ergonomia](http://www.abergo.org.br/internas.php?pg=o_que_e_ergonomia). Acesso em: 10 maio 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 9050. Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**. 3. ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2015. Disponível em: <https://www.mdh.gov.br/biblioteca/pessoa-com-deficiencia/acessibilidade-a-edificacoes-mobiliario-espacos-e-equipamentos-urbanos/>. Acesso em: 10 maio 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 15655-1. Plataformas de elevação motorizadas para pessoas com mobilidade reduzida. Requisitos para segurança, dimensões e operação funcional. Parte 1: plataformas de elevação vertical (ISO 9386-1, MOD)**. Rio de Janeiro: ABNT, 2009. Disponível em: [http://servicos.uberlandia.mg.gov.br/uploads/cms\\_b\\_arquivos/16716.pdf](http://servicos.uberlandia.mg.gov.br/uploads/cms_b_arquivos/16716.pdf). Acesso em: 28 jan. 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 16537. Acessibilidade. Sinalização tátil do piso. Diretrizes para a elaboração de projetos e instalações**. Rio de Janeiro: ABNT, 2016. Disponível em: [https://www.totalacessibilidade.com.br/pdf/Norma\\_Sinaliza%a7%a3o\\_T%a1til\\_No\\_Piso\\_Piso\\_T%a1til\\_Total\\_Acessibilidade.pdf](https://www.totalacessibilidade.com.br/pdf/Norma_Sinaliza%a7%a3o_T%a1til_No_Piso_Piso_T%a1til_Total_Acessibilidade.pdf). Acesso em: 27 jan. 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR ISO: 9386-1. Plataformas de elevação motorizadas para pessoas com mobilidade reduzida. Requisitos para segurança, dimensões e operação funcional. Parte 1: plataformas de elevação vertical**. Rio de Janeiro: ABNT, 2013. Disponível em: [https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/pessoa\\_com\\_deficiencia/](https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/pessoa_com_deficiencia/)

NBRISO93861.pdf. Acesso em: 28 jan. 2020.

BARBOSA, Lucas. [**Sem título**]. 2015. Fotografia. Disponível em: <https://www.flickr.com/photos/93256055@N00/16791109883/in/photostream/>. Acesso em: 8 jul. 2019.

BARBOSA, Lucas. [**Sem título**]. 2015. Fotografia. Disponível em: <https://www.flickr.com/photos/93256055@N00/17411318855/in/photostream/>. Acesso em: 8 jul. 2019.

BRASIL. **Decreto N° 5.296, de 2 de dezembro de 2004**. Regulamenta as Leis n<sup>os</sup> 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, [2019a]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5296.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5296.htm). Acesso em: 18 Mar. 2019.

BRASIL. **Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012**. Dispõe sobre o ingresso nas universidades federais e instituições federais de ensino técnico de nível médio e dá outras providências. DF: Presidência da República, [2019b]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12711.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12711.htm). Acesso em: 27 jan. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **Documento orientador**: Programa Incluir: Acessibilidade na Educação Superior: SECADI/SESu-2013. Brasília, DF: MEC, [2013]. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=12737-documento-orientador-programa-incluir-pdf&category\\_slug=marco-2013-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=12737-documento-orientador-programa-incluir-pdf&category_slug=marco-2013-pdf&Itemid=30192). Acesso em: 10 out. 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Política nacional de educação especial na perspectiva da educação inclusiva**. Brasília, DF: MEC, 2008. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeduc ESPECIAL.pdf>>. Acesso em: 11 jul. 2019.

CADENA, Roberta Prosini. **A busca da mobilidade e acessibilidade seguras em campi universitários**: o caso do Campus Joaquim Amazonas da UFPE. 2017. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Centro de Tecnologia e Geociências, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/24924/1/DISSERTA%c3%87%c3%83O%20Roberta%20Prosini%20Cadena.pdf>. Acesso em: 29 jan. 2020.

CANTALICE II, Aristóteles Siqueira Campos. **Um brutalismo suave**: traços da arquitetura em Pernambuco (1965-1980). 2009. Dissertação (Mestrado em Ambiente Construído) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2009. Disponível em:

[https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/3003/1/arquivo181\\_1.pdf](https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/3003/1/arquivo181_1.pdf). Acesso em: 09 jul. 2019.

CARVALHO, Mara Ignez Campos de. Psicologia ambiental: algumas considerações. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, Brasília, DF, v. 9, n. 2, p. 435-447, 1993. Disponível em: <http://ojs.bce.unb.br/index.php/revistaptp/article/view/20498/14603>. Acesso em: 27 jan. 2020.

CONSELHO NACIONAL DO MINISTÉRIO PÚBLICO. **Todos juntos por um Brasil mais acessível**: cartilha de bolso acessibilidade. 3. ed. Brasília: CNMP, 2017.

Disponível em:

[https://www.cnmp.mp.br/portal/images/Publicacoes/documentos/2017/Cartilha\\_miolo\\_curvas\\_WEB.pdf](https://www.cnmp.mp.br/portal/images/Publicacoes/documentos/2017/Cartilha_miolo_curvas_WEB.pdf). Acesso em: 27 jan. 2020.

COORDENADORIA NACIONAL PARA INTEGRAÇÃO DA PESSOA PORTADORA DE DEFICIÊNCIA. **O papel do município em acessibilidade**. Rio de Janeiro: IBAM / DUMA, 2001.

CORRÊA, Priscila Moreira. **Acessibilidade no ensino superior**: instrumento para avaliação, satisfação dos alunos com deficiência e percepção de coordenadores de curso. 2014. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2014. Disponível em:

[https://www.marilia.unesp.br/Home/Pos-](https://www.marilia.unesp.br/Home/Pos-Graduacao/Educacao/Dissertacoes/correa_pm_do_mar.pdf)

[Graduacao/Educacao/Dissertacoes/correa\\_pm\\_do\\_mar.pdf](https://www.marilia.unesp.br/Home/Pos-Graduacao/Educacao/Dissertacoes/correa_pm_do_mar.pdf). Acesso em: 27 jan. 2020.

COSTA, Sílvia Kimo; OLIVEIRA, José Roberto Silva de; RODRIGUES, André Xavier. A (in)acessibilidade do ambiente construído: um estudo nos Institutos Federais da Bahia. **Cadernos de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo**, [São Paulo], v.18, n. 2, p. 37-58. 2014. Disponível em:

<http://editorarevistas.mackenzie.br/index.php/cpgau/article/view/2014.2.Costa/5493>.

Acesso em: 10 jul. 2019.

CUNHA, Marcella Viana Portela de Oliveira; GOMES, Emmily Gersica Santos; FERNANDES, Júlio César Félix de Alencar. A relação entre o ambiente e o usuário: o mapa comportamental como instrumento de definição de rota acessível. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE ERGONOMIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 6.; SEMINÁRIO BRASILEIRO DE ACESSIBILIDADE INTEGRAL, 7., 2016, Recife.

**Anais** [...]. Blucher Proceedings, São Paulo, v. 2, n. 7, p. 228-236, maio 2016.

Disponível em: <https://www.proceedings.blucher.com.br/article-details/a-relao-entre-o-ambiente-e-o-usurio-o-mapa-comportamental-como-instrumento-de-definio-de-rota-acessvel-22621>. Acesso em 27 jan. 2020.

DAFICO, Letícia Carvalho Moreira; MELARA, José Francisco Toledo.

**Acessibilidade na construção civil**. Londrina: Educacional, 2018.

DISCHINGER, Marta et al. Orientar-se em campi universitários no Brasil: condição essencial para a inclusão. **Ponto de Vista: Revista de Educação e Processos Inclusivos**, Florianópolis, n. 10, p. 39-64, 2008. Disponível em:

<https://periodicos.ufsc.br/index.php/pontodevista/article/view/16605/18671>. Acesso em: 28 jan. 2020.

DISCHINGER, Marta; BINS ELY, Vera Helena Moro; BORGES, Monna Michelle Faleiros da Cunha. **Manual de acessibilidade espacial para escolas: O direito à escola acessível!** Brasília, DF: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 2009. Disponível em: <http://www.plataformadoletramento.org.br/guia-de-mediacao-de-leitura-acessivel-e-inclusiva/arquivos/ManualAcessibilidadeEspacialEscolas.pdf>. Acesso em: 27 jan. 2020.

DO NASCIMENTO, Raquel Martins; SALES, Fernanda Rocha; SANTIAGO, Zilsa Maria Pinto. Acessibilidade em edifícios públicos: estudo de caso: Instituto de Educação Física e Esportes no Campus PICI - UFC *In: ENCONTRO NACIONAL DE ERGONOMIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO*, 6.; SEMINÁRIO BRASILEIRO DE ACESSIBILIDADE INTEGRAL, 7., 2016, Recife. **Anais [...]**. Blucher Proceedings, São Paulo, v. 2, n. 7, p. 29-40, maio 2016. Disponível em: <http://pdf.blucher.com.br.s3-sa-east-1.amazonaws.com/designproceedings/eneac2016/ACE02-1.pdf>. Acesso em 27 jan. 2020.

DORNELES, Vanessa; ZAMPIERI, Fábio; BINS ELY, Vera Helena Moro. Ensino de desenho universal em cursos de arquitetura e urbanismo no Brasil. *In: VILLAROUÇO, Vilma; MONT'ALVÃO, Claudia (orgs.). Um novo olhar para o projeto 2: a ergonomia no ambiente construído*. Recife: Editora UFPE, 2014. p.142-162.

FONSECA, Juliana Figueiredo; RHEINGANTZ, Paulo Afonso. O ambiente está adequado? Prosseguindo com a discussão. **Produção**, São Paulo, v. 19, n. 3, p. 502-513, set./dez. 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/prod/v19n3/08.pdf>. Acesso em: 27 jan. 2020.

FREGOLENTE, Rosana. **Caracterização da acessibilidade em espaços públicos: a ergonomia e o desenho universal contribuindo para a mobilidade de pessoas portadoras de necessidades especiais: estudo de casos**. 2008. Dissertação (Mestrado em Design) – Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, Universidade Estadual Paulista, Bauru, SP, 2008. Disponível em: [https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/89760/fregolente\\_r\\_me\\_bauru.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/89760/fregolente_r_me_bauru.pdf?sequence=1&isAllowed=y). Acesso em: 2 out. 2018.

FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO. **Memorial descritivo: projeto infância: tipo 2**. Brasília, DF: MEC, 2015. Disponível em: <https://www.fnnde.gov.br/index.php/programas/proinfancia/eixos-de-atuacao/projetos-arquitetonicos-para-construcao/item/6413-proinfancia-tipo-2>. Acesso em: 28 jan. 2020.

GARCIA, Rosalba Maria Cardoso; MICHELS, Maria Helena. A política de educação especial no Brasil (1991-2011): uma análise da produção do GT15 - Educação Especial da ANPED. **Revista Brasileira de Educação Especial**, Marília, v. 17, p.

105-124, maio/ago. 2011. Disponível em:  
<http://www.scielo.br/pdf/rbee/v17nspe1/09.pdf>. Acesso em: 12 out. 2019.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GROSSO, Ana Catarina Mascaro. **Qualidade visual percebida em cenas do edifício do Centro de Artes e Comunicação da Universidade Federal de Pernambuco**. 2018. Dissertação (Mestrado em Ergonomia) – Centro de Artes e Comunicação, Universidade Federal de Pernambuco, 2018. Disponível em:  
<https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/32516/1/DISSERTA%C3%87%C3%83O%20Ana%20Catarina%20Mascaro%20Grosso.pdf>. Acesso em: 30 jan. 2020.

HALL, Edward T. **A dimensão oculta**. São Paulo: Martins Fontes, 2005.

IIDA, Itiro; BUARQUE, Lia. **Ergonomia: projeto e produção**. 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2016.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Sinopses estatísticas da educação superior – graduação**. Brasília, DF: INEP, 2018. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/web/guest/sinopses-estatisticas-da-educacao-superior>. Acesso em: 27 jan. 2020.

JUNCA UBIERNA, José Antonio et al. **Manual de accesibilidad integral: guía para la aplicación del Código de Accesibilidad de Castilla-La Mancha**. 2. ed. Castilla-La Mancha: Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. Consejería de Bienestar Social, 2006. Disponível em: <http://pagina.jccm.es/social/aaccesibilidad/index.html>. Acesso em: 27 jan. 2020.

KLEIN, Camila et al. Centrado no lugar ou na pessoa? Considerações acerca de foco no mapeamento comportamental. **Temas em Psicologia**, Ribeirão Preto, v. 26, n. 2, p. 593-604, jun. 2018. Disponível em:  
<http://pepsic.bvsalud.org/pdf/tp/v26n2/v26n2a03.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2019.

KOWALTOWSKI, Doris C. C. K. **Arquitetura escolar: o projeto do ambiente de ensino**. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.

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

LIMA, Bruna Lummertz et al. O workshop como ferramenta de pesquisa em design: uma análise do periódico *Design Studies* entre os anos de 2006 e 2015. **Revista de Design, Tecnologia e Sociedade**, Brasília, DF, v. 3, n. 2, p. 103-118, 2016. Disponível em:  
[https://www.researchgate.net/profile/Julio\\_Van\\_der\\_Linden/publication/317664335\\_O\\_workshop\\_como\\_ferramenta\\_de\\_pesquisa\\_em\\_design\\_uma\\_analise\\_do\\_periodico\\_Design\\_Studies\\_entre\\_os\\_anos\\_de\\_2006\\_e\\_2015/links/59480f6d458515db1fd6eb46/O-workshop-como-ferramenta-de-pesquisa-em-design-uma-analise-do-periodico-Design-Studies-entre-os-anos-de-2006-e-2015.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Julio_Van_der_Linden/publication/317664335_O_workshop_como_ferramenta_de_pesquisa_em_design_uma_analise_do_periodico_Design_Studies_entre_os_anos_de_2006_e_2015/links/59480f6d458515db1fd6eb46/O-workshop-como-ferramenta-de-pesquisa-em-design-uma-analise-do-periodico-Design-Studies-entre-os-anos-de-2006-e-2015.pdf). Acesso em: 10 jun. 2019.

LYNCH, Kevin. **A imagem da cidade**. São Paulo: Martins Fontes, 1997.

LUCENA, Davi Pereira et al. **Sinalização da rota acessível do Centro de Tecnologia da UFPB**. João Pessoa: PROBEX, 2010.

MANTOAN, Maria Teresa Eglér. **Inclusão escolar: o que é? por quê? como fazer?** São Paulo: Moderna, 2003.

MARTINS, Diléia Aparecida; LEITE, Lúcia Pereira; LACERDA, Cristina Broglia Feitosa de. Políticas públicas para acesso de pessoas com deficiência ao ensino superior: uma análise de indicadores educacionais. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 89, p. 984-1014, out./dez. 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ensaio/v23n89/1809-4465-ensaio-23-89-0984.pdf>. Acesso em: 17 set. 2019.

MARTINS, Laura Bezerra; BAPTISTA, Arthur Henrique Neves. Estratégias de design para circulação de pedestres. *In*: MONT'ALVÃO, Claudia; VILLAROUÇO, Vilma (orgs.). **Um novo olhar para o projeto: a ergonomia do ambiente construído**. Rio de Janeiro: 2AB, 2011. p. 47-60.

MARTINS, Laura Bezerra; ALMEIDA, Maria de Fátima Xavier do Monte. O conceito de *wayfinding* na concepção de projetos arquitetônicos: interdisciplinaridade a serviço da inclusão. **Architecton - Revista de Arquitetura e Urbanismo**, Recife, v. 4, n. 6, p. 57-63, 2014. Disponível em: <https://faculadadedamas.edu.br/revistafd/index.php/arquitetura/article/view/305/292>. Acesso em: 27 jan. 2020.

MARTINS, Laura Bezerra. **Ergonomia e acessibilidade integral**. Recife: [S.n.], 2018.

MENDES, Enicéia Gonçalves. Sobre alunos “incluídos” ou “da inclusão”: reflexões sobre o conceito de inclusão escolar. *In*: LOPES, Sonia; BRAGA, Alexandre; MARTINS, Ivone (orgs.). **Educação especial inclusiva: conceituações, medicalização e políticas**. Campos dos Goytacazes, RJ: Brasil Multicultural, 2017. p. 60-83.

MILHOMENS, Diogo. **Terceiro prédio da UFPE no Recife é ocupado por alunos contrários à PEC**. 2016. Fotografia. Disponível em: <http://g1.globo.com/pernambuco/noticia/2016/10/terceiro-predio-da-ufpe-no-recife-e-ocupado-por-alunos-contrarios-pec.html>. Acesso em: 8 jul. 2019.

MIRANDA SOBRINHO, Ramiro Augusto de. **Estudo da acessibilidade em um prédio da Faculdade de Direito do Recife/UFPE**. 2016. Dissertação (Mestrado em Ergonomia) – Centro de Artes e Comunicação, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/22666/1/DISSERTA%c3%87%c3%83O%20Ramiro%2025%20janeiro%202017.pdf>. Acesso em: 28 jan. 2020.

MONT'ALVÃO, Claudia. A ergonomia do ambiente construído no Brasil. *In*:

VILLAROUCO, Vilma; MONT'ALVÃO, Claudia (orgs.). **Um novo olhar para o projeto**: a ergonomia no ambiente construído. Rio de Janeiro: 2AB, 2011. p. 13-24.

MONTEIRO, Julia da Cruz Gouveia; MENDONÇA, Maria Tereza Prado; OLIVEIRA, Rosa Gabriela Uchôa. Do CAC ao Iraque: do partido modernista aos conflitos da atualidade. *In*: SEMINÁRIO DOCOMOMO BRASIL, 11., 2016, Recife. **Anais [...]**. Recife: [S.n.], 2016. Disponível em: <http://docomomo.org.br/wp-content/uploads/2016/01/093.pdf>. Acesso em: 27 jan. 2020.

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

MORAES, Miguel Correia de. **Acessibilidade no Brasil**: análise da NBR 9050. 2007. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2007. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/90530>. Acesso em: 27 jan. 2020.

NASCIMENTO FILHO, Daniel Andrade do. **Recomendações para a melhoria da acessibilidade espacial em ambientes educacionais, a partir da avaliação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2015. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/17066/1/Daniel%206.pdf>. Acesso em: 9 jul. 2019.

NUCLEO PRÓ-ACESSO. **Acessibilidade para todos: uma cartilha de orientação**. 2004. Ilustração. Disponível em: <https://iparadigma.org.br/wp-content/uploads/Ed-inclusiva-98.pdf>. Acesso em: 30 jan. 2020.

OITICICA, Djanira (org.). **Delfim Amorim**: arquiteto. 2. ed. Recife: IAB-PE, 1991.

OLIVEIRA, Gilberto Rangel de; MONT'ALVÃO, Claudia Renata. Metodologias utilizadas nos estudos de Ergonomia do Ambiente Construído e uma proposta de modelagem para projetos de Design de Interiores. **Estudos em Design**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 3, p. 150-165, 2015. Disponível em: <https://estudosemdesign.emnuvens.com.br/design/article/view/276/208>. Acesso em: 28 jan. 2020.

OLIVEIRA, Luiza Maria Pereira de. **Variadas maneiras de dizer não**: acessibilidade na UFPE, existe? 2013. Dissertação (Mestrado em Gestão Pública para o Desenvolvimento do Nordeste) – Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2013. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/11400/1/DISSERTA%c3%87AO.pdf>. Acesso em: 30 jan. 2020.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO; ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Guia para empresas sobre os direitos das pessoas com deficiência**. [Brasília, DF]: OIT; ONU, 2017. Disponível em: [https://www.ilo.org/brasilia/programas-projetos/WCMS\\_610270/lang--pt/index.htm](https://www.ilo.org/brasilia/programas-projetos/WCMS_610270/lang--pt/index.htm). Acesso em: 30 jan. 2020.

PANERO, Julius; ZELNIK, Martin. **Dimensionamento humano para espaços interiores**. Barcelona: Gustavo Gili, 2002.

RHEINGANTZ, Paulo Afonso et al. **Observando a qualidade do lugar: procedimentos para a avaliação pós-ocupação**. Rio de Janeiro: UFRJ, 2009. Disponível em:

[https://www.academia.edu/39061401/Paulo\\_Afonso\\_Rheingantz\\_Observando\\_a\\_qualidade\\_do\\_lugar\\_Procedimentos\\_para\\_a\\_avaliao%C3%A7%C3%A3o\\_p%C3%B3s-ocupa%C3%A7%C3%A3o](https://www.academia.edu/39061401/Paulo_Afonso_Rheingantz_Observando_a_qualidade_do_lugar_Procedimentos_para_a_avaliao%C3%A7%C3%A3o_p%C3%B3s-ocupa%C3%A7%C3%A3o). Acesso em: 27 jan. 2020.

RIBEIRO, Gabriela Sousa ; MARTINS, Laura Bezerra ; MONTEIRO, Circe Maria Gama. O desafio da acessibilidade física diante da sacralização do Patrimônio Histórico e Cultural. **Cadernos PROARQ**, Rio de Janeiro, n. 19, p. 131-151, dez. 2012. Disponível em:

[http://cadernos.proarq.fau.ufrj.br/public/docs/Proarq19\\_ODesafioAcessibilidade%20RibeiroMartinsMonteiro.pdf](http://cadernos.proarq.fau.ufrj.br/public/docs/Proarq19_ODesafioAcessibilidade%20RibeiroMartinsMonteiro.pdf). Acesso em: 27 jan. 2020.

SANTOS, Ana Tereza de Assis. **Acessibilidade física na UFPE: mapeamento, diagnóstico e recomendações**. 2017. Dissertação (Mestrado em Design) – Centro de Artes e Comunicação, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2017. Disponível em:

<https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/31171/1/DISSERTA%C3%87%C3%83O%20Ana%20Tereza%20de%20Assis%20Santos.pdf>. Acesso em: 27 jan. 2020.

SASSAKI, Romeu Kazumi. **As escolas inclusivas na opinião mundial**. [S.l.]: Viver Consciente, 2008. Disponível em:

[http://www.viverconsciente.com.br/exibe\\_artigo.asp?codigo=75&codigo\\_categoria=13](http://www.viverconsciente.com.br/exibe_artigo.asp?codigo=75&codigo_categoria=13). Acesso em: 10 jun. 2019.

SASSAKI, Romeu Kazumi. Inclusão: acessibilidade no lazer, trabalho e educação. **Revista Nacional de Reabilitação (Reação)**, São Paulo, ano 12, p. 10-16, mar./abr. 2009. Disponível em: [https://acessibilidade.ufg.br/up/211/o/SASSAKI\\_-\\_Acessibilidade.pdf?1473203319](https://acessibilidade.ufg.br/up/211/o/SASSAKI_-_Acessibilidade.pdf?1473203319). Acesso em: 27 jan. 2020.

SECRETARIA NACIONAL DOS DIREITOS DA PESSOA COM DEFICIÊNCIA. **Convenção dos direitos da pessoa com deficiência**. [Brasília, DF]: SNPD, 2010. Disponível em:

<https://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/publicacoes/convencao-sobre-os-direitos-das-pessoas-com-deficiencia>. Acesso em: 8 jun. 2019.

SILVA, Valéria Cristina Pereira da Rocha e. **Ambientes acessíveis, um direito prioritário**: estudo realizado com alunos e funcionários com deficiência ou mobilidade reduzida no Centro de Artes e Comunicação. 2016. Dissertação (Mestrado em Ergonomia) – Centro de Artes e Comunicação, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2016. Disponível em:

<https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/24439/1/DISSERTA%C3%87AO%20Valeria%20Cristina%20Pereira%20da%20Rocha%20e%20Silva.pdf>. Acesso em: 28 jan. 2020.

SOARES, Marcelo M. **Antropometria**. Apostila do curso Mestrado Profissional em Ergonomia - UFPE. Recife: [s.n.] 2015.

SOARES, Marcelo M. **Fundamentos da Ergonomia**. Apostila do curso Mestrado Profissional em Ergonomia - UFPE. Recife: [s.n.], 2017.

SOMMER, Robert; SOMMER, Barbara. **A practical guide to behavioral research: tools and techniques**. New York: Oxford Press, 2001.

VILAR, Elizangela Brito Pessoa et al. A methodology to evaluate the accessibility. *In*: THATCHER, Andrew (eds.). **Proceeding of CybErg 2005. The Fourth International Cyberspace Conference on Ergonomics**. Johannesburg: International Ergonomics Association Press, 2005. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/303804373\\_A\\_Methodology\\_to\\_Evaluate\\_the\\_Accessibility](https://www.researchgate.net/publication/303804373_A_Methodology_to_Evaluate_the_Accessibility). Acesso em: 9 jun. 2019.

VILLAROUCO, Vilma. Tratando de ambientes ergonomicamente adequados: Seriam ergoambientes? *In*: VILLAROUCO, Vilma; MONT'ALVÃO, Claudia (orgs.). **Um novo olhar para o projeto: a ergonomia no ambiente construído**. Rio de Janeiro: 2AB, 2011. p. 25-46.

VILLAROUCO, Vilma; ANDRETO, Luiz. Avaliando desempenho de espaços de trabalho sob o enfoque da ergonomia do ambiente construído. **Produção**, São Paulo, v. 18, n. 3, p. 523-539, set./dez. 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/prod/v18n3/a09v18n3.pdf>. Acesso em: 27 jan. 2020.

UNESCO. **Declaração de Salamanca sobre princípios, política e práticas na área das necessidades educativas especiais**. [Paris]: UNESCO, 1998. Disponível em: <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001393/139394por.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2018.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO. **Centro de Artes e Comunicação (CAC)**: sobre. Recife: UFPE, 2017. Disponível em: <https://www.ufpe.br/cac/sobre>. Acesso em: 27 jan. 2020.

## APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Convidamos o (a) Sr. (a) para participar como voluntário (a) da pesquisa **ACESSIBILIDADE SOB A ÓTICA DA ERGONOMIA**: Análise sistêmica da atividade como base para projeto de acessibilidade do Centro de Artes e Comunicação da Universidade Federal de Pernambuco, que está sob a responsabilidade da pesquisadora Patricia Barbosa Acioli Novaes, com endereço na av. Boa Viagem, 4558, apto. 901, Boa Viagem, Recife-PE, CEP- 51021-000. Telefone da pesquisadora: (81) 99184.0483 e e-mail para contato: patriciacioli@gmail.com.

Está sob a orientação de: Dra. Laura Martins, telefone: (81) 99959.9409, e-mail (bmartins.laura@gmail.com).

Todas as suas dúvidas podem ser esclarecidas com o responsável por esta pesquisa. Apenas quando todos os esclarecimentos forem dados e você concorde com a realização do estudo, pedimos que rubricue as folhas e assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma via lhe será entregue e a outra ficará com o pesquisador responsável.

Você estará livre para decidir participar ou recusar-se. Caso não aceite participar, não haverá nenhum problema, desistir é um direito seu, bem como será possível retirar o consentimento em qualquer fase da pesquisa, também sem nenhuma penalidade.

### INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:

➤ **Descrição da pesquisa:**

Essa pesquisa vai avaliar as condições de acessibilidade do CAC, para isso, será necessário a permissão de coleta de medidas no local, registro fotográfico, participação do usuário em entrevistas e responder a um questionário sobre o ambiente de trabalho e segurança. Talvez sejam necessárias gravações de áudios ou filmagens para um melhor entendimento do problema estudado.

Esta pesquisa pretende fazer um levantamento de atividades, necessidades e vivências dos estudantes e servidores universitários com deficiência no CAC, para propor soluções de acessibilidade para o mesmo, sob a ótica da ergonomia. Para isso será necessária a permissão de coleta de medidas, registros fotográficos, mapeamento de percursos, assim como aplicação de questionário. Serão necessários dois encontros, sendo o primeiro coletivo (pequeno grupo de participantes) e o último individual.

➤ **Esclarecimento do período de participação do voluntário na pesquisa, início, término e número de visitas para a pesquisa.** Você participará de um encontro coletivo inicial para tratar da acessibilidade do CAC, que deve ter duração média de quarenta minutos a uma hora. Precisarás também participar de um encontro individual que deve durar cerca de trinta minutos. Caso seja necessário mais algum encontro, entrarei em contato, e caso o (a) senhor (a) se disponha, será marcado um novo dia para dar continuidade à coleta de dados. Todos os encontros serão

realizados no próprio Centro de Artes e Comunicação da UFPE, em dias e horários previamente combinados.

➤ **RISCOS diretos:**

Com relação aos riscos diretos e indiretos, pode haver algum tipo de desconforto, por haver a necessidade de expor dificuldades e constrangimentos diante das barreiras físicas, atitudinais e /ou organizacionais que possam existir no CAC ou diante de perguntas que não saibam ou não queiram resolver. Como forma de amenizar, a pesquisa será realizada de forma individual e reservada.

➤ **BENEFÍCIOS diretos e indiretos:**

A pesquisa visa propor soluções de acessibilidade para o CAC, o que poderá beneficiar a todos os indivíduos que utilizam este espaço. Espera-se ainda, que a investigação possa contribuir com futuros projetos para outros centros, podendo vir a beneficiar toda a universidade no que diz respeito à acessibilidade.

Todas as informações desta pesquisa serão confidenciais e serão divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas, não havendo identificação dos voluntários, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre a sua participação. Os dados coletados nesta pesquisa, formulário preenchido pelo pesquisador, ficarão armazenados em pastas de arquivo no computador pessoal, sob a responsabilidade da pesquisadora, no endereço acima informado, pelo período de mínimo 5 anos.

Nada lhe será pago e nem será cobrado para participar desta pesquisa, pois a aceitação é voluntária, mas fica também garantida a indenização em casos de danos, comprovadamente decorrentes da participação na pesquisa, conforme decisão judicial ou extrajudicial. Se houver necessidade, as despesas para a sua participação serão assumidas pelos pesquisadores (ressarcimento de transporte e alimentação).

Em caso de dúvidas relacionadas aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da UFPE no endereço: **(Avenida da Engenharia s/n – 1º Andar, sala 4 - Cidade Universitária, Recife-PE, CEP: 50740-600, Tel.: (81) 2126.8588 – e-mail: [cepccs@ufpe.br](mailto:cepccs@ufpe.br)).**

---

(assinatura do pesquisador)

### CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO VOLUNTÁRIO (A)

Eu, \_\_\_\_\_, CPF \_\_\_\_\_, abaixo assinado, após a leitura (ou a escuta da leitura) deste documento e de ter tido a oportunidade de conversar e ter esclarecido as minhas dúvidas com o pesquisador responsável, concordo em participar do estudo **ACESSIBILIDADE SOB A ÓTICA DA ERGONOMIA: Análise sistêmica da atividade como base para projeto de acessibilidade do Centro de Artes e Comunicação da Universidade Federal de Pernambuco**, como voluntário (a). Fui devidamente informado (a) e esclarecido (a) pelo(a) pesquisador (a) sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação. Foi-me garantido que posso retirar o meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade.

Local e data \_\_\_\_\_

Assinatura do participante: \_\_\_\_\_

**Presenciamos a solicitação de consentimento, esclarecimentos sobre a pesquisa e o aceite do voluntário em participar. (02 testemunhas não ligadas à equipe de pesquisadores):**

Nome:	Nome:
Assinatura:	Assinatura:

## APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO

<b>NOME DA PESQUISA:</b> Acessibilidade sob a ótica da ergonomia		<b>Código do entrevistado</b> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px; display: flex; justify-content: space-between;"> <span style="border-right: 1px solid black; width: 33%;"></span> <span style="border-right: 1px solid black; width: 33%;"></span> <span style="width: 33%;"></span> </div>
<b>Nome do entrevistado:</b> <div style="border: 1px solid black; height: 40px;"></div>		
01	Sexo	
02	Idade	
03	Curso	
04	Deficiência	

1. Para chegar à universidade, que meio de transporte você utiliza?

- ( ) Ônibus
- ( ) Carro particular
- ( ) Bicicleta
- ( ) Outros

2. Sobre a permanência na universidade, você frequenta as aulas em quantos dias da semana?

- ( ) 5 dias
- ( ) 4 dias

3 dias

2 dias

1 dia

3. Quanto a questão organizacional, você cursa alguma disciplina fora do CAC, ou seja, em outro centro da UFPE?

Sim

Não

4. Ainda sobre questões organizacionais, você frequenta aulas em pavimentos diferentes?

Sim

Não

5. Quanto à questão das refeições, você costuma almoçar na universidade?

Sim

Não

6. Caso necessite almoçar na universidade, em que local você costuma fazer esta refeição?

Cantina do CAC

Restaurante Universitário [RU]

Ambulantes em frente ao CAC

Outros

7. Você frequenta a biblioteca central da Universidade?

Sim

Não

8. Você frequenta a biblioteca do CAC?

( ) Sim

( ) Não

9. Nos intervalos entre uma aula e outra, você costuma aguardar em que local?

( ) Sala de aula

( ) Pátios internos do CAC

( ) Hall de entrada do CAC

( ) Biblioteca do CAC

( ) Outros

10. Quanto à acessibilidade, como você avalia o Centro de Artes e Comunicação da UFPE?

( ) Ruim

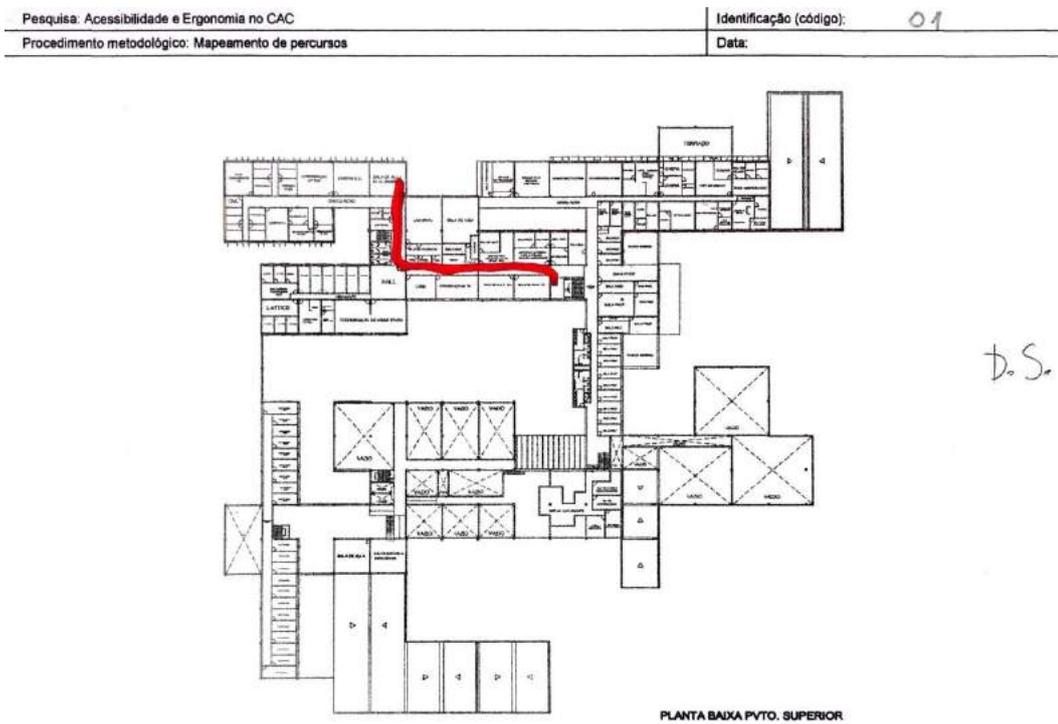
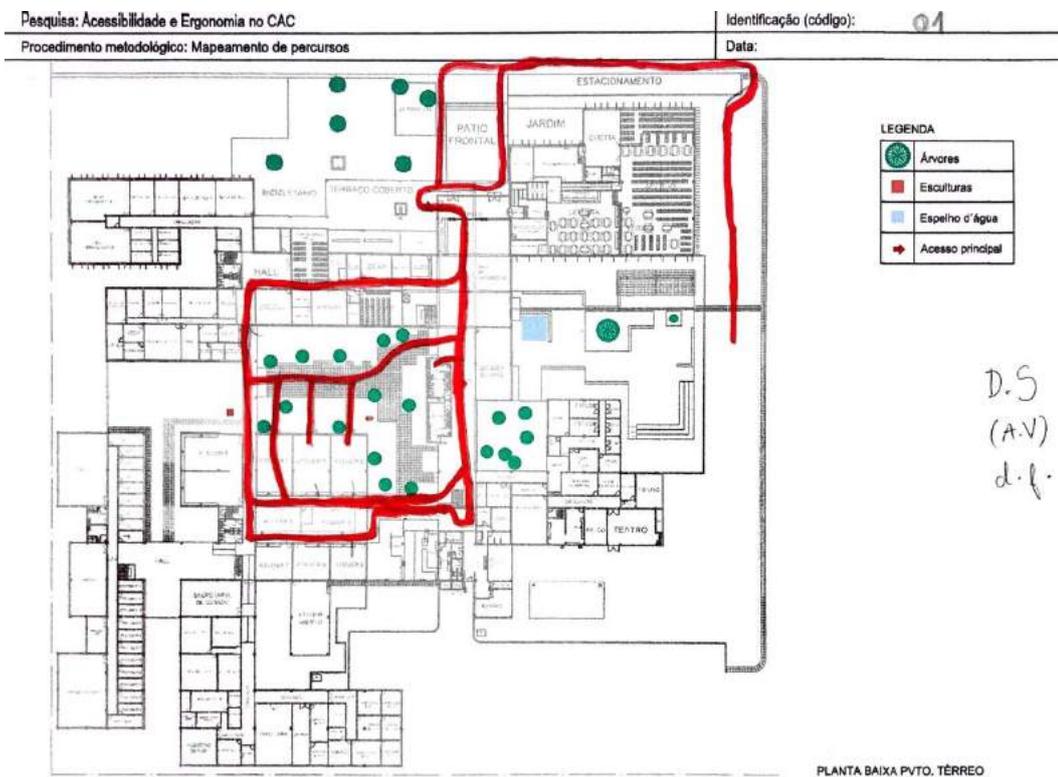
( ) Mais ou menos

( ) Bom

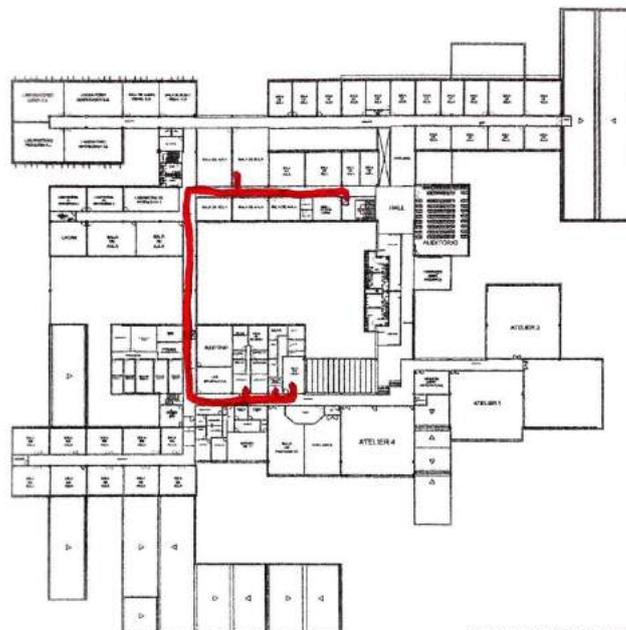
( ) Ótimo

## APÊNDICE C - MAPEAMENTO DOS PERCURSOS

Participante 01



Pesquisa: Acessibilidade e Ergonomia no CAC	Identificação (código): 01
Procedimento metodológico: Mapeamento de percursos	Data:



PLANTA BAIXA ÚLTIMO PVTO

D.S.

## Participante 02

Pesquisa: Acessibilidade e Ergonomia no CAC	Identificação (código): 02
Procedimento metodológico: Mapeamento de percursos	Data:



PLANTA BAIXA PVTO, TÉRREO

LEGENDA	
	Árvores
	Esculturas
	Espelho d'água
	Acesso principal

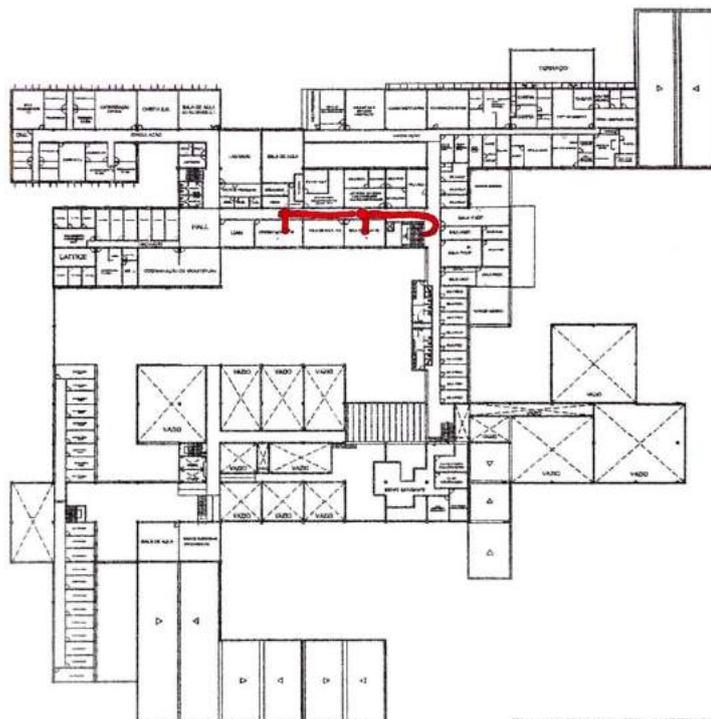
Pesquisa: Acessibilidade e Ergonomia no CAC

Identificação (código):

02

Procedimento metodológico: Mapeamento de percursos

Data:



PLANTA BAIXA P.V.T.O. SUPERIOR

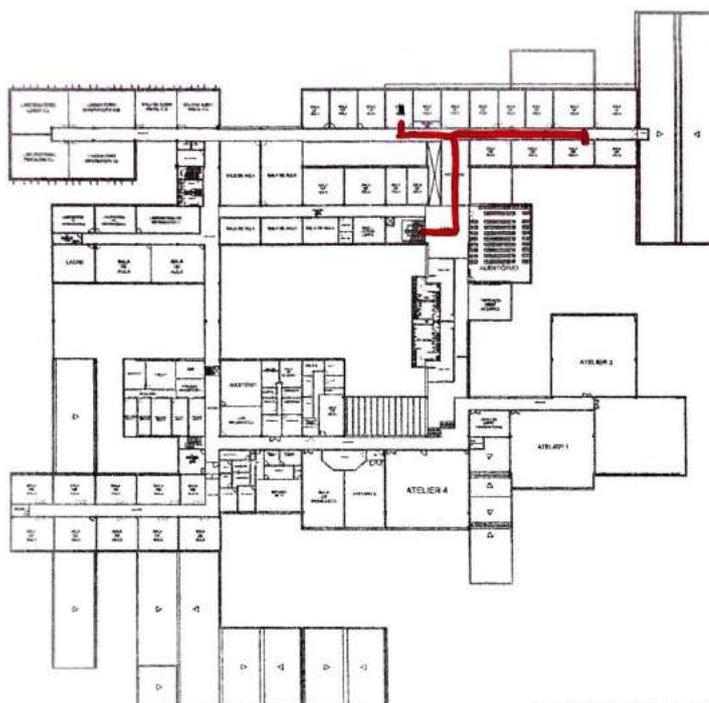
Pesquisa: Acessibilidade e Ergonomia no CAC

Identificação (código):

02

Procedimento metodológico: Mapeamento de percursos

Data:



PLANTA BAIXA ÚLTIMO P.V.T.O.



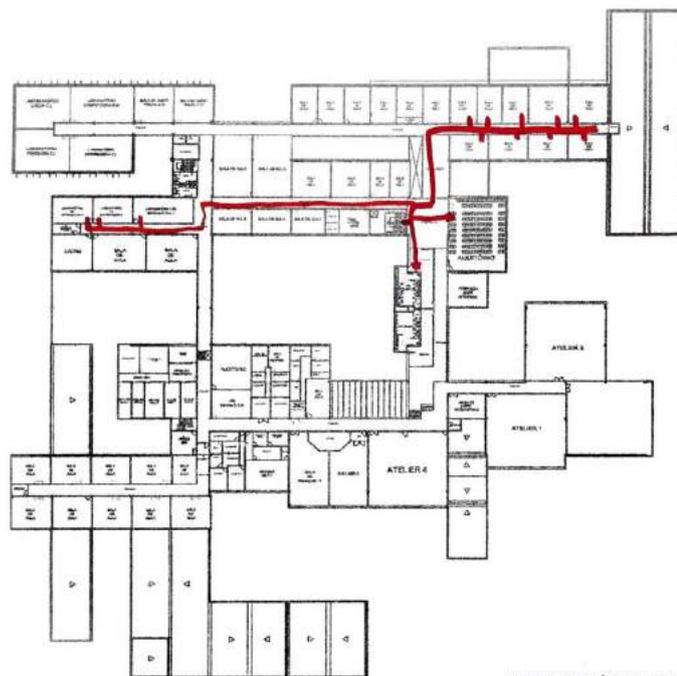
Pesquisa: Acessibilidade e Ergonomia no CAC

Identificação (código):

03

Procedimento metodológico: Mapeamento de percursos

Data:



PLANTA BAIXA ÚLTIMO PVTO

## Participante 04

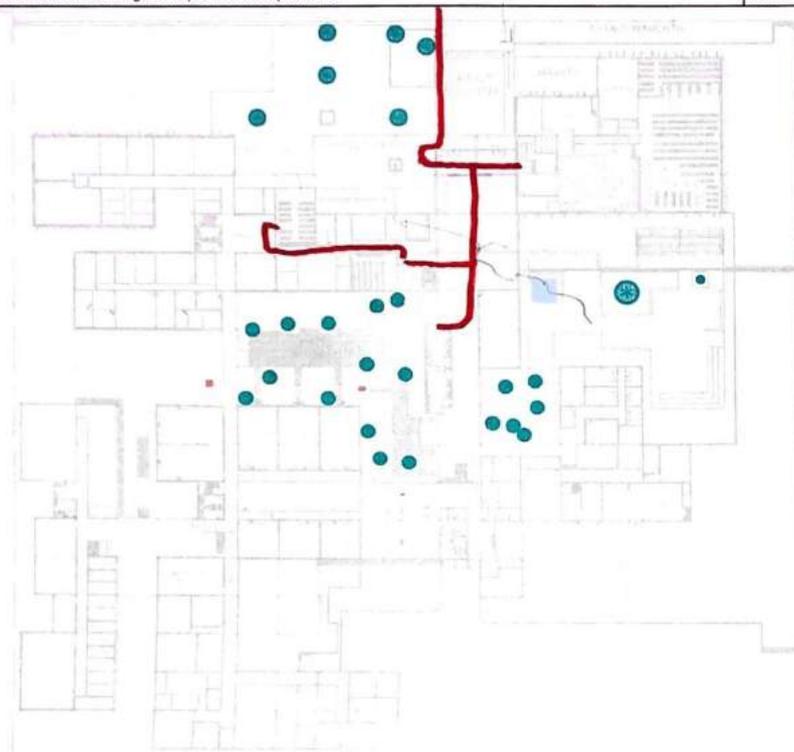
Pesquisa: Acessibilidade e Ergonomia no CAC

Identificação (código):

4

Procedimento metodológico: Mapeamento de percursos

Data:



## LEGENDA

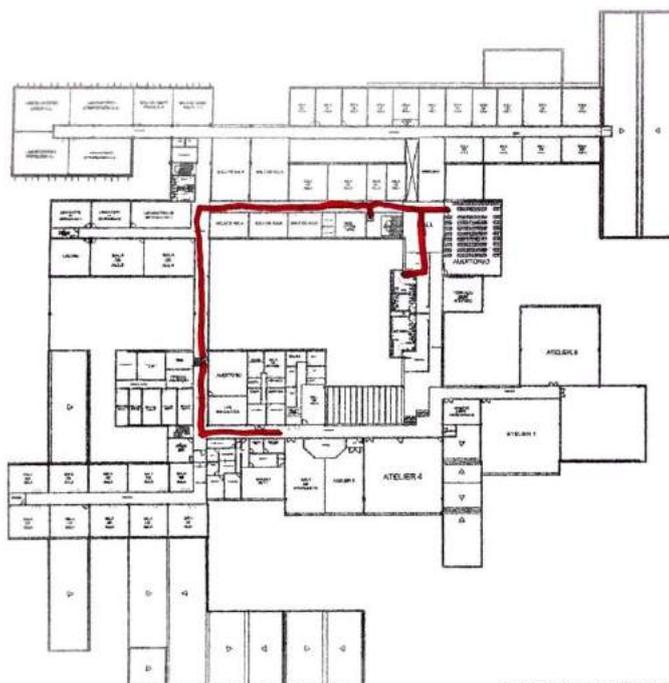
	Árvores
	Esculturas
	Espelho d'água
	Acesso principal

PLANTA BAIXA PVTO. TÉRREO

Pesquisa: Acessibilidade e Ergonomia no CAC  
 Procedimento metodológico: Mapeamento de percursos

Identificação (código):  
 Data:

4



## Participante 05

Pesquisa: Acessibilidade e Ergonomia no CAC  
 Procedimento metodológico: Mapeamento de percursos

Identificação (código):  
 Data:

5



M.A.

### LEGENDA

	Árvores
	Esculturas
	Espelho d'água
	Acesso principal







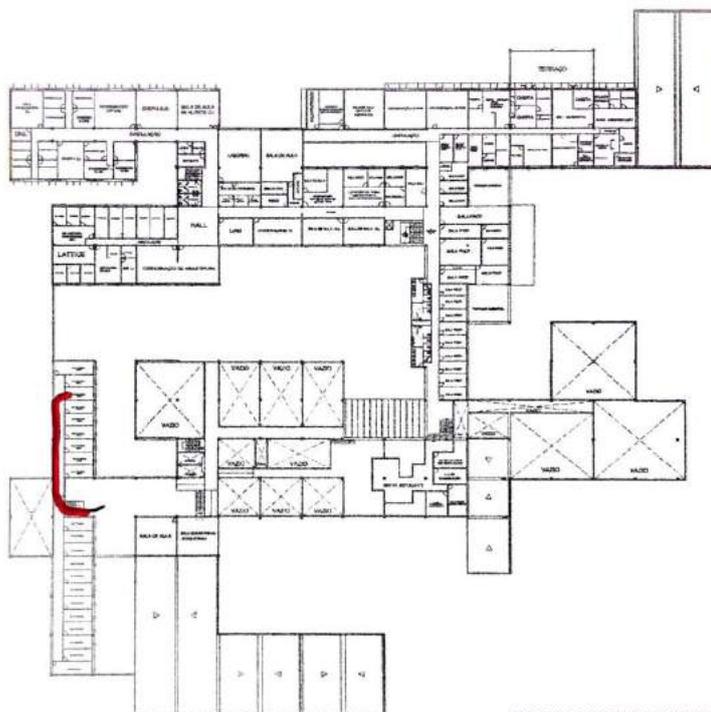


Pesquisa: Acessibilidade e Ergonomia no CAC

Identificação (código): 8

Procedimento metodológico: Mapeamento de percursos

Data: 25/9

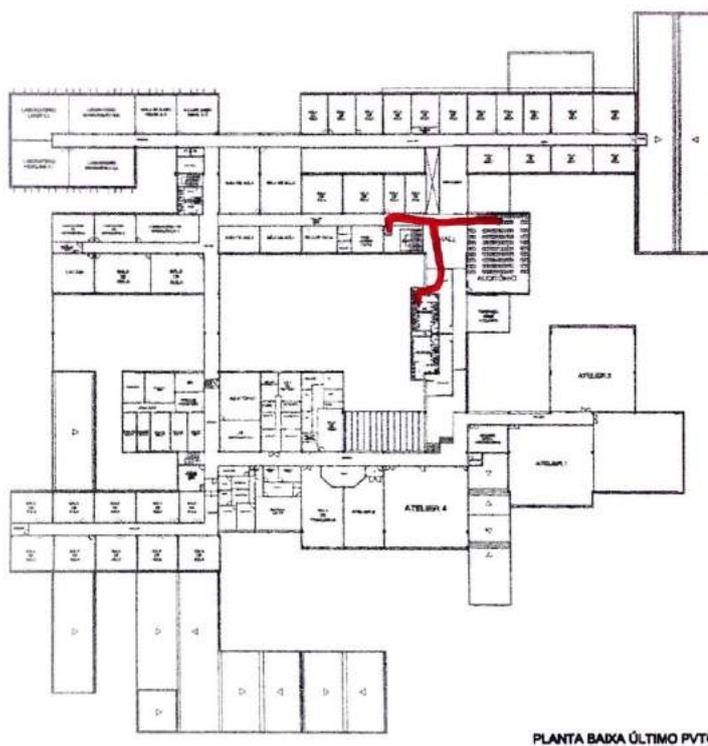


Pesquisa: Acessibilidade e Ergonomia no CAC

Identificação (código): 8

Procedimento metodológico: Mapeamento de percursos

Data: 25/9



## Participante 09

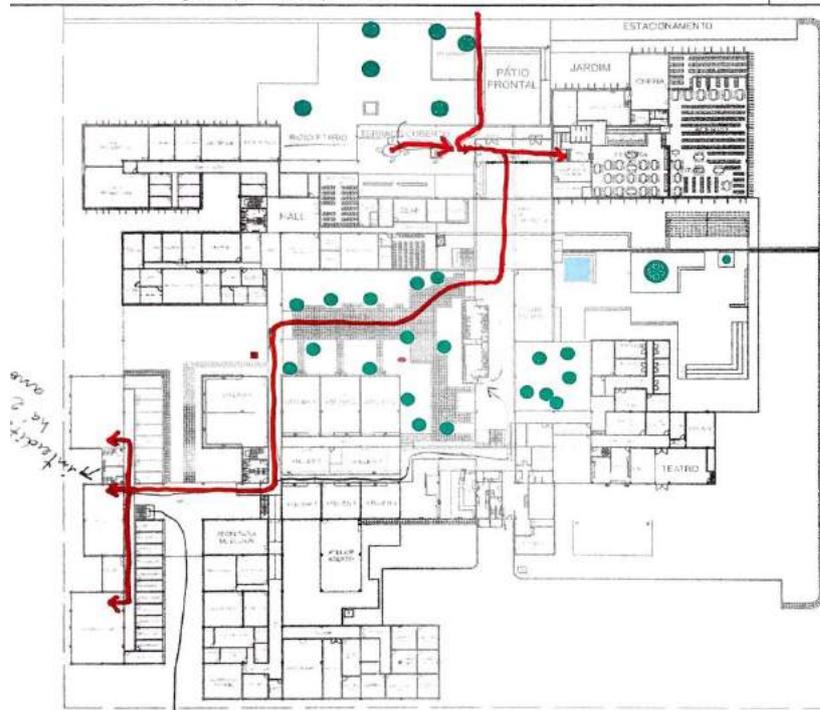
Pesquisa: Acessibilidade e Ergonomia no CAC

Identificação (código):

09

Procedimento metodológico: Mapeamento de percursos

Data:



PLANTA BAIXA PVTO. TÉRREO

## LEGENDA

	Árvores
	Esculturas
	Espelho d'água
	Acesso principal

## Participante 10

Pesquisa: Acessibilidade e Ergonomia no CAC

Identificação (código):

10

Procedimento metodológico: Mapeamento de percursos

Data:



PLANTA BAIXA PVTO. TÉRREO

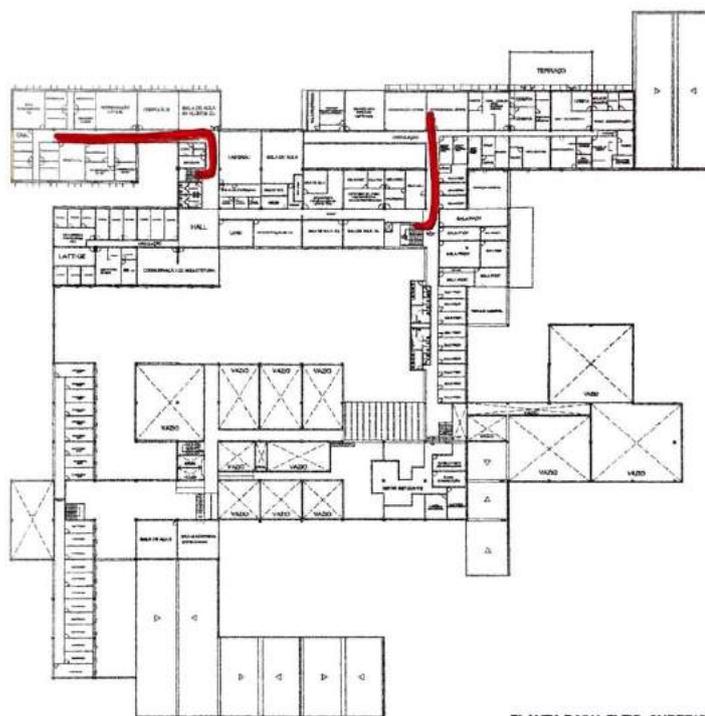
## LEGENDA

	Árvores
	Esculturas
	Espelho d'água
	Acesso principal

Pesquisa: Acessibilidade e Ergonomia no CAC  
Procedimento metodológico: Mapeamento de percursos

Identificação (código):  
Data:

10

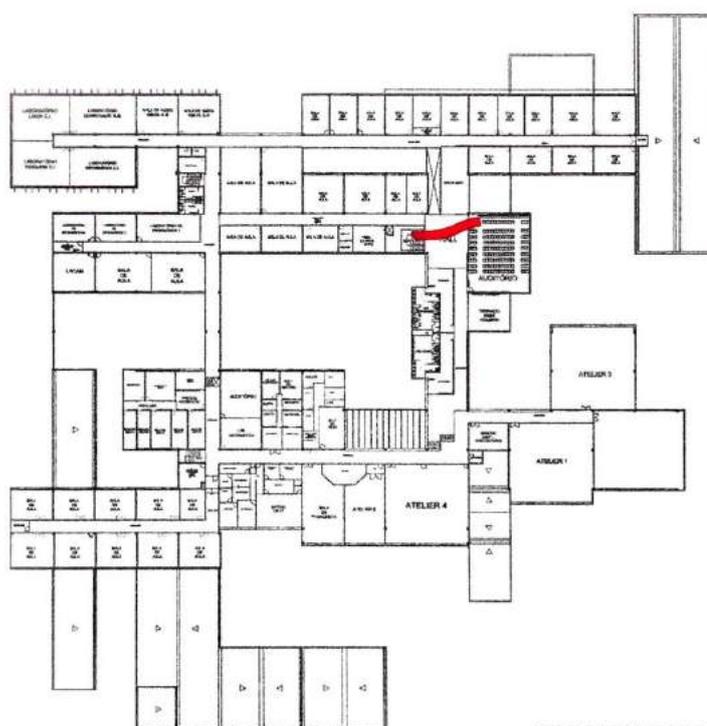


PLANTA BAIXA PVTO. SUPERIOR

Pesquisa: Acessibilidade e Ergonomia no CAC  
Procedimento metodológico: Mapeamento de percursos

Identificação (código):  
Data:

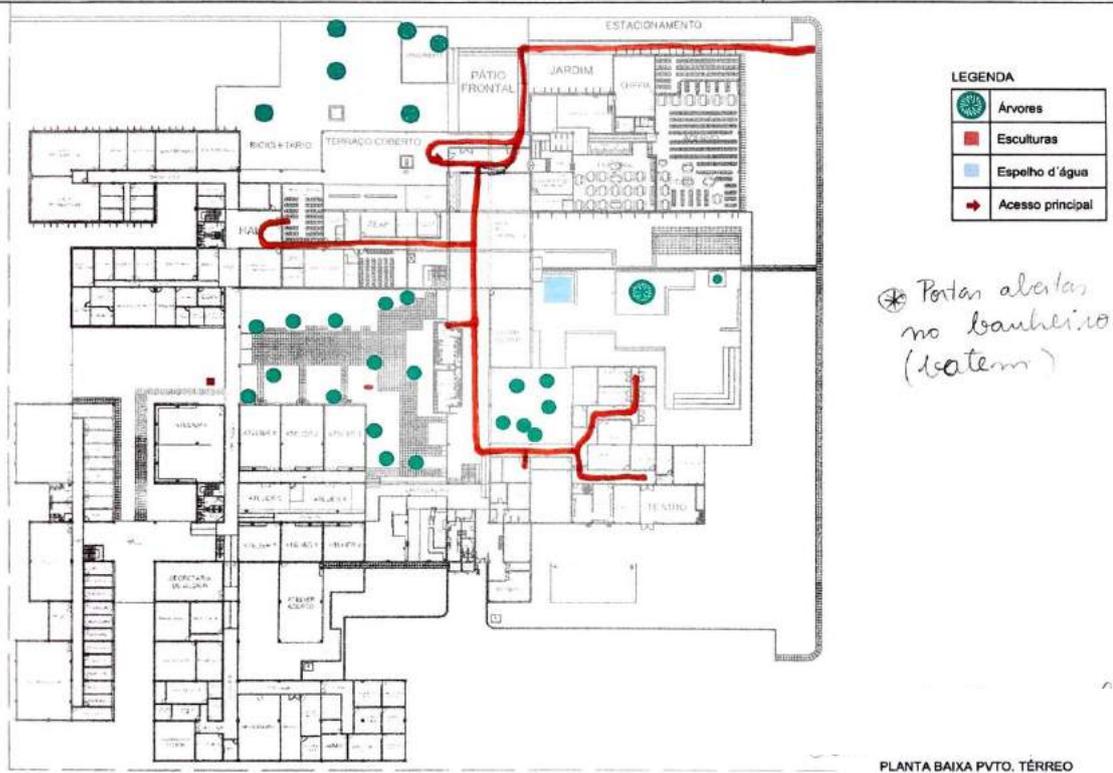
10



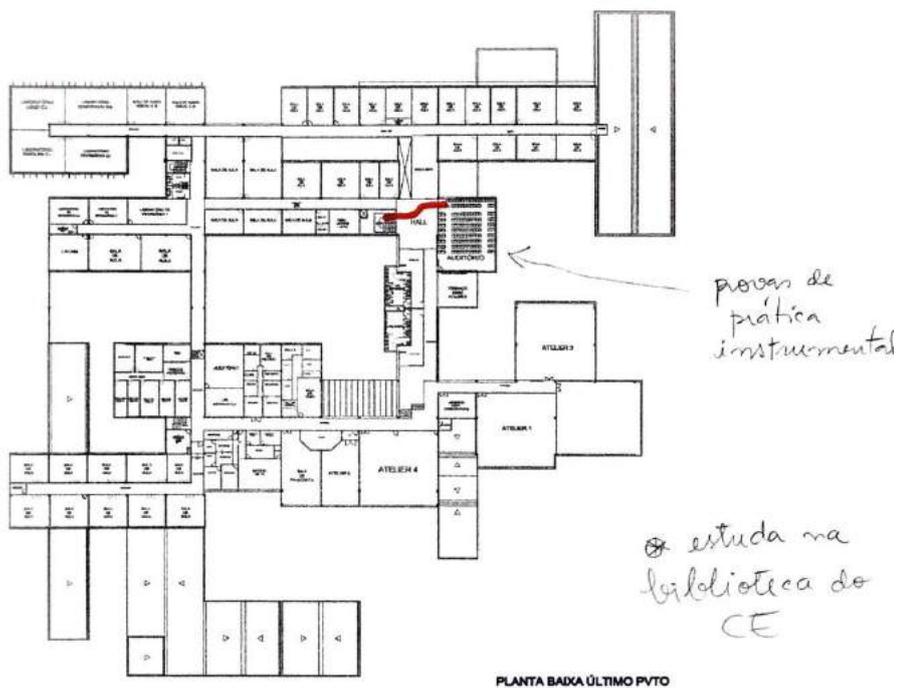
PLANTA BAIXA ÚLTIMO PVTO

Participante 11

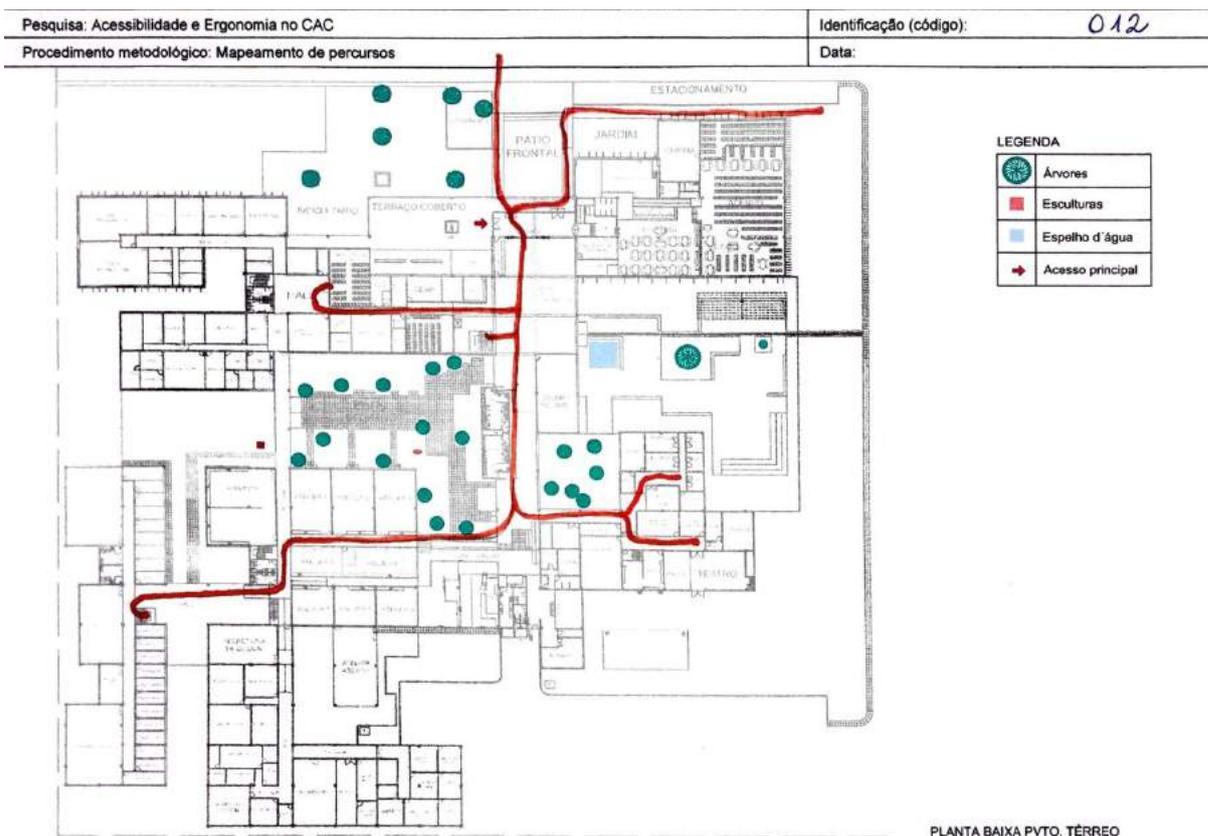
Pesquisa: Acessibilidade e Ergonomia no CAC | Identificação (código): 11  
 Procedimento metodológico: Mapeamento de percursos | Data:



Pesquisa: Acessibilidade e Ergonomia no CAC | Identificação (código): 11  
 Procedimento metodológico: Mapeamento de percursos | Data:



## Participante 12



Pesquisa: Acessibilidade e Ergonomia no CAC	Identificação (código): 012
Procedimento metodológico: Mapeamento de percursos	Data:



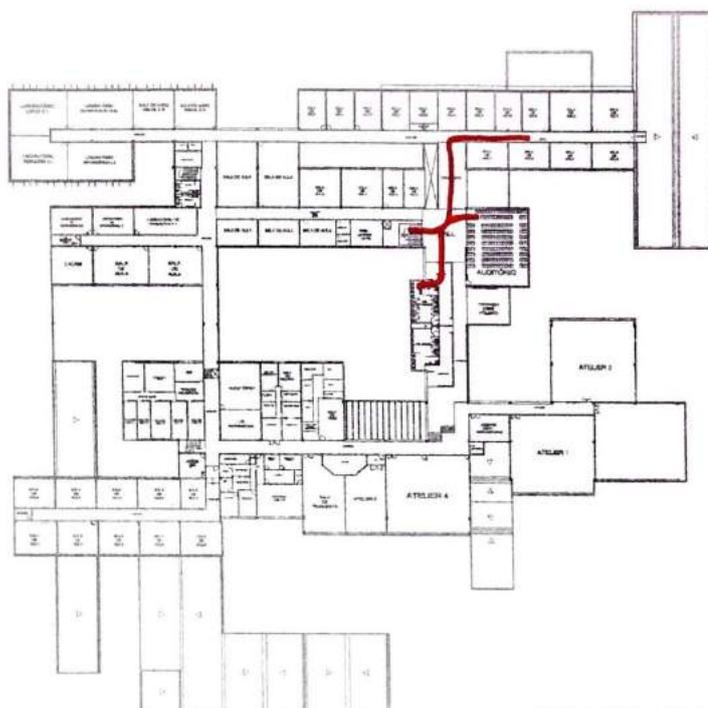
Pesquisa: Acessibilidade e Ergonomia no CAC

Identificação (código):

012

Procedimento metodológico: Mapeamento de percursos

Data:



PLANTA BADA ÚLTIMO PVTO

## **APÊNDICE D – PROJETO BÁSICO DE ACESSIBILIDADE PARA O CAC**

Este apêndice é composto por duas pranchas em formato A0, contendo o projeto básico de acessibilidade para o CAC, apresentadas a seguir.





## ANEXO A - PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** ACESSIBILIDADE SOB ÓTICA DA ERGONOMIA: Análise sistêmica da atividade como base para projeto de acessibilidade do Centro de Artes e Comunicação da Universidade Federal de Pernambuco

**Pesquisador:** PATRICIA ACIOLI

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 13995219.0.0000.5208

**Instituição Proponente:** Centro de Artes e Comunicação

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 3.457.758

#### Apresentação do Projeto:

Projeto de pesquisa para Dissertação do Mestrado Profissional em Ergonomia da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, para obtenção do grau de mestre em Ergonomia.

**Título da Pesquisa:** ACESSIBILIDADE SOB A ÓTICA DA ERGONOMIA:

Análise sistêmica da atividade como base para projeto de acessibilidade do Centro de Artes e Comunicação da Universidade Federal de Pernambuco

**Pesquisadora Responsável:** PATRICIA BARBOSA ACIOLI NOVAES

**Orientador:** Orientadora: Prof.ª Dr.ª Laura Martins

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio- R\$ 2,640,00

#### Objetivo da Pesquisa:

**Objetivo Geral:**

Definir um modo de trabalho com foco no levantamento de dados, a partir de uma análise sistêmica das atividades, necessidades e vivências dos estudantes e servidores universitários com

**Endereço:** Av. de Engenharia s/nº - 1º andar, sala 4, Prédio do Centro de Ciências da Saúde  
**Bairro:** Cidade Universitária **CEP:** 50.740-900  
**UF:** PE **Município:** RECIFE  
**Telefone:** (81)2126-8588 **E-mail:** cepocs@ufpe.br



Continuação do Projeto: 3.457.758

deficiência, usuários do Centro de Artes e Comunicação da Universidade Federal de Pernambuco, para propor soluções de acessibilidade para o CAC, sob a ótica da ergonomia.

#### Específicos:

Elaborar um levantamento de necessidades específicas dos usuários com deficiência;

- Analisar as atividades desenvolvidas pelos usuários com deficiência no CAC;
- Fazer análise sistêmica ambiente-humano-tarefa, considerando as interfaces entre o Centro de Artes e Comunicação de Pernambuco e os usuários com deficiência que vivenciam este espaço;
- Avaliar o ambiente construído a partir de levantamento arquitetônico e fotográfico;
- Definir uma Rota Acessível para o CAC, a partir do que foi levantado;
- Propor soluções de acessibilidade para o CAC.

#### Avaliação dos Riscos e Benefícios:

##### Riscos:

Com relação aos riscos diretos e indiretos, pode haver algum tipo de desconforto, por haver a necessidade de expor dificuldades e constrangimentos diante das barreiras físicas, atitudinais e /ou organizacionais que possam existir no CAC ou diante de perguntas que não saibam ou não queiram resolver. Como forma de amenizar, a pesquisa será realizada de forma individual e reservada.

##### Benefícios

A pesquisa visa propor soluções de acessibilidade para o CAC, o que poderá beneficiar a todos os indivíduos que utilizam este espaço. Espera-se ainda, que a investigação possa contribuir com futuros projetos para outros centros, podendo vir a beneficiar toda a universidade no que diz respeito à acessibilidade.

#### Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Utilizando esta metodologia, proposta por Moraes e Mont'Alvão (2000), como método de análise ergonômica, foram definidos para a etapa de Avaliação Ergonômica, como instrumentos de coleta de dados desta pesquisa:

**Endereço:** Av. da Engenharia s/n° - 1° andar, sala 4, Prédio do Centro de Ciências da Saúde  
**Bairro:** Cidade Universitária **CEP:** 50.740-600  
**UF:** PE **Município:** RECIFE  
**Telefone:** (81)2126-8588 **E-mail:** cepocs@ufpe.br



Continuação do Protocolo: 3.457.758

- **Workshop-** Identificação dos participantes (nome, curso, tipo de deficiência); Exposição do problema a ser simulado ou discutido; Livre discussão com os presentes.
- **Observações e levantamento de medidas-** Serão realizadas observações no CAC, em um dia comum de aulas na universidade, onde serão registradas imagens de barreiras físicas, como também de elementos arquitetônicos que possam estar em desacordo com os condicionantes legais que tratam do tema da acessibilidade, considerando os ambientes em uso. Após os registros fotográficos e anotações, será realizado o levantamento de medidas no local.

- **Questionário-** Esta técnica será utilizada nesta pesquisa, auxiliando no levantamento de informações e dados do dia-a-dia dos usuários do CAC, contribuindo para a compreensão da realidade de cada um em sua rotina na universidade.

Sua aplicação acontecerá em encontro individual, com cada participante desta pesquisa.

- **Mapeamento dos percursos-** Este experimento estará baseado na apresentação das plantas baixas do centro de artes aos participantes, onde estes deverão traçar com próprio punho, sobre estas plantas, os percursos de seu dia-a-dia neste centro.
- **Walkthrough-** Esta ferramenta é também conhecida como Passeio Acompanhado. Para Mont'Alvão (2011), este método proposto por Dischinger busca uma percepção do espaço mais próxima do usuário, partindo de situações reais de uso dos espaços para avaliar suas condições de acessibilidade espacial. Sua aplicação consiste em escolher um entrevista e determinar um percurso relevante ao estudo realizado, que deve possuir um ponto de partida e objetivos a alcançar

#### Amostra

À partir de informações do Núcleo de Acessibilidade da UFPE (NACE), será realizado um levantamento quanto às pessoas com deficiência que frequentam o CAC e a partir disso, serão feitos os contatos com essas pessoas, considerando o LabergoDesign - Laboratório de Ergonomia e Design Universal da UFPE, como local de apoio para a exposição das questões que envolvem esta pesquisa

#### Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

No TCLE fez correções sugeridas pelo relator retirada nome de outro projeto folha 2;Apresentou carta anuência da coordenação do LABERGO, sugerida pelo relator. Apresenta restante

**Endereço:** Av. da Engenharia s/nº - 1º andar, sala 4, Prédio do Centro de Ciências da Saúde  
**Bairro:** Cidade Universitária **CEP:** 50.740-600  
**UF:** PE **Município:** RECIFE  
**Telefone:** (81)2126-8588 **E-mail:** cepocs@ufpe.br



Contribuição do Parecer: 3.457.758

documentação adequada.

#### **Recomendações:**

sem

#### **Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

As pendências foram todas corrigidas e apresentadas, junto a Orientadora do projeto.

Abaixo as pendências do primeiro parecer:

1. Carta anuência do LABERGO, local onde haverá entrevistas e workshop com voluntários;
2. Quando diz serão 7 voluntarios, definir se serão todos estudantes ou funcionários?
3. Corrigir no TCLE erro na colocação de outro projeto no final do mesmo;
4. No Projeto completo: Resumo- coloca entre parênteses provisório? Sumario sem paginação; Introdução- pagina 6- Rever com orientadora o texto do 2º e 3º parágrafos, com 6 e 7 linhas, problemas de pontuação e aplicação das virgulas. Texto longo, leitura difícil fluidez. O mesmo se aplica na pagina 8- 2º paragrafo \* Entre instrumentos.....\*. 11 linhas, separadas apenas por virgula!!!!; Revisar todo texto, notadamente a aplicação para normas ABNT citação direta, pois tamanho da fonte deve ser menor do que o texto. Exemplo: Citações pagina 10;

#### **Considerações Finais a critério do CEP:**

As exigências foram atendidas e o protocolo está APROVADO, sendo liberado para o início da coleta de dados. Informamos que a APROVAÇÃO DEFINITIVA do projeto só será dada após o envio do Relatório Final da pesquisa. O pesquisador deverá fazer o download do modelo de Relatório Final para enviá-lo via "Notificação", pela Plataforma Brasil. Siga as instruções do link "Para enviar Relatório Final", disponível no site do CEP/CCS/UFPE. Após apreciação desse relatório, o CEP emitirá novo Parecer Consubstanciado definitivo pelo sistema Plataforma Brasil.

Informamos, ainda, que o (a) pesquisador (a) deve desenvolver a pesquisa conforme delineada neste protocolo aprovado, exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao voluntário participante (item V.3., da Resolução CNS/MS Nº 466/12).

Eventuais modificações nesta pesquisa devem ser solicitadas através de EMENDA ao projeto, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas.

Para projetos com mais de um ano de execução, é obrigatório que o pesquisador responsável pelo Protocolo de Pesquisa apresente a este Comitê de Ética relatórios parciais das atividades

**Endereço:** Av. da Engenharia s/nº - 1º andar, sala 4, Prédio do Centro de Ciências da Saúde  
**Bairro:** Cidade Universitária **CEP:** 50.740-600  
**UF:** PE **Município:** RECIFE  
**Telefone:** (81)2126-8588 **E-mail:** cepocs@ufpe.br



Contribuição do Parecer: 3.457.758

desenvolvidas no período de 12 meses a contar da data de sua aprovação (item X.1.3.b., da Resolução CNS/MS Nº 466/12).

O CEP/CCS/UFPE deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo (item V.5., da Resolução CNS/MS Nº 466/12). É papel do/a pesquisador/a assegurar todas as medidas imediatas e adequadas frente a evento adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro) e ainda, enviar notificação à ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária, junto com seu posicionamento.

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P ROJETO_1353016.pdf	12/07/2019 10:17:20		Aceito
Outros	CARTADERSPOSTAPENDENCIAS120 72019.docx	12/07/2019 10:07:06	PATRICIA ACIOLI	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoCEPPatriciaAcioli12072019.docx	12/07/2019 10:02:55	PATRICIA ACIOLI	Aceito
Outros	cartaanuencialLABERGO.jpg	12/07/2019 10:01:42	PATRICIA ACIOLI	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tclePATRICIAACIOLIDEF.docx	12/07/2019 09:58:40	PATRICIA ACIOLI	Aceito
Folha de Rosto	FolhaderostoassinadafinalPDF.pdf	17/05/2019 10:36:49	PATRICIA ACIOLI	Aceito
Outros	TermoConfidencialidadeAssinadoPatrici aAcioli.JPG	16/05/2019 22:12:18	PATRICIA ACIOLI	Aceito
Outros	AutUscoimagemPATRICIAACIOLI.doc	16/05/2019 15:27:19	PATRICIA ACIOLI	Aceito
Outros	CartadeanuenciaPATRICIAACIOLI.PDF	16/05/2019 15:24:54	PATRICIA ACIOLI	Aceito
Outros	ComprVinculoPatriciaAcioli.pdf	16/05/2019 15:13:54	PATRICIA ACIOLI	Aceito
Outros	CurriculoLattesLaura.pdf	16/05/2019 15:13:04	PATRICIA ACIOLI	Aceito
Outros	CurriculoLattesPatricia.pdf	16/05/2019 15:11:32	PATRICIA ACIOLI	Aceito

**Endereço:** Av. da Engenharia s/nº - 1º andar, sala 4, Prédio do Centro de Ciências da Saúde  
**Bairro:** Cidade Universitária **CEP:** 50.740-600  
**UF:** PE **Município:** RECIFE  
**Telefone:** (81)2126-8588 **E-mail:** cepocs@ufpe.br



Continuação do Parecer: 3.457.758

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

RECIFE, 17 de Julho de 2019

---

**Assinado por:**

**LUCIANO TAVARES MONTENEGRO**  
(Coordenador(a))

**Endereço:** Av. da Engenharia s/nº - 1º andar, sala 4, Prédio do Centro de Ciências da Saúde  
**Bairro:** Cidade Universitária **CEP:** 50.740-600  
**UF:** PE **Município:** RECIFE  
**Telefone:** (81)2126-8588 **E-mail:** cepocs@ufpe.br

**ANEXO B - CARTA DE ANUÊNCIA CAC****UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO DE ARTES E COMUNICAÇÃO****CARTA DE ANUÊNCIA**

Declaramos para os devidos fins, que aceitaremos a pesquisadora Patricia Barbosa Acioli Novaes, a desenvolver o seu projeto de pesquisa **ACESSIBILIDADE SOB A ÓTICA DA ERGONOMIA: Análise sistêmica da atividade como base para projeto de acessibilidade do Centro de Artes e Comunicação da Universidade Federal de Pernambuco**, que está sob a coordenação/orientação da Profa. Dra. Laura Bezerra Martins cujo objetivo é propor soluções de acessibilidade para o CAC, sob a ótica da ergonomia, no Centro de Artes e Comunicação da UFPE.

Esta autorização está condicionada ao cumprimento do (a) pesquisador (a) aos requisitos das Resoluções do Conselho Nacional de Saúde e suas complementares, comprometendo-se utilizar os dados pessoais dos participantes da pesquisa, exclusivamente para os fins científicos, mantendo o sigilo e garantindo a não utilização das informações em prejuízo das pessoas e/ou das comunidades

Antes de iniciar a coleta de dados o/a pesquisador/a deverá apresentar a esta Instituição o Parecer Consubstanciado devidamente aprovado, emitido por Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos, credenciado ao Sistema CEP/CONEP.

Recife, 16 de maio de 2019

  
Francisco M. Correia  
Diretor CAC - UFPE  
SIAPE 2647023

**ANEXO C - CARTA DE ANUÊNCIA – LABERGODESIGN**

LABERGODesign  
Laboratório de Ergonomia e Design Universal

**CARTA DE ANUÊNCIA**

Declaramos para os devidos fins, que aceitaremos que a aluna PATRICIA BARBOSA ACIOLI NOVAES, do curso de Mestrado Profissional em ergonomia e pesquisadora do Laboratório de Ergonomia e Design Universal LABERGOdesign da UFPE, desenvolva seu projeto de pesquisa **ACESSIBILIDADE SOB A ÓTICA DA ERGONOMIA: análise sistêmica da atividade como base para projeto de acessibilidade do Centro de Artes e Comunicação da Universidade Federal de Pernambuco**, que está sob orientação da Profa. Dra. Laura Bezerra Martins, coordenadora do LABERGOdesign, podendo a aluna realizar entrevistas e workshop com os voluntários de sua pesquisa nas dependências do LABERGOdesign.

Esta autorização está condicionada ao cumprimento do (a) pesquisador (a) aos requisitos das Resoluções do Conselho Nacional de Saúde e suas complementares, comprometendo-se utilizar os dados pessoais dos participantes da pesquisa, exclusivamente para os fins científicos, mantendo o sigilo e garantindo a não utilização das informações em prejuízo das pessoas envolvidas.

Antes de iniciar a coleta de dados o/a pesquisador/a deverá apresentar a esta Instituição o Parecer Consubstanciado devidamente aprovado, emitido por Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos, credenciado ao Sistema CEP/CONEP.

Recife, 05 de julho de 2019

A handwritten signature in blue ink, which appears to read "Laura Bezerra Martins", is written over a horizontal line.

Profa. Dra. Laura Bezerra Martins