



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

Leandro Lima Carneiro dos Santos

**DIAGNÓSTICO ERGONÔMICO DA ACESSIBILIDADE FÍSICA NAS ÁREAS DE
CIRCULAÇÃO E ROTAS DE FUGA EM UMA EDIFICAÇÃO DE ENSINO
SUPERIOR**

Recife
2025

Leandro Lima Carneiro dos Santos

**DIAGNÓSTICO ERGONÔMICO DA ACESSIBILIDADE FÍSICA NAS ÁREAS DE
CIRCULAÇÃO E ROTAS DE FUGA EM UMA EDIFICAÇÃO DE ENSINO
SUPERIOR**

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

Orientador (a): Professor Doutor Vinícius Albuquerque Fulgêncio

Recife

2025

.Catalogação de Publicação na Fonte. UFPE - Biblioteca Central

Santos, Leandro Lima Carneiro dos.

Diagnóstico ergonômico da acessibilidade física nas áreas de circulação e rotas de fuga em uma edificação de ensino superior / Leandro Lima Carneiro Dos Santos. - Recife, 2025.

206f.: il.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Artes e Comunicação, Programa de Pós-Graduação em Ergonomia, 2025.

Orientação: Vinícius Albuquerque Fulgêncio.

Inclui referências e apêndices.

1. Ergonomia; 2. Acessibilidade; 3. Instituição de Ensino Superior; 4. Pessoa com Deficiência (PcD); 5. Sistemas de Proteção Contra Incêndio. I. Fulgêncio, Vinícius Albuquerque. II. Título.

UFPE-Biblioteca Central

**DIAGNÓSTICO ERGONÔMICO DA ACESSIBILIDADE FÍSICA NAS ÁREAS DE
CIRCULAÇÃO E ROTAS DE FUGA EM UMA EDIFICAÇÃO DE ENSINO
SUPERIOR**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação Profissional em Ergonomia da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Ergonomia.

Aprovado em: 24 / 02 / 2025

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Vinícius Albuquerque Fulgêncio (Orientador)
Universidade Federal de Pernambuco - UFPE

Prof^a. Dr^a. Laura Bezerra Martins (Examinadora Interna)
Universidade Federal de Pernambuco - UFPE

Prof^a. Dr^a. Jaucele de Fátima Ferreira Alves de Azeredo (Examinadora Externa)
Universidade Federal de Pernambuco - UFPE

AGRADEDIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por estar sempre presente em minha vida, guiando meus passos, fortalecendo-me nos momentos de dificuldade e concedendo-me as conquistas no tempo certo.

A minha esposa Charlene, pelo amor, companheirismo e pela compreensão diante das minhas ausências durante este período de dedicação ao mestrado. Sua paciência e incentivo foram essenciais para que eu pudesse superar os desafios deste caminho.

Aos meus pais, José Carneiro e Maria, ao meu irmão Leonardo e à minha sogra Lúcia, agradeço pelo apoio incondicional e pela ajuda com meus filhos, Laura e Samuel. Esse suporte foi fundamental para que eu pudesse dedicar mais tempo às demandas do mestrado.

Ao Professor Vinícius Fulgêncio, meu orientador, agradeço pelos ensinamentos, paciência e dedicação ao longo de todo o curso. Sua orientação foi decisiva para a realização deste trabalho.

Aos meus colegas de mestrado, que transformaram as aulas em momentos leves e enriquecedores, deixo meu agradecimento pelo companheirismo e colaboração mútua.

Por fim, agradeço a todas as pessoas que, direta ou indiretamente, contribuíram para o desenvolvimento e a conclusão desta pesquisa. Cada gesto de apoio e incentivo foi importante para que este momento se tornasse realidade.

RESUMO

Nos edifícios públicos e privados, a acessibilidade é um direito assegurado por lei. No entanto, muitas instituições de ensino foram construídas em períodos em que a acessibilidade não era uma prioridade, resultando em espaços com barreiras arquitetônicas que dificultam a inclusão de estudantes com deficiência, limitando seu acesso à educação. Este trabalho tem como objetivo analisar edificações de ensino sob critérios de acessibilidade e segurança, propondo diretrizes que garantam a acessibilidade física nas circulações de uso comum e a saída segura dos ocupantes da edificação em situações de emergência. Para isto será realizado um estudo de caso no Centro de Ciências Sociais Aplicadas (CCSA) da UFPE. Por meio da metodologia utilizada, que faz uso de visitas técnicas, aplicações de *checklists* e simulações computacionais, foram identificados problemas de acessibilidade, sendo os principais as barreiras físicas nas circulações, inadequações nas escadas e rampas, obstáculos e interrupções nas circulações de ligação entre os blocos. Já os sistemas de proteção em situações de emergência estão ausentes na maioria dos blocos, e os poucos sistemas presentes precisam de ajustes e complementações. Os resultados apontam para a necessidade de adequações projetuais tanto em relação aos requisitos de acessibilidade quanto aos de sistemas de segurança. O material gerado neste estudo poderá contribuir não apenas para a melhoria das condições do CCSA, mas também servir como referência para outros centros da UFPE e demais instituições de ensino.

Palavras-chave: Ergonomia; Acessibilidade; Instituição de Ensino Superior; Pessoa com Deficiência (PcD); Sistemas de Proteção Contra Incêndio.

ABSTRACT

In public and private buildings, accessibility is a right guaranteed by law. However, many educational institutions were built in periods when accessibility was not a priority, resulting in spaces with architectural barriers that hinder the inclusion of students with disabilities, limiting their access to education. This study aims to analyze educational buildings under accessibility and safety criteria, proposing guidelines that guarantee physical accessibility in common circulation areas and the safe exit of building occupants in emergency situations. To this end, a case study will be conducted at the Center for Applied Social Sciences (CCSA) at UFPE. Through the methodology used, which makes use of technical visits, checklists and computer simulations, accessibility problems were identified, the main ones being physical barriers in circulation areas, inadequate stairs and ramps, obstacles and interruptions in circulation areas connecting blocks. However, emergency protection systems are absent in most blocks, and the few systems that are present need adjustments and additions. The results indicate the need for design adjustments in relation to both accessibility requirements and security systems. The material generated in this study may contribute not only to improving the conditions of the CCSA, but also serve as a reference for other UFPE centers and other educational institutions.

Keywords: Ergonomics; Accessibility; Higher Education Institution; Person with Disabilities (PwD); Fire Protection Systems.

LISTA DE FIGURAS

| | | |
|-------------|---|----|
| Figura 1 - | Localização do Campus em Recife | 22 |
| Figura 2 - | Vista aérea do Campus | 22 |
| Figura 3 - | Localização do CCSA no Campus | 25 |
| Figura 4 - | Vista aérea do CCSA e seus blocos | 25 |
| Figura 5 - | Planta baixa do térreo do CCSA, com o zoneamento do edifício por uso..... | 25 |
| Figura 6 - | Planta baixa dos pavimentos superiores do CCSA, com o zoneamento do edifício por uso..... | 26 |
| Figura 7 - | Largura mínima de portas | 30 |
| Figura 8 - | Largura mínima de circulações | 30 |
| Figura 9 - | Corrimão em rampas | 31 |
| Figura 10 - | Número de matrículas em cursos de graduação de alunos com deficiência | 37 |
| Figura 11 - | Iluminação de emergência | 41 |
| Figura 12 - | Elementos do sistema de detecção e alarme | 43 |
| Figura 13 - | Chuveiro automático | 44 |
| Figura 14 - | Sinalização de orientação e salvamento | 46 |
| Figura 15 - | Sinalização de equipamentos e alarme de incêndio | 47 |
| Figura 16 - | Isolamento de edificações por separação horizontal | 48 |
| Figura 17 - | Altura e largura do degrau de escadas | 51 |
| Figura 18 - | Exemplo de área de resgate | 51 |
| Figura 19 - | Exemplo de área de resgate | 51 |
| Figura 20 - | Fluxograma metodológico das etapas seguidas na realização deste estudo | 55 |
| Figura 21 - | Modelos antropométricos | 64 |
| Figura 22 - | Definição dos níveis de inadequação | 64 |
| Figura 23 - | Modelos antropométricos de cadeirantes | 65 |
| Figura 24 - | Área para manobra de cadeira de rodas | 65 |
| Figura 25 - | Análise de circulações | 66 |
| Figura 26 - | Análise de circulações | 66 |
| Figura 27 - | Análise de circulações | 66 |

| | | |
|-------------|--|----|
| Figura 28 - | Trecho do diagnóstico das condições de acessibilidade | 67 |
| Figura 29 - | Trecho da planta baixa das condições de acessibilidade | 68 |
| Figura 30 - | Circulações do Bloco A | 69 |
| Figura 31 - | Trechos da avaliação das circulações do Bloco A com modelos antropométricos..... | 70 |
| Figura 32 - | Inexistência de sinalização | 71 |
| Figura 33 - | Problemas com esquadrias | 71 |
| Figura 34 - | Entrada Bloco A vindo pelo Bloco C | 71 |
| Figura 35 - | Rampa de ligação entre Blocos A e C | 71 |
| Figura 36 - | Acesso ao 1º pavimento do Bloco A | 72 |
| Figura 37 - | Entrada do 1º pavimento do Bloco A | 72 |
| Figura 38 - | Circulação 5 do térreo | 73 |
| Figura 39 - | Circulação 6 do 1º pavimento | 73 |
| Figura 40 - | Escada vista do térreo | 73 |
| Figura 41 - | Escada vista do 1º pavimento | 73 |
| Figura 42 - | Percurso necessário para um cadeirante acessar o primeiro pavimento do Bloco A | 74 |
| Figura 43 - | Rampa do Bloco C | 74 |
| Figura 44 - | Rampa vista do 1º pavimento | 74 |
| Figura 45 - | Circulações do Bloco B | 76 |
| Figura 46 - | Trecho da avaliação da circulação do Bloco B com modelos antropométricos..... | 76 |
| Figura 47 - | Entrada do Bloco B vindo pelo Bloco A | 77 |
| Figura 48 - | Entrada do Bloco B vindo pelo Bloco I | 77 |
| Figura 49 - | Circulação do Bloco B | 78 |
| Figura 50 - | Altura dos vãos das portas do Bloco B | 78 |
| Figura 51 - | Entrada das salas do Bloco B | 78 |
| Figura 52 - | Circulação do Bloco B | 78 |
| Figura 53 - | Circulações do Bloco C | 80 |
| Figura 54 - | Trechos da avaliação das circulações do Bloco C com modelos antropométricos..... | 80 |
| Figura 55 - | Entrada principal do Bloco C | 81 |
| Figura 56 - | Acesso interrompido Blocos C e H | 81 |

| | | |
|-------------|--|----|
| Figura 57 - | Ligação entre o 1º pavimento dos Blocos C e D | 82 |
| Figura 58 - | Ligação entre o 1º pavimento dos Blocos C e D | 82 |
| Figura 59 - | Trecho da circulação 1 do térreo | 82 |
| Figura 60 - | Sanitário da circulação 2 do térreo | 82 |
| Figura 61 - | Escada vista do térreo | 83 |
| Figura 62 - | Escada vista do 1º pavimento | 83 |
| Figura 63 - | Entrada da rampa vista do térreo | 83 |
| Figura 64 - | Rampa vista do 1º pavimento | 83 |
| Figura 65 - | Circulações do Bloco D | 84 |
| Figura 66 - | Trechos da avaliação das circulações do Bloco D com modelos antropométricos | 85 |
| Figura 67 - | Entrada do Bloco D vindo pelo Bloco C | 86 |
| Figura 68 - | Circulação do térreo | 86 |
| Figura 69 - | Circulação do 1º pavimento | 86 |
| Figura 70 - | Escada do Bloco D | 86 |
| Figura 71 - | Circulações do Bloco E | 88 |
| Figura 72 - | Trechos da avaliação das circulações do Bloco E com modelos antropométricos | 89 |
| Figura 73 - | Entrada do Bloco E vindo pelo Bloco D (térreo) | 90 |
| Figura 74 - | Entrada do Bloco E vindo pelo Bloco F (térreo) | 90 |
| Figura 75 - | Entrada do Bloco E vindo pelo Bloco D (1º pavimento) | 90 |
| Figura 76 - | Entrada do Bloco E vindo pelo Bloco F (1º pavimento) | 90 |
| Figura 77 - | Rampa na entrada do Bloco E vindo pelo Bloco D (térreo) | 91 |
| Figura 78 - | Porta do sanitário masculino (térreo) | 91 |
| Figura 79 - | Circulação do 1º pavimento | 91 |
| Figura 80 - | Escada 1 do Bloco E | 91 |
| Figura 81 - | Circulações do Bloco F | 93 |
| Figura 82 - | Trechos da avaliação das circulações do Bloco F com modelos antropométricos | 93 |
| Figura 83 - | Entrada do Bloco F vindo pelo Bloco E (térreo) | 94 |
| Figura 84 - | Entrada do Bloco F vindo pelo Bloco E (1º pavimento) | 94 |
| Figura 85 - | Inexistência de ligação entre os Blocos F e C (térreo) | 95 |
| Figura 86 - | Inexistência de ligação entre os Blocos F e C (1º pavimento) ... | 95 |

| | | |
|--------------|--|-----|
| Figura 87 - | Passarela de ligação entre os Blocos E e F (1º pavimento) | 95 |
| Figura 88 - | Escada do Bloco F vista do térreo | 95 |
| Figura 89 - | Circulação do Bloco G | 97 |
| Figura 90 - | Trechos da avaliação das circulações do Bloco G com modelos antropométricos | 97 |
| Figura 91 - | Circulação do térreo | 98 |
| Figura 92 - | Porta da sala na circulação do térreo | 98 |
| Figura 93 - | Rampa de acesso ao Bloco G (1º pavimento) | 98 |
| Figura 94 - | Porta de acesso ao Bloco G (1º pavimento) | 98 |
| Figura 95 - | Hall do 1º pavimento | 99 |
| Figura 96 - | Circulação do 1º pavimento | 99 |
| Figura 97 - | Circulações do Bloco H | 100 |
| Figura 98 - | Trecho da avaliação das circulações do Bloco H com modelos antropométricos | 101 |
| Figura 99 - | Ligação interrompida entre os Blocos H e G | 102 |
| Figura 100 - | Ligação interrompida entre os Blocos H e C | 102 |
| Figura 101 - | Entrada do acesso ao Bloco H | 102 |
| Figura 102 - | Porta de entrada do Bloco H | 102 |
| Figura 103 - | Circulação de acesso ao Bloco H | 103 |
| Figura 104 - | Porta de entrada do Bloco H | 103 |
| Figura 105 - | Circulações do Bloco I | 104 |
| Figura 106 - | Trechos da avaliação das circulações do Bloco I com modelos antropométricos | 105 |
| Figura 107 - | Calçada de ligação entre os Blocos I e H | 106 |
| Figura 108 - | Calçada entre os Bloco I e a área de convivência | 106 |
| Figura 109 - | Circulação 1 do Bloco I | 106 |
| Figura 110 - | Circulação 2 do Bloco I | 106 |
| Figura 111 - | Área de convivência | 107 |
| Figura 112 - | Acesso à xérox | 107 |
| Figura 113 - | Percurso entre os Blocos C e H | 108 |
| Figura 114 - | Percurso entre os Blocos F e C (térreo) | 109 |
| Figura 115 - | Percurso entre os Blocos F e C (1º pavimento) | 110 |
| Figura 116 - | Percurso até a entrada do CCSA | 111 |

| | |
|--|-----|
| Figura 117 - Percursos até a entrada do CCSA | 112 |
| Figura 118 - Faixa de pedestres entre as paradas de ônibus externas | 112 |
| Figura 119 - Comércio localizado entre a parada de ônibus e a entrada da UFPE | 112 |
| Figura 120 - Entrada de pedestres | 113 |
| Figura 121 - Entrada de veículos | 113 |
| Figura 122 - Inclinação transversal da calçada | 113 |
| Figura 123 - Faixa livre da calçada | 113 |
| Figura 124 - Parada de ônibus CCSA | 114 |
| Figura 125 - Parada de ônibus CCSA | 114 |
| Figura 126 - Estacionamento do CCSA | 114 |
| Figura 127 - Rampa do estacionamento CCSA | 114 |
| Figura 128 - Escada na entrada do CCSA | 115 |
| Figura 129 - Entrada do CCSA | 115 |
| Figura 130 - Ausência de sinalização no Bloco A | 116 |
| Figura 131 - Ausência de sinalização no Bloco B | 116 |
| Figura 132 - Sinalização inadequada dos extintores do Bloco C | 117 |
| Figura 133 - Sinalização inadequada dos extintores do Bloco D | 117 |
| Figura 134 - Sinalização inadequada dos extintores do Bloco E | 117 |
| Figura 135 - Sinalização inadequada dos extintores do Bloco F | 117 |
| Figura 136 - Ausência de sinalização no Bloco G | 117 |
| Figura 137 - Ausência de sinalização no Bloco I | 117 |
| Figura 138 - Localização das luminárias de emergência no Bloco D | 118 |
| Figura 139 - Luminária de emergência no térreo do Bloco D | 118 |
| Figura 140 - Ausência de iluminação de emergência na escada do Bloco D. | 118 |
| Figura 141 - Localização das luminárias de emergência no Bloco E | 119 |
| Figura 142 - Luminária de emergência no 1º pavimento do Bloco E | 119 |
| Figura 143 - Ausência de iluminação de emergência na escada do Bloco E.. | 119 |
| Figura 144 - Localização das luminárias de emergência no Bloco F | 120 |
| Figura 145 - Luminária de emergência próximo à escada do 1º pavimento do Bloco F | 120 |
| Figura 146 - Ausência de iluminação de emergência na escada do Bloco F.. | 120 |
| Figura 147 - Localização dos alarmes de incêndio no Bloco D | 122 |

| | | |
|--------------|---|-----|
| Figura 148 - | Alarme de emergência no térreo do Bloco D | 122 |
| Figura 149 - | Alarme de emergência no 1° pavimento do Bloco D | 122 |
| Figura 150 - | Localização dos alarmes de incêndio no Bloco E | 123 |
| Figura 151 - | Alarme de emergência no térreo do Bloco E | 123 |
| Figura 152 - | Alarme de emergência no 1° pavimento do Bloco E | 123 |
| Figura 153 - | Localização dos alarmes de incêndio no Bloco F | 124 |
| Figura 154 - | Alarme de emergência no 1° pavimento do Bloco F | 124 |
| Figura 155 - | Alarme de emergência no 2° pavimento do Bloco F | 124 |
| Figura 156 - | Ligações entre os blocos do CCSA | 126 |
| Figura 157 - | Ligação entre os Blocos A e B | 127 |
| Figura 158 - | Ligação entre os Blocos A e C | 127 |
| Figura 159 - | Ligação entre os Blocos B e I | 127 |
| Figura 160 - | Ligação entre os Blocos B e I | 127 |
| Figura 161 - | Ligação entre os Blocos D e D | 128 |
| Figura 162 - | Ligação entre os Blocos C e D | 128 |
| Figura 163 - | Ligação entre os Blocos C e G | 128 |
| Figura 164 - | Ligação entre os Blocos C e H | 128 |
| Figura 165 - | Ligação entre os Blocos E e F | 129 |
| Figura 166 - | Ligação entre os Blocos E e F | 129 |
| Figura 167 - | Ligação entre os Blocos G e H | 129 |
| Figura 168 - | Ligação entre os Blocos G e I | 129 |
| Figura 169 - | Ligação entre os Blocos H e I | 130 |
| Figura 170 - | Ligação entre os Blocos H e I | 130 |
| Figura 171 - | Situação atual do Bloco A | 132 |
| Figura 172 - | Situação com instalação de chuveiros automáticos no Bloco A | 132 |
| Figura 173 - | Situação atual e situação com instalação de chuveiros automáticos no Bloco B | 133 |
| Figura 174 - | Situação atual do Bloco C | 133 |
| Figura 175 - | Situação do Bloco C com a liberação da ligação com o Bloco H | 134 |
| Figura 176 - | Situação do Bloco C com chuveiros automáticos e liberação da ligação com o Bloco H | 134 |
| Figura 177 - | Situação atual e situação com instalação de chuveiros automáticos no Bloco D | 135 |

| | |
|---|-----|
| Figura 178 - Situação atual e situação com instalação de chuveiros automáticos no Bloco E | 135 |
| Figura 179 - Situação atual e situação com instalação de chuveiros automáticos no Bloco F | 136 |
| Figura 180 - Situação atual e situação com instalação de chuveiros automáticos no Bloco G | 136 |
| Figura 181 - Situação atual do Bloco I | 137 |
| Figura 182 - Circulação no térreo do Bloco A | 139 |
| Figura 183 - Circulação no térreo do Bloco A | 139 |
| Figura 184 - Circulação no 1º pavimento do Bloco A | 140 |
| Figura 185 - Circulação no 1º pavimento do Bloco A | 140 |
| Figura 186 - Ligação entre o Blocos A e o Bloco B | 140 |
| Figura 187 - Ligação entre o Bloco A e o Bloco C (1º pavimento) | 140 |
| Figura 188 - Circulação do Bloco G (1º pavimento) | 141 |
| Figura 189 - Circulação do Bloco H | 141 |
| Figura 190 - Circulação do Bloco I | 141 |
| Figura 191 - Extintor de incêndio do Bloco H | 141 |
| Figura 192 - Rampa do Bloco C | 142 |
| Figura 193 - Rampa do Bloco C | 142 |
| Figura 194 - Circulação do Bloco I | 142 |
| Figura 195 - Ligação entre os Blocos I e H | 142 |
| Figura 196 - Escada do Bloco A | 143 |
| Figura 197 - Escada do Bloco C | 143 |
| Figura 198 - Escada do Bloco D | 143 |
| Figura 199 - Escada 1 do Bloco E | 143 |
| Figura 200 - Escada 2 do Bloco E | 143 |
| Figura 201 - Escada do Bloco F | 143 |

LISTA DE QUADROS

| | | |
|-------------|---|-----|
| Quadro 1 - | Número de matrículas de alunos com deficiência..... | 37 |
| Quadro 2 - | Normas e legislações dos sistemas de proteção | 40 |
| Quadro 3 - | Classificação da pesquisa | 54 |
| Quadro 4 - | Características das entradas | 58 |
| Quadro 5 - | Escadas | 58 |
| Quadro 6 - | Circulação horizontal e vertical | 59 |
| Quadro 7 - | Esquadrias..... | 59 |
| Quadro 8 - | Rampas | 60 |
| Quadro 9 - | Elevadores | 60 |
| Quadro 10 - | Sinalização | 61 |
| Quadro 11 - | Sistema de iluminação de emergência | 61 |
| Quadro 12 - | Sistema de detecção e alarma de incêndio | 61 |
| Quadro 13 - | Afastamento entre edificações | 61 |
| Quadro 14 - | Sistema de sinalização de emergência | 62 |
| Quadro 15 - | Sistema de combate a incêndio por chuveiros automáticos | 62 |
| Quadro 16 - | Saídas de emergência | 62 |
| Quadro 17 - | Situação dos blocos em relação à distância máxima até uma saída | 138 |

LISTA SIGLAS E ABREVIATURAS

| | |
|--------|--|
| ABNT | Associação Brasileira de Normas Técnicas |
| CAA | Centro Acadêmico do Agreste |
| CAC | Centro de Artes e Comunicação |
| CAV | Centro Acadêmico de Vitória |
| CB | Centro de Biociências |
| CBMPE | Corpo de Bombeiros Militar de Pernambuco |
| CCBI | Coordenação de Cadastro de Bens e Imóveis |
| CCEN | Centro de Ciências Exatas e a Natureza |
| CCJ | Centro de Ciências Jurídicas |
| CCM | Centro de Ciências Médicas |
| CCS | Centro de Ciências da Saúde |
| CCSA | Centro de Ciências Sociais Aplicadas |
| CE | Centro de Educação |
| CFCH | Centro de Filosofia e Ciências Humanas |
| CIN | Centro de Informática |
| COSCIP | Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico |
| CTG | Centro de Tecnologia e Geociências |
| IBGE | Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística |
| IEA | International Ergonomics Association |
| INEP | Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas |
| MDHC | Ministério dos Direitos Humanos e Cidadania |
| MPF | Ministério Público Federal |
| NACE | Núcleo de Acessibilidade da UFPE. |
| NBR | Norma Brasileira |
| PcD | Pessoa com Deficiência |
| PNAD | Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios |
| SIPAC | Sistema Integrado de Patrimônio, Administração e Contratos |
| UFPE | Universidade Federal de Pernambuco |

SUMÁRIO

| | | |
|--------------|--|-----------|
| 1 | INTRODUÇÃO | 19 |
| 1.1 | JUSTIFICATIVA | 21 |
| 1.2 | OBJETIVOS | 21 |
| 1.2.1 | Objetivo Geral | 21 |
| 1.2.2 | Objetivos Específico | 21 |
| 1.3 | PERGUNTA DE PESQUISA | 22 |
| 1.4 | DELIMITAÇÃO DO OBJETO | 22 |
| 1.4.1 | O Campus Joaquim Amazonas e a acessibilidade física | 22 |
| 1.4.2 | Objeto de estudo (CCSA) | 24 |
| 1.5 | ESTRUTURA DA PESQUISA..... | 26 |
| | | |
| 2 | FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA | 27 |
| 2.1 | ERGONOMIA E ACESSIBILIDADE | 27 |
| 2.2 | PESSOA COM DEFICIÊNCIA (PcD) | 31 |
| 2.3 | ACESSIBILIDADE FÍSICA EM INSTITUIÇÕES DE ENSINO | 35 |
| 2.4 | SISTEMAS DE PROTEÇÃO EM SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA ... | 38 |
| 2.4.1 | Sistema de Iluminação de Emergência | 41 |
| 2.4.2 | Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio | 42 |
| 2.4.3 | Sistema de Combate a Incêndio por Chuveiros Automáticos | 44 |
| 2.4.4 | Sistema de Sinalização de Emergência | 46 |
| 2.4.5 | Afastamento entre Edificações | 47 |
| 2.4.6 | Rotas de Fuga | 49 |
| | | |
| 3 | ABORDAGEM METODOLÓGICA | 53 |
| 3.1 | CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA | 53 |
| 3.2 | DELINEAMENTO DA PESQUISA | 54 |
| 3.3 | DETALHAMENTO DOS PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS | 56 |
| 3.3.1 | Visita de reconhecimento e atualização do projeto arquitetônico | 56 |
| 3.3.2 | Aplicação dos checklists de acessibilidade e de sistemas de proteção em situações de emergência | 56 |

| | | |
|--------|---|------------|
| 3.3.3 | Avaliação das circulações horizontais e verticais com modelos antropométricos | 63 |
| 3.3.4 | Elaboração dos diagnósticos de acessibilidade e de sistemas de proteção em situações de emergência, com planta baixa de acessibilidade | 66 |
| 3.3.5 | Análise dos dados e recomendações de intervenção projetual... | 68 |
| 4 | RESULTADOS E DISCUSSÕES | 69 |
| 4.1 | AVALIAÇÃO DA ACESSIBILIDADE | 69 |
| 4.1.1 | Bloco A | 69 |
| 4.1.2 | Bloco B | 75 |
| 4.1.3 | Bloco C | 79 |
| 4.1.4 | Bloco D | 84 |
| 4.1.5 | Bloco E | 87 |
| 4.1.6 | Bloco F | 92 |
| 4.1.7 | Bloco G | 96 |
| 4.1.8 | Bloco H | 100 |
| 4.1.9 | Bloco I | 104 |
| 4.1.10 | Acessibilidade de Percurso | 108 |
| 4.1.11 | Área externa do CCSA | 111 |
| 4.2 | AVALIAÇÃO DOS SISTEMAS DE PROTEÇÃO EM SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA | 116 |
| 4.2.1 | Avaliação do Sistema de Sinalização de Iluminação de Emergência | 116 |
| 4.2.2 | Avaliação do Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio | 121 |
| 4.2.3 | Avaliação do Afastamento entre Edificações | 125 |
| 4.2.4 | Avaliação do Sistema de Combate a Incêndio por Chuveiros Automáticos | 131 |
| 4.2.5 | Avaliação das Rotas de Fuga | 139 |
| 5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS | 145 |
| | REFERÊNCIAS | 148 |

| | |
|---|------------|
| APÊNDICE A – DIAGNÓSTICO DAS CONDIÇÕES DE ACESSIBILIDADE..... | 155 |
| APÊNDICE B – PLANTA BAIXA DAS CONDIÇÕES DE ACESSIBILIDADE | 187 |
| APÊNDICE C – AVALIAÇÃO DAS CIRCULAÇÕES COM MODELOS ANTROPOMÉTRICOS | 197 |

1 INTRODUÇÃO

A acessibilidade é um direito assegurado pela legislação brasileira e é um importante fundamento para a promoção de uma sociedade mais inclusiva e igualitária. Segundo a NBR 9050/2020, acessibilidade é a condição que garante a qualquer pessoa, com ou sem deficiência, a possibilidade de utilizar, com segurança e autonomia, espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes e sistemas de comunicação. Essa condição é de fundamental importância para promover a igualdade de oportunidades e a plena participação social de todos, especialmente das pessoas com deficiência.

A Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Lei nº 13.146/2015), define pessoa com deficiência como aquela que possui algum tipo de limitação de longo prazo, seja ela física, mental, intelectual ou sensorial, que, ao interagir com barreiras, podem dificultar sua plena participação na sociedade em condições de igualdade com os demais indivíduos. Essa definição amplia a compreensão sobre deficiência, enfatizando o papel do ambiente e das barreiras existentes na exclusão social.

O Brasil é um país que enfrenta muitos desafios relacionados à acessibilidade, tendo em vista os dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD) de 2022. De acordo com essa pesquisa, aproximadamente 18,6 milhões de pessoas possuem algum tipo de deficiência, representando 8,9% da população nacional. No estado de Pernambuco, cerca de 949 mil pessoas, o equivalente a 10,01% da população estadual, enfrentam algum tipo de limitação. Recife, capital do estado, é a cidade com maior percentual de pessoas com deficiência no Brasil, onde 11,1% da população, possuindo aproximadamente 182 mil indivíduos nessa condição.

Entre os diferentes tipos de deficiência, as de natureza motora representam um grupo significativo, afetando a mobilidade e a autonomia das pessoas. Essas deficiências compreendem limitações que podem dificultar a realização de movimentos como andar, subir degraus ou utilizar espaços não adaptados. A mesma pesquisa indica que a principal dificuldade relatada pelos participantes foi a de andar ou subir degraus (4,3%), um problema comum a pessoas com deficiências físico-motoras e mobilidade reduzida.

No contexto educacional, a acessibilidade física em instituições de ensino superior é de grande importância para garantir a igualdade de oportunidades e o pleno

exercício dos todos os direitos. Contudo, muitas edificações educacionais foram projetadas em épocas em que a acessibilidade não era uma prioridade, resultando em espaços inadequados às necessidades das pessoas com deficiência (Dischinger e Machado, 2006). A Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), por exemplo, começou a construção do seu campus em 1948, muito antes das leis de acessibilidade serem estabelecidas, por esta razão grande parte do Campus Joaquim Amazonas apresenta barreiras arquitetônicas. Apesar de esforços recentes para adaptar as edificações, muitos centros ainda carecem de intervenções, incluindo o Centro de Ciências Sociais Aplicadas (CCSA), foco desta pesquisa.

O CCSA, com uma área construída de 15.264 m², abriga mais de 4 mil estudantes e possui uma estrutura horizontal composta por salas de aula, laboratórios, biblioteca e outros espaços de uso comum. Apesar de sua relevância acadêmica, o centro ainda não passou por reformas voltadas para a eliminação de barreiras arquitetônicas¹. Considerando que o CCSA é o quinto centro com maior número de estudantes com deficiência na UFPE, torna-se evidente a necessidade de realizar diagnósticos detalhados e propor soluções para garantir acessibilidade e segurança.

Diante desse contexto, esta pesquisa tem como objetivo principal analisar as condições de acessibilidade física e segurança do CCSA, propondo diretrizes que promovam a inclusão e a segurança dos usuários em situações cotidianas e de emergência. A metodologia adotada combina revisões bibliográficas da literatura, aplicação de *checklists* normativos, simulações computacionais com modelos antropométricos e visitas técnicas para coleta de dados em campo. Essa abordagem permite identificar as barreiras existentes e propor soluções embasadas em normas e legislações vigentes, que são utilizadas como requisitos mínimos para garantir acessibilidade e segurança.

Além da análise das circulações horizontais e verticais, esta pesquisa aborda os sistemas de segurança em situações de emergência, como rotas de fuga, sinalizações e iluminação de emergência. Tais elementos são fundamentais para garantir que as edificações possam ser evacuadas de forma segura por todos os ocupantes, independentemente de sua condição física. Ao integrar a análise de acessibilidade e segurança, este estudo busca oferecer um conjunto abrangente de

¹ <https://www.ufpe.br/ccsa/sobre>. Acesso em 20 jul. 2024

recomendações que possam subsidiar intervenções no CCSA e em outras instituições de ensino superior.

1.1 JUSTIFICATIVA

Esta pesquisa se justifica pela necessidade de garantir a acessibilidade física e a segurança de todos os usuários de edificações de ensino, tanto em situações normais de uso, onde as pessoas entram e circulam usualmente pelos ambientes, quanto em situações de emergência, onde as pessoas precisam sair dos imóveis com agilidade e segurança. Através da aplicação de princípios ergonômicos e da análise rigorosa das normas técnicas e legislações vigentes, busca-se identificar as barreiras arquitetônicas, bem como analisar os sistemas de proteção em situações de emergência, contribuindo para um ambiente mais inclusivo e seguro.

Outro fator relevante é a aplicação prática da pesquisa, uma vez que a UFPE realizará obras de acessibilidade física em todos os centros, os resultados obtidos poderão contribuir para a elaboração de projetos de acessibilidade e segurança mais eficientes no campus da UFPE e em demais instituições de ensino.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

Analisar edificações de ensino sob critérios de acessibilidade e segurança, visando propor diretrizes que garantam a acessibilidade física das circulações de uso comum e a saída segura dos ocupantes da edificação em situações de emergência. Para tal, será realizado um estudo de caso nas circulações do Centro de Ciências Sociais Aplicadas (CCSA), visando utilizar os resultados encontrados neste estudo para contribuir tecnicamente com as propostas de reformas previstas para serem realizadas no CCSA e nos demais centros da UFPE, bem como em outras instituições de ensino.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Analisar os estudos brasileiros sobre acessibilidade física e segurança em instituições de ensino superior, observando as metodologias, soluções

desenvolvidas e a relação entre acessibilidade física e situações de emergência;

- Avaliar as circulações por meio de *checklist* e simulação com modelos antropométricos, visando gerar diagnósticos de acessibilidade física e dos sistemas de proteção em situações de emergência;
- Propor recomendações sobre acessibilidade física e situações de emergência em instituições de ensino.

1.3 PERGUNTA DA PESQUISA

Pergunta da Pesquisa: As edificações do CCSA oferecem condições de acessibilidade e segurança no seu uso cotidiano e em situações de emergência?

1.4 DELIMITAÇÃO DO OBJETO

1.4.1 O Campus Joaquim Amazonas e a acessibilidade física

De acordo com as informações da Coordenação de Cadastro de Bens Imóveis (CCBI) da UFPE, o Campus Joaquim Amazonas possui mais de 370 edificações voltadas ao atendimento de atividades de pesquisa, ensino e extensão, dispondo de uma área de aproximadamente 1.396.844,00 m². Uma parcela significativa dessas construções foi construída em uma época que as questões de acessibilidade não eram prioridade (Santos, 2017).

Figura 1 – Localização do Campus em Recife



Fonte: Google Maps, editado pelo autor (2024)

Figura 2 – Vista aérea do Campus



Fonte: Google Maps, editado pelo autor (2024)

Em 2016 o Ministério Público Federal (MPF) moveu uma Ação Civil Pública contra a UFPE para obrigar a instituição a iniciar obras de adaptação de todas as suas edificações para permitir a sua utilização por pessoas com deficiência. Esta ação resultou em um acordo entre a UFPE e o MPF, no qual a UFPE se comprometeu a anualmente realizar licitações para a contratação de empresas para a execução de obras de acessibilidade física em suas edificações².

De acordo com o processo eletrônico nº 23076.089304/2021-82, disponível no portal de consulta pública do Sistema Integrado de Patrimônio, Administração e Contratos (SIPAC) da UFPE³, dois centros tiveram as obras de acessibilidade física totalmente realizadas. No Centro de Ciências Exatas e da Natureza (CCEN), os serviços foram concluídos em agosto de 2023, e no Centro de Artes e Comunicação (CAC), os serviços foram finalizados em março de 2024. O Centro de Biociências (CB) iniciou as obras de acessibilidade física em dezembro de 2023, com previsão de conclusão em fevereiro de 2024.

Vários outros Centros estão em fase de elaboração dos projetos de arquitetura e dos projetos complementares, mas devido ao grande número de edificações existentes no Campus Joaquim Amazonas, alguns Centros ainda não têm previsão para o início da execução de seus projetos arquitetônicos e complementares, dentre eles está o CCSA.

De acordo com os dados obtidos com o Núcleo de Acessibilidade da UFPE (NACE), o número de pessoas que se autodeclaram deficientes (PcD) matriculadas nos vários cursos da UFPE passou de 150 no ano de 2016 para 627 no ano de 2024, um aumento de 357%, distribuídas da seguinte forma:

- Centro de Artes e Comunicações (CAC): 106 PcD;
- Centro de Ciência da Saúde (CCS): 85 PcD;
- Centro Acadêmico do Agreste (CAA): 82 PcD;
- Centro de Filosofia e Ciências Humanas (CFCH): 59 PcD;
- Centro de Ciências Sociais Aplicadas (CCSA): 50 PcD;
- Centro de Ciências Jurídicas (CCJ): 46 PcD;
- Centro de Ciências Médicas (CCM): 44 PcD;

²https://processo.stj.jus.br/processo/revista/documento/mediado/?componente=ATC&sequencial=64257823&num_registro=201601554318&data=20161011&tipo=51&formato=PDF

³ <https://sipac.ufpe.br/public/jsp/portal>

- Centro de Tecnologia e Geociências (CTG): 41 PcD;
- Centro de Educação (CE): 30 PcD;
- Centro de Biociências (CB): 28 PcD;
- Centro Acadêmico de Vitória (CAV): 20 PcD;
- Centro de Ciências Exatas e da Natureza (CCEN): 18 PcD;
- Centro de Informática (CIN): 18 PcD.

1.4.2 Objeto de Estudo: CCSA

De acordo com o portal da UFPE⁴, a criação do CCSA ocorreu no ano de 1974, com a junção da Faculdade de Ciências Econômicas e da Escola de Serviço Social. Atualmente o centro possui cinco Departamentos Acadêmicos, oito Cursos de Graduação e nove Programas de Pós-Graduação. O corpo docente do CCSA é composto por 135 professores e cerca de 4 mil estudantes.

O CCSA desenvolve pesquisas nas áreas de Custos, Planejamento e Política Social, Finanças, Marketing, Administração Geral, Recursos Humanos, Administração Pública, Administração de Operações e Sistemas de Informações, Economia do Setor Público, do Trabalho Agrícola e Industrial.

Possui oito Cursos de Graduação (Administração, Ciências Atuariais, Ciências Contábeis, Ciências Econômicas, Hotelaria, Secretariado, Serviço Social e Turismo) e nove Programas de Pós-Graduação (Administração, Mestrado Profissional em Administração, Ciências Contábeis, Economia, Gestão e Economia da Saúde, Gestão Pública, Hotelaria e Turismo, Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação e Serviço Social).

É um centro com tipologia arquitetônica horizontal, que dispõe de uma área construída de 15.264 m² constituída por dois laboratórios de informática, 42 salas com capacidades de 50 a 120 estudantes, sala de multimídia, anfiteatro com 100 lugares, auditório com 250 lugares, biblioteca, apoio pedagógico, ouvidora, cantina e restaurante.

⁴ <https://www.ufpe.br/ccsa/sobre>. Acesso em 20 jul. 2024

Figura 3 – Localização do CCSA no Campus



Fonte: Google Maps, editado pelo autor (2024)

Figura 4 – Vista aérea do CCSA e seus blocos



Fonte: Google Maps, editado pelo autor (2024)

Considerando que o CCSA é o quinto Centro do Campus Joaquim Amazonas com maior número de pessoas que se autodeclaram deficientes (PcD) matriculadas, que possui um grande número de blocos, uma grande área de circulações internas e que o Centro ainda não passou por intervenções de acessibilidade física consideráveis, ele torna-se um caso relevante para geração de dados. Estes dados são importantes para a discussão e o desenvolvimento de conhecimento sobre acessibilidade física e segurança em situações de emergência.

A seguir, são apresentadas as plantas baixas do CCSA, com o zoneamento do edifício por uso dos ambientes.

Figura 5 – Planta baixa do térreo do CCSA, com o zoneamento do edifício por uso



Fonte: Coordenação de Cadastro de Bens Imóveis (UFPE), editado pelo autor (2024)

Figura 6 – Planta baixa dos pavimentos superiores do CCSA, com o zoneamento do edifício por uso



Fonte: Coordenação de Cadastro de Bens Imóveis (UFPE), editado pelo autor (2024)

1.5 ESTRUTURA DA PESQUISA

Esta dissertação está organizada em cinco capítulos: 1. Introdução; 2. Fundamentação Teórica; 3. Abordagem Metodológica; 4. Resultados e Discussões; 5. Considerações Finais.

No primeiro capítulo, é apresentada a introdução, a justificativa, os objetivos gerais e específicos, a pergunta de pesquisa, e a delimitação do objeto de estudo.

O segundo capítulo trata da fundamentação teórica, contendo uma revisão bibliográfica sobre o tema. Dessa forma, são apresentados os conceitos gerais de ergonomia e acessibilidade, pessoa com deficiência, acessibilidade física em instituições de ensino e segurança de edificações em situações de emergência.

O terceiro capítulo abrange a abordagem metodológica do estudo, apresentando a classificação, o delineamento e o detalhamento das etapas da pesquisa.

O quarto capítulo apresenta a síntese dos resultados obtidos com a aplicação dos métodos e técnicas adotadas e suas ferramentas para obtenção dos dados.

O quinto capítulo explana os resultados alcançados a partir da análise realizada, e o sexto capítulo apresenta as considerações finais.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 ERGONOMIA E ACESSIBILIDADE

A ergonomia, conforme definição da *International Ergonomics Association* (IEA), 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 (IEA, 2000).

Segundo Lida (2005) e Abrahão *et al.* (2009), a ergonomia busca ajustar as condições de trabalho às capacidades e limitações humanas para otimizar desempenho, segurança e bem-estar, transformando o trabalho de modo que se adapte às características e aos limites do ser humano.

É importante destacar que a ergonomia não se restringe à adaptação do trabalho tradicional aos usuários, mas se aplica a todas as atividades humanas, sejam elas produtivas, de descanso, diversão ou lazer (Másculo e Vidal, 2011).

A abordagem da ergonomia pode ser dividida em três campos principais: ergonomia física, ergonomia cognitiva e ergonomia organizacional (Lida, 2005). A ergonomia física, que se concentra nas características anatômicas, antropométricas, fisiológicas e biomecânicas dos trabalhadores, é particularmente relevante para a criação de ambientes que atendam às demandas dos seus usuários. Nesse sentido, a ergonomia visa criar ambientes e processos de trabalho que promovam a saúde, eficiência e qualidade de vida dos trabalhadores (Abrahão *et al.*, 2009).

Toda atividade humana necessita de um ambiente físico adequado para ser realizada, sendo essencial que este ambiente contribua para o bem-estar daqueles que nele realizam suas atividades. Nesse contexto, a aplicação da ergonomia ao ambiente construído torna-se fundamental, pois visa proporcionar um espaço condizente com as necessidades e características dos usuários e das atividades, garantindo conforto, segurança e eficiência (Bins Ely e Turkienicz, 2005; Villarouco, 2011; Oliveira e Mont'Alvão, 2015).

Por meio de uma abordagem sistêmica, a ergonomia tem o papel de orientar o planejamento, o projeto e a avaliação do ambiente construído, sempre utilizando o usuário como centro deste sistema. Dessa forma, o ergonomista faz uso das medidas

do ser humano, por meio das dimensões antropométricas, para encontrar suas necessidades, visando otimizar a adequação do ambiente (Martins, 2008).

Assim, os ambientes precisam ser concebidos levando em consideração a vasta variedade das atividades que neles serão realizadas, bem como a diversidade dos seus usuários, incluindo fatores como gênero, idade, altura, dentre outros (Bins Ely e Turkienicz, 2005). Dessa forma, fica evidente a importância deste ambiente permitir o seu uso para a grande maioria dos usuários, e isto só é possível se o ambiente possuir acessibilidade.

A acessibilidade, por sua vez, é definida pela NBR 9050/2020 (acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos) como a condição que permite que pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida possam alcançar, perceber e utilizar, com segurança e autonomia, diversos espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informações e comunicações, incluindo seus sistemas e tecnologias, assim como outros serviços e instalações públicos ou privados, tanto em áreas urbanas quanto rurais (ABNT, 2020a).

O Decreto nº 5.296/2004, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, define 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.

Para Nicholl (2001), acessibilidade é o critério que determina se os elementos do ambiente construído como: parques, casas, prédios, os espaços e instalações inclusos neles, podem ser alcançados e utilizados.

Dischinger, Bins Ely e Piardi (2014) destacam que a acessibilidade física deve permitir que o usuário compreenda a função, organização e relações espaciais de um local, participando das atividades ali desenvolvidas de forma independente.

Estudos realizados por Dischinger, Bins Ely e Borges (2009) caracterizam a acessibilidade como a capacidade de alcançar determinado local de maneira autônoma, segura e confortável, utilizando os recursos e dispositivos disponíveis nas respectivas instalações.

Para Sasaki (2009) acessibilidade pode ser dividida em várias categorias: acessibilidade arquitetônica, comunicacional, metodológica, instrumental,

programática e atitudinal. O autor define que, para alcançar a plena acessibilidade, é fundamental considerar todos esses aspectos em conjunto.

Os conceitos apresentados convergem para a ideia de que acessibilidade é a condição que assegura o uso seguro, autônomo e confortável de ambientes, abrangendo espaços físicos, mobiliários, transportes e comunicação, especialmente para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida. A NBR 9050/2020 e o Decreto nº 5.296/2004 destacam sua abrangência, enquanto autores como Nicholl (2001), e Dischinger, Bins Ely e Borges (2009) enfatizam a independência do usuário e a eliminação de barreiras no ambiente construído. Sasaki (2009), por sua vez, amplia o conceito ao incluir dimensões como a arquitetônica, comunicacional e atitudinal.

Nesta pesquisa, será adotada a definição de acessibilidade com foco na garantia do acesso e circulação, com segurança e autonomia, em espaços físicos de edificações públicas, priorizando a acessibilidade arquitetônica. Essa abordagem foi escolhida por estar diretamente relacionada com o objetivo do trabalho.

As barreiras físicas são quaisquer elementos, naturais ou construídos, que limitam a autonomia e a independência das pessoas, especialmente daquelas com deficiência. Estes obstáculos incluem desde árvores e postes em calçadas estreitas até desníveis que dificultam ou inviabilizam o deslocamento de uma pessoa em cadeira de rodas (Dischinger, Bins Ely e Borges, 2009).

A Lei nº 13.146/2015, que institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (PcD), define barreiras no artigo 3º, inciso IV, da seguinte maneira:

Barreiras: qualquer entrave, obstáculo, atitude ou comportamento que limite ou impeça a participação social da pessoa, bem como o gozo, a fruição e 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 [...]

Ainda de acordo com a Lei 13.146/2015, as barreiras podem ser divididas em seis categorias: urbanísticas, arquitetônicas, nos transportes, nas comunicações, atitudinais e tecnológicas. Neste estudo, o foco está nas barreiras urbanísticas e arquitetônicas, que englobam obstáculos em vias públicas, calçadas e espaços abertos, assim como elementos em edificações que dificultam o acesso e a circulação. Ambas estão diretamente ligadas ao projeto arquitetônico.

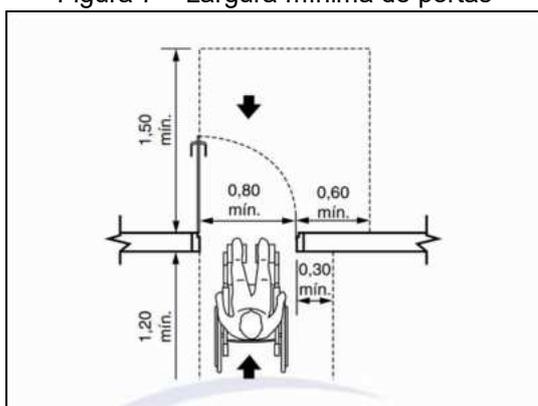
No contexto do projeto arquitetônico, a acessibilidade deve ser abordada considerando os elementos que podem restringir ou impedir os usuários de circular

ou utilizar plenamente os espaços das edificações (Fulgêncio e Farias, 2024). Dentro deste escopo, o conceito de rota acessível surge com um componente essencial, sendo definido pela NBR 9050/2020 como um percurso contínuo e livre de barreiras, que conecta os ambientes internos e externos de um edifício, permitindo a utilização autônoma e segura por todas as pessoas, podendo inclusive coincidir com a rota de fuga (ABNT, 2020a).

Para garantir que uma rota seja acessível, é necessário atender aos vários parâmetros existentes na NBR 9050/2020. Dentre eles, esta pesquisa abordará os principais relativos às circulações. A largura mínima das portas, por exemplo, deve ser de 0,80 m, com espaços livres em seu entorno permitindo o acesso de cadeirantes sem obstruções (Figura 7). As circulações devem ter larguras mínimas que variam de 0,90 m a 1,50 m, dependendo do uso e extensão do espaço (Figura 8) (ABNT, 2020a).

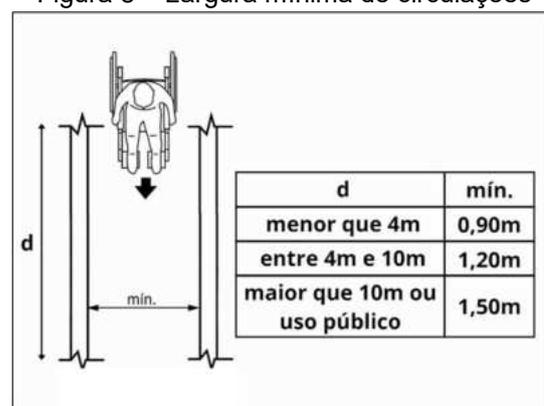
No caso de rampas, a inclinação máxima permitida é de 8,33%, enquanto os patamares de descanso devem ter comprimento mínimo de 1,20 m. Corrimãos devem estar posicionados a alturas de 0,92 m e 0,70 m, atendendo diferentes usuários, e apresentar prolongamentos horizontais no início e no fim da rampa ou escada (Figura 9). Além disso, pisos devem ser nivelados e antiderrapantes, evitando desníveis superiores a 5 mm, que podem representar riscos para pessoas com mobilidade reduzida ou deficiência visual.

Figura 7 – Largura mínima de portas



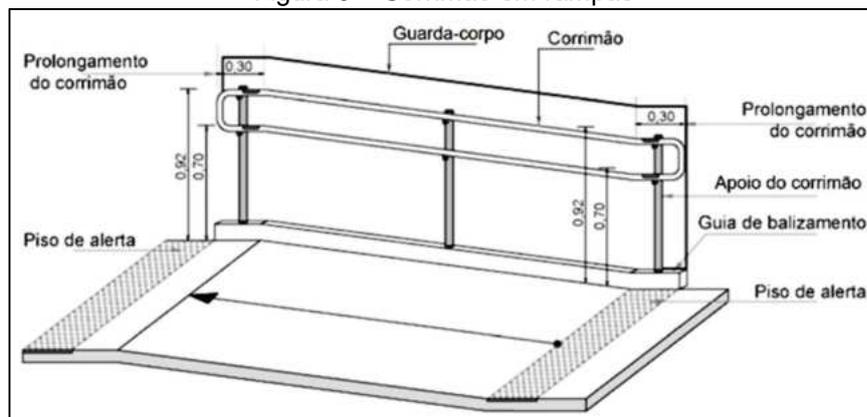
Fonte: NBR 9050 (2020)

Figura 8 – Largura mínima de circulações



Fonte: NBR 9050 (2020), adaptado pelo autor

Figura 9 – Corrimão em rampas



Fonte: NBR 9050 (2020)

Ao considerar esses parâmetros, o ambiente construído pode se tornar mais inclusivo e funcional, promovendo a autonomia e a segurança de todos os usuários, independentemente de suas condições físicas.

2.2 PESSOA COM DEFICIÊNCIA (PcD)

Ao longo do tempo, diversos termos e expressões foram empregados para se referir às pessoas com deficiência, muitos deles carregados de preconceitos ou estigmas devido à falta de cuidado com a linguagem. A escolha das palavras reflete, consciente ou inconscientemente, respeito ou discriminação, tornando fundamental, em uma sociedade inclusiva, o uso de termos adequados ao contexto atual. Como os conceitos e valores sociais mudam com o tempo, é necessário atualizar o vocabulário à medida que novos termos surgem (Sasaki, 2002).

A legislação brasileira, incluindo a Constituição Federal de 1988, utilizava o termo "pessoa portadora de deficiência". Contudo, esse termo é inadequado, pois a deficiência não é algo que se "porta" ou se pode deixar de lado, mas uma condição inerente à pessoa (Sasaki, 2003).

Em 2006, esse termo foi substituído por "Pessoa com Deficiência" (PcD) após um amplo debate e a adoção dessa denominação na Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência (Santos, 2024).

A Lei nº 13.146/2015, que institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (PcD), traz a seguinte definição:

Considera-se pessoa com deficiência aquela que tem impedimento de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, o qual, em interação com uma ou mais barreiras, pode obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas.

Para Lida e Buarque (2016), pessoas com deficiência são aquelas que manifestam algum tipo de limitação, seja funcional ou cognitiva, tendo suas aptidões físicas e/ou mentais impedidas de serem exercidas em sua plenitude, isto pode ocorrer de forma temporária ou permanente.

Dischinger, Bins Ely e Piardi (2014) propõem uma classificação das deficiências que visa sintetizar e facilitar a compreensão dos tipos existentes. Eles organizam as deficiências em quatro categorias principais: físico-motoras, sensoriais, cognitivas e múltiplas, concentrando-se nas habilidades funcionais dos indivíduos, sem detalhar as diversas causas que originam essas deficiências.

- Deficiências físico-motoras: comprometem a capacidade de realizar movimentos gerais, afetando atividades que requerem força, coordenação motora e precisão.
- Deficiências sensoriais: são caracterizadas por perdas significativas nas capacidades dos sistemas de percepção, resultando em dificuldades para perceber diferentes tipos de informações ambientais.
- Deficiências cognitivas: envolvem dificuldades na compreensão e processamento das informações recebidas, impactando processos mentais como aprendizado, aplicação de conhecimento e comunicação linguística e interpessoal.
- Deficiências múltiplas: ocorrem quando um indivíduo apresenta mais de um tipo de deficiência simultaneamente.

Dentro dessas classificações, esta pesquisa foca principalmente nas deficiências físico-motoras, devido à sua estreita relação com o uso de espaços públicos e a acessibilidade arquitetônica. No entanto, é essencial compreender os diferentes tipos de deficiências e contextualizar sua presença na vida da população brasileira.

De acordo com a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD) de 2022, divulgada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2023, o Brasil possui aproximadamente 18,6 milhões de pessoas com algum tipo

de deficiência, representando 8,9% da população nacional. Esta pesquisa foi realizada em parceria com o Ministério dos Direitos Humanos e da Cidadania (MDHC) e incluiu dados específicos sobre as diversas dificuldades enfrentadas pelas pessoas com deficiência no Brasil.

Especificamente em Pernambuco, a prevalência de pessoas com deficiência é de aproximadamente 949 mil pessoas (10,1% da população), este resultado coloca o Estado em sexto lugar no ranking nacional. Recife, a capital do estado, é a capital brasileira com o maior percentual de pessoas com deficiência, possuindo aproximadamente 182 mil pessoas (11,1% da população) nesta condição.

A mesma pesquisa revela que, dentre as dificuldades investigadas, a mais declarada foi a relacionada a andar ou subir degraus (4,3%), que são dificuldades relacionadas com as deficiências físico-motoras e também afetam a vida das pessoas com mobilidade reduzida.

A mobilidade de um indivíduo está relacionada à sua facilidade de deslocamento, que depende tanto do nível de acessibilidade do espaço quanto da capacidade de locomoção do próprio indivíduo. Para pessoas com mobilidade reduzida a acessibilidade arquitetônica tem um papel fundamental, pois trabalhar na eliminação de barreiras podem que podem limitar significativamente sua autonomia e independência (Aguiar, 2010).

De acordo com o Decreto nº 5.296/2004, a pessoa com mobilidade reduzida é aquela que, mesmo não se enquadrando no conceito de pessoa com deficiência, enfrenta dificuldades permanentes ou temporárias para se movimentar, o que resulta em uma redução significativa da mobilidade, flexibilidade, coordenação motora e percepção.

Silva *et al.* (2019), e Goulart (2007) enfatizam que, além das pessoas com deficiência, uma parcela da sociedade está incluída no contexto da mobilidade reduzida, como os idosos, obesos, gestantes, pessoas com crianças de colo ou carrinhos de bebê, lactantes e indivíduos que, temporária ou permanentemente, enfrentam dificuldades de movimentos.

Diversas pesquisas envolvendo pessoas com deficiência, acessibilidade e mobilidade reduzida têm sido desenvolvidas no meio acadêmico. Uma parcela significativa dessas investigações tem como objetivo implementar ações que resultem em melhorias na autonomia e inclusão social, buscando, assim, proporcionar uma melhor qualidade de vida para essas pessoas (Santos, 2017).

Trabalhos desenvolvidos por Barbosa (2015), Guedes e Silva (2017), e Siqueira *et al.* (2009) evidenciam que as barreiras presentes em edifícios e espaços urbanos representam obstáculos para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, acentuando as diferenças e as impedindo de realizar diversas atividades.

Machado (2015), em sua pesquisa, apresentou a dificuldade de mobilidade enfrentada por pessoas com deficiência em edificações públicas devido à presença de barreiras arquitetônicas. O estudo demonstra que a falta de adaptações adequadas nesses espaços limita a participação e a autonomia desses indivíduos.

Freire Júnior *et al.* (2013) investigou como os idosos são afetados pela falta de mobilidade causada pelas barreiras arquitetônicas presentes nas áreas centrais de grandes cidades. O estudo demonstrou que a mobilidade desses usuários é prejudicada pela ausência de rampas de acesso, sinalização inadequada e calçadas com problemas de nivelamento. As conclusões deste trabalho ressaltam a importância de políticas públicas que garantam a acessibilidade universal em espaços públicos.

Além disso, Cunha (2019) destaca a necessidade de uma abordagem inclusiva na construção de espaços públicos que levem em conta a diversidade da população. O estudo analisou diversos projetos urbanísticos e concluiu que a inclusão de elementos acessíveis desde o planejamento inicial é essencial para criar um ambiente inclusivo. Este estudo reforça a importância de considerar a acessibilidade como um componente fundamental do design urbano, não apenas como uma adaptação posterior.

De modo geral, as pesquisas citadas destacam a relevância de eliminar barreiras arquitetônicas e implementar adaptações para promover a acessibilidade e autonomia de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida.

Os estudos apontam que obstáculos em edificações públicas e áreas urbanas prejudicam a mobilidade, a participação e a qualidade de vida desses indivíduos, evidenciando a necessidade de políticas públicas e ações planejadas desde a concepção dos espaços.

Essas iniciativas são essenciais para construir ambientes inclusivos que respeitem a diversidade e assegurem a todos o direito de circular, utilizar e se apropriar dos espaços com dignidade e igualdade.

2.3 ACESSIBILIDADE FÍSICA EM INSTITUIÇÕES DE ENSINO

A Constituição Brasileira de 1988 garante a educação escolar de pessoas com deficiência ao estabelecer como fundamentos da República a cidadania e a dignidade da pessoa humana, além de promover o bem de todos sem preconceitos de origem, raça, sexo, cor, idade ou qualquer outra forma de discriminação. Ela assegura o direito à igualdade e trata do direito de todos à educação, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, sua preparação para a cidadania e qualificação para o trabalho (Brasil, 1988).

A Constituição também destaca como princípio para o ensino a igualdade de condições de acesso e permanência na escola, garantindo o acesso aos níveis mais elevados de ensino, pesquisa e criação artística conforme a capacidade de cada indivíduo (Brasil, 1988).

A Lei nº 13.146/2015, também conhecida como Estatuto da Pessoa com Deficiência, assegura às pessoas com deficiência o direito à educação em todos os níveis e ao aprendizado ao longo da vida. Para tanto, os sistemas educacionais precisam proporcionar condições adequadas de acesso, permanência, participação e aprendizado, oferecendo serviços e recursos de acessibilidade que eliminem barreiras e promovam a inclusão plena (Brasil, 2015).

Nesse contexto, a acessibilidade física torna-se fundamental para a universalização do ensino, pois atua como um instrumento importante para a efetivação dos direitos previstos nas leis existentes e na Constituição. Ela garante que todos possam chegar à escola, se movimentar livremente em suas dependências, utilizar todos os espaços de forma funcional, frequentar a sala de aula e participar das diversas atividades (Aranha, 2004; Leite, 2007).

No entanto, a grande maioria dos edifícios escolares foi construída sem levar em conta a acessibilidade e a sua utilização por pessoas com deficiência. Muitos ambientes são inadequados devido a existência de barreiras físicas, essa falta de adequação pode prejudicar a inclusão dos estudantes, resultando em uma possível exclusão no sistema escolar (Dischinger e Machado, 2006).

Um ambiente escolar com barreiras físicas impede os estudantes de realizar ações simples, como circular, entrar na sala de aula ou utilizar o banheiro, contrariando o objetivo de um ambiente de ensino, que deve refletir respeito aos seus usuários, cuidando das instalações e tornando-as acessíveis e aptas a receber todos

sem restrições. Para ser inclusivo, o ambiente escolar deve incorporar a acessibilidade física em seu projeto, sendo atento às diferenças e garantindo que todos tenham as mesmas oportunidades de acesso às suas instalações (Loch, 2007; Santiago e Silveira, 2014).

Projetar ambientes escolares com acessibilidade física cria um espaço que facilita o processo de inclusão, pois garante às pessoas o direito de percorrer os mesmos caminhos. Além disso, envolve não apenas o desenvolvimento da edificação em si, mas também seu entorno, abrangendo tanto as áreas internas quanto externas. É essencial considerar os percursos necessários desde a chegada, seja a partir de uma parada de ônibus ou estacionamento, até a entrada da edificação, incluindo as calçadas e acessos ao redor do edifício (Loch, 2007).

A acessibilidade física nas instituições de ensino superior além de apresentar desafios adicionais, devido à complexidade e à diversidade das instalações universitárias, é uma situação que requer urgência em ser resolvida, tendo em vista o aumento do número de alunos nos últimos anos (Santos, 2017).

Entre 2012 e 2022, o número de pessoas com deficiência matriculadas no ensino superior no Brasil aumentou significativamente. De acordo com dados do Censo da Educação Superior de 2022, o total de matrículas de estudantes com deficiência subiu de 26.483 em 2012 para 79.262 em 2022, representando um aumento de quase três vezes.

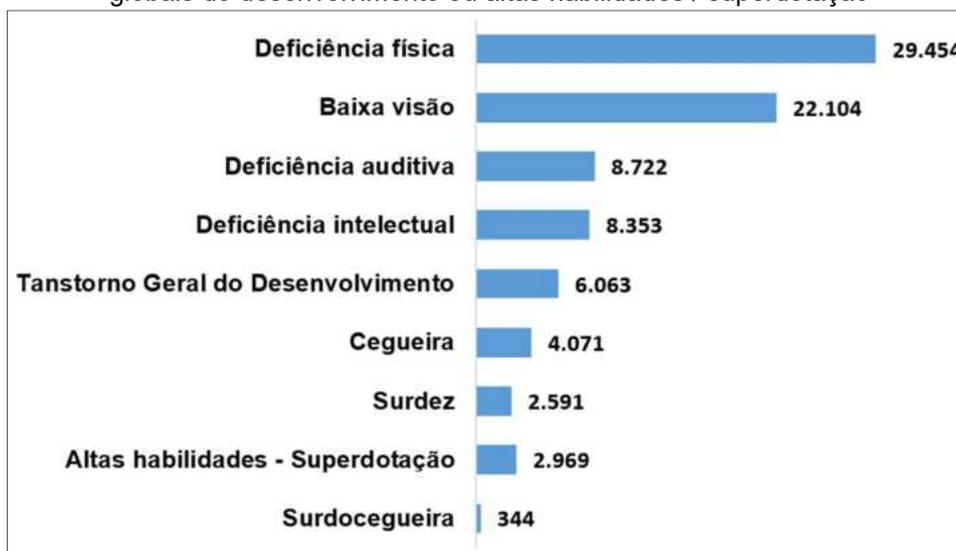
Para melhor compreender esse cenário, é essencial analisar a distribuição das matrículas por tipo de deficiência. Os dados do Censo de Educação Superior de 2022 também mostram que deficiências físicas e baixa visão são as mais comuns, com 29.454 e 22.104 estudantes matriculados respectivamente. Esses tipos de deficiência são particularmente impactados pela presença de barreiras físicas no ambiente construído. (Do Nascimento, Sales e Santiago, 2016; Novaes, 2020; Santiago e Silveira, 2014).

Quadro 1 – Número de matrículas de alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento ou altas habilidades / superdotação

| ANO | NÚMERO DE MATRÍCULAS DE ALUNOS COM DEFICIÊNCIA, TRANSTORNOS GLOBAIS DO DESENVOLVIMENTO OU ALTAS HABILIDADES/SUPERDOTAÇÃO | PERCENTUAL EM RELAÇÃO AO TOTAL DE MATRÍCULAS EM CURSOS DE GRADUAÇÃO |
|------|--|---|
| 2012 | 26.483 | 0,4% |
| 2013 | 29.034 | 0,4% |
| 2014 | 33.377 | 0,4% |
| 2015 | 37.927 | 0,5% |
| 2016 | 35.891 | 0,4% |
| 2017 | 38.272 | 0,5% |
| 2018 | 43.633 | 0,5% |
| 2019 | 48.520 | 0,6% |
| 2020 | 55.829 | 0,6% |
| 2021 | 63.404 | 0,7% |
| 2022 | 79.262 | 0,8% |

Fonte: INEP (2023), adaptado pelo autor

Figura 10 – Número de matrículas em cursos de graduação de alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento ou altas habilidades / superdotação



Fonte: INEP (2023), adaptado pelo autor

Os dados evidenciam a necessidade urgente de adequação das instituições de ensino superior às normas de acessibilidade vigentes. Entre as normas técnicas relacionadas à acessibilidade física, destaca-se a ABNT NBR 9050/2020, que define critérios e parâmetros técnicos essenciais para a concepção, construção, instalação e adaptação de ambientes, assegurando a acessibilidade nas edificações (ABNT, 2020a).

No ano de 2004 o Decreto Federal nº 5.296/2004, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção de acessibilidade das pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, conferiu às normas de acessibilidade força de lei, fortalecendo ainda mais a inserção da acessibilidade física no ambiente construído.

No entanto, é importante destacar que as normas devem ser entendidas como parâmetros mínimos e condições básicas para garantir a acessibilidade, podendo ser aprimoradas durante a execução ou adequação de um projeto arquitetônico (Martins, 2008).

Segundo Villarouco (2011), o projeto arquitetônico deve não apenas atender aos requisitos normativos, mas também ser capaz de antecipar necessidades futuras, criando espaços versáteis e adaptáveis para diferentes usuários.

Dischinger e Machado (2006) destacam que a ausência de acessibilidade em projetos arquitetônicos compromete diretamente a inclusão e a equidade em espaços coletivos, como instituições de ensino. Barreiras arquitetônicas podem limitar a participação de pessoas com deficiência em atividades acadêmicas e sociais, destacando a necessidade de um planejamento cuidadoso e de intervenções corretivas em edificações existentes.

No contexto de instituições de ensino, o ambiente construído assume papel bastante relevante, pois afeta diretamente a permanência e a participação plena dos estudantes. Aranha (2004) ressalta que a inclusão só pode ser efetivamente alcançada quando os espaços são planejados para atender às diferentes necessidades dos usuários, permitindo uma circulação segura, confortável e autônoma.

Por fim, a integração de soluções acessíveis ao ambiente construído deve ser vista algo inerente ao campo da arquitetura e urbanismo, promovendo o bem-estar e a igualdade de oportunidades. Essa abordagem reflete um compromisso ético e legal com a construção de uma sociedade mais justa e inclusiva (Villarouco, 2011).

2.4 SISTEMAS DE PROTEÇÃO EM SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA

Como discutido nos tópicos anteriores, a busca pela garantia legal dos direitos das pessoas com deficiência (PcD) e das pessoas com mobilidade reduzida (PMR) tem avançado significativamente nos últimos anos. Entre os diversos meios para assegurar esses avanços, destaca-se a acessibilidade física, essencial para garantir que todos possam circular com conforto e segurança nos mais variados tipos de edificações.

A acessibilidade física deve assegurar não apenas a chegada a diferentes pontos da edificação, mas também a saída segura, especialmente em situações de emergência, como em situações de incêndio, onde a evacuação segura é fundamental para a preservação da vida dos usuários (Silva, 2022).

O Brasil tem um histórico marcado por incêndios de grandes proporções, frequentemente associados à ausência ou manutenção inadequada de sistemas de prevenção. Um dos eventos mais trágicos ocorreu em 17 de dezembro de 1961, no Gran Circo Norte-Americano, em Niterói, onde um incêndio criminoso resultou em 503 mortos e 800 feridos. Um dos fatores determinantes para a ocorrência desta situação foi a falta de saídas de emergência adequadamente dimensionadas e posicionadas (Almeida e Oliveira, 2019).

Outra ocorrência significativa foi o incêndio no Edifício Joelma, em São Paulo, em fevereiro de 1974. Um curto-circuito deu início ao fogo, que se alastrou rapidamente, resultando na morte de 191 pessoas e ferimentos em mais de 300. Esse incidente provocou uma revisão das normas de segurança contra incêndios no Brasil, destacando a necessidade de medidas preventivas mais rigorosas (Almeida e Oliveira, 2019).

Mais recentemente, o incêndio na Boate Kiss em 2013, que resultou em 242 mortes e centenas de feridos, evidenciou a importância da segurança contra incêndio em locais de grande concentração de pessoas. Este evento levou à criação da Lei 13.425/2017, que estabelece diretrizes gerais para medidas de prevenção e combate a incêndio e desastres em estabelecimentos, edificações e áreas de reunião pública, reforçando a fiscalização e as ações preventivas contra incêndios em locais públicos (Brasil, 2017; Favarin, 2015).

Estas tragédias ocorridas só reforçam a necessidade de sistemas eficazes de prevenção e combate a incêndios. Conforme a NBR 14432/2021 (exigências de resistência ao fogo de elementos construtivos de edificações – procedimento), esses sistemas compreendem uma série de medidas construtivas e instalações, incluindo hidráulicas e elétricas, além de acessórios e componentes que, quando ativados, ajudam a evitar a propagação do incêndio, permitem a detecção e alertam os ocupantes para uma evacuação segura da edificação (ABNT, 2021).

Considerando que este estudo se concentra na acessibilidade física em circulações de uma instituição de ensino superior, com foco específico nas pessoas com deficiências físico-motoras, os sistemas de proteção contra incêndio abordados

serão aqueles mais diretamente relacionados a essa forma de acessibilidade e ao público-alvo mencionado.

A NBR 14432/2021 estabelece que os sistemas de proteção contra incêndio em edificações podem ser classificados como proteções ativas e passivas. A proteção ativa envolve sistemas e equipamentos que entram em ação de forma manual ou automática, combatendo o fogo para extingui-lo ou controlá-lo até a autoextinção, enquanto a proteção passiva faz parte do sistema construtivo da edificação e atua para prevenir focos de fogo e limitar seu crescimento (Brentano, 2011).

As medidas de proteção ativas e passivas geralmente se complementam e interagem entre si, mas cabe salientar que as medidas passivas são mais dependentes das decisões arquitetônicas existentes no projeto. Caso a proteção passiva não esteja integrada ao projeto desde o início, ela pode gerar custos adicionais tanto durante a construção quanto durante o uso da edificação, e em alguns casos, pode até limitar tecnicamente sua implementação (Negrisolo *et al.*, 2019).

Entre as medidas de proteção ativas existentes, este trabalho abordará o sistema de iluminação de emergência, o sistema de detecção e alarme de incêndio e o sistema de combate a incêndio por chuveiros automáticos. Já entre as medidas passivas, serão abordados o sistema de sinalização de emergência, o afastamento entre as edificações e a rota de fuga.

Essas medidas de proteção foram selecionadas por sua importância na garantia da evacuação segura em caso de emergência e estão sujeitas a normas específicas, conforme detalhado no Quadro 2.

Quadro 2 – Normas e legislações dos sistemas de proteção

| TIPO DE PROTEÇÃO | SISTEMA DE PROTEÇÃO | NORMA / LEGISLAÇÃO |
|------------------------------------|---|--|
| Ativa | Sistema de iluminação de emergência | NBR 10898/2023 |
| | Sistema de detecção e alarme de incêndio | NBR 17240/2010 |
| | Sistema de combate a incêndio por chuveiros automáticos | NBR 10897/2020 |
| Passiva | Sistema de sinalização de emergência | NBR 16820/2022 |
| | Afastamento entre edificações | Norma Técnica N° 1.04 Corpo de Bombeiros - PE |
| | Rotas de fuga | NBR 9050/2020 |
| | | NBR 9077/2001 |
| COSCIP - PE (Decreto N° 19.644) | | |

Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

2.4.1 Sistema de Iluminação de Emergência

O sistema de iluminação de emergência desempenha um papel importante na segurança das edificações, especialmente em situações de falha no fornecimento de energia elétrica. Segundo a NBR 10898/2023, sua principal função é proporcionar condições visuais adequadas que reduzam o pânico e garantam a evacuação segura dos ocupantes. Esse sistema é projetado para operar tanto em condições de visibilidade clara quanto em ambientes com fumaça, assegurando que os ocupantes consigam se orientar e evacuar o local com segurança (ABNT, 2023).

Para que o sistema seja eficaz, a norma estabelece critérios técnicos rigorosos relacionados à instalação e manutenção. A iluminação deve ser distribuída de forma a atender aos níveis mínimos de iluminância em áreas críticas, como rotas de fuga, escadas, corredores e locais de maior risco.

Figura 11 – Iluminação de emergência



Fonte: <https://www.nortel.com.br/blog/iluminacao-de-emergencia> (2024)

A NBR 10898/2023 especifica que a iluminância mínima não pode ser inferior a 5 lux em locais como escadas, mudanças de nível vertical, postos de primeiros socorros, equipamentos de combate a incêndio e pontos de chamada. Em áreas planas, como corredores e halls, a iluminância mínima deve ser de 3 lux. Esses valores são essenciais para permitir a identificação clara de caminhos, obstáculos e equipamentos de segurança.

Adicionalmente, a NBR 10898/2023 exige que as luminárias de iluminação de emergência sejam estrategicamente instaladas para enfatizar pontos de maior relevância ou risco. De acordo com as diretrizes normativas, essas luminárias devem estar próximas a cada porta de saída utilizada em emergências, em escadas, para

iluminar diretamente cada lance, especialmente os degraus superior e inferior, e em mudanças de direção ou interseções de corredores.

Além disso, é fundamental que luminárias sejam instaladas em áreas de sinalização de segurança, saídas finais, postos de primeiros socorros e junto a equipamentos de combate a incêndio, como extintores e hidrantes. Essa disposição busca garantir a visibilidade contínua nos principais pontos de evacuação e risco.

A alimentação elétrica desses dispositivos deve ser autônoma, garantindo operação contínua por pelo menos duas horas após a interrupção do fornecimento principal de energia. Para assegurar sua funcionalidade, a manutenção periódica do sistema é indispensável, envolvendo a verificação do desempenho das luminárias e das baterias (ABNT, 2023).

A norma também recomenda o uso de luminárias LED, que apresentam alta eficiência energética e maior durabilidade, oferecendo uma solução confiável e sustentável. Em edificações de grande porte, como hospitais, instituições de ensino e centros comerciais, a integração do sistema de iluminação de emergência com dispositivos de alarme e sinalização de evacuação é indispensável para um plano de resposta coordenado. Essa integração possibilita uma comunicação visual eficiente, guiando os ocupantes para locais seguros e contribuindo para uma evacuação ordenada e ágil (Negrisolo *et al.*, 2019)

A instalação das luminárias deve considerar ainda a altura adequada e o projeto arquitetônico do ambiente, evitando o ofuscamento e garantindo que a luz alcance de forma eficiente todas as áreas críticas. Assim, a aplicação criteriosa dessas orientações normativas promove a segurança e proteção de todos os usuários, minimizando riscos em situações de emergência (ABNT, 2023).

2.4.2 Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio

Os sistemas de detecção e alarme de incêndio são de grande importância na segurança de edificações, sendo projetados para identificar a presença de fogo de forma rápida e confiável, além de alertar os ocupantes para a evacuação imediata. De acordo com a NBR 17240/2010, esses sistemas compreendem uma série de dispositivos interligados que monitoram continuamente o ambiente para identificar sinais de incêndio (ABNT, 2010).

O sistema de detecção é composto por detectores automáticos, que podem ser classificados em várias categorias, como detectores de fumaça, detectores de temperatura e detectores de chama, cada um projetado para atender a cenários específicos. A NBR 17240/2010 especifica os critérios para a instalação desses dispositivos, incluindo sua localização e altura em relação ao teto, visando garantir cobertura eficiente em todas as áreas da edificação. Além disso, o número e o tipo de detectores devem ser compatíveis com as características do ambiente e os riscos envolvidos.

Já o sistema de alarme é responsável por comunicar a ocorrência de um incêndio aos ocupantes e, em muitos casos, às equipes de resposta, como os bombeiros. Geralmente são ativados automaticamente pelos detectores, mas também podem ser acionados manualmente através de botões de acionamento distribuídos estrategicamente pela edificação.

Figura 12 – Elementos do sistema de detecção e alarme



Fonte: <https://www.a5s.com.br/blog/central-de-alar-me-de-incendio> (2024)

A NBR 17240/2010 estabelece que os alertas devem ser perceptíveis a todos os ocupantes, independentemente de sua localização, e que devem incluir sinalização sonora e luminosa, garantindo acessibilidade para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida.

A instalação desses sistemas requer um projeto técnico detalhado, que considere as características da edificação, como área total, número de andares, ocupação e riscos específicos. A norma também exige que os sistemas sejam conectados a uma central de alarme, responsável por gerenciar os sinais recebidos dos detectores e garantir o correto acionamento das medidas de emergência. Além disso, o projeto deve contemplar redundâncias e meios de comunicação confiáveis,

como baterias de reserva para garantir o funcionamento contínuo mesmo em caso de falha no fornecimento de energia (ABNT, 2010).

A manutenção dos sistemas de detecção e alarme de incêndio é indispensável para sua eficácia e segurança. Inspeções regulares devem avaliar a funcionalidade dos detectores, a integridade das conexões e o desempenho da central de alarme. Testes operacionais são necessários para garantir que os dispositivos estejam em pleno funcionamento e em conformidade com os padrões estabelecidos.

2.4.3 Sistema de Combate a Incêndio por Chuveiros Automáticos

O sistema de combate a incêndio por chuveiros automáticos é amplamente reconhecido como uma forma bastante eficaz de controle e supressão de incêndios em edificações (Oliveira, 2007).

De acordo com a NBR 10897/2020, esses sistemas são definidos como um conjunto de dispositivos projetados para detectar a presença de calor proveniente de incêndios e, automaticamente, liberar água para controlar ou extinguir o fogo. Esse sistema inclui componentes como chuveiros automáticos, tubulações, válvulas, dispositivos de controle e fontes de abastecimento de água, todos projetados para operar em harmonia com o objetivo de reduzir a propagação do incêndio e minimizar danos à vida e ao patrimônio (ABNT, 2020b).

O funcionamento básico do sistema é ativado pela elevação da temperatura no ambiente. Quando o calor atinge um ponto específico, geralmente entre 57 °C e 77 °C, os chuveiros automáticos se ativam individualmente, liberando água apenas na área afetada. Esse design eficiente reduz o desperdício de água e evita danos desnecessários em outras partes da edificação (Oliveira, 2007).

Figura 13 – Chuveiro automático



A NBR 10897/2020 estabelece critérios técnicos para a instalação e manutenção, incluindo a distância máxima entre os chuveiros, a pressão mínima da água e o diâmetro das tubulações, garantindo que o sistema opere com eficácia em diferentes tipos de edifícios.

A instalação de sistemas de chuveiros automáticos deve ser feita em conformidade com as características específicas da edificação e seu uso, de modo que o dimensionamento assegure a cobertura adequada de todos os espaços. Adicionalmente, é fundamental que o abastecimento de água seja confiável, com reservatórios e bombas de incêndio capazes de manter o fluxo de água durante o tempo necessário para o combate ao incêndio (ABNT, 2020b).

A manutenção periódica do sistema é outro aspecto destacado pela NBR 10897/2020. Inspeções regulares devem verificar o estado das tubulações, a funcionalidade das válvulas de controle e a pressão do sistema, garantindo que todos os componentes estejam em perfeitas condições de uso. Além disso, testes operacionais devem ser realizados para assegurar que o sistema atenda às exigências mínimas de desempenho.

A presença de um sistema de combate a incêndio por chuveiros automáticos em uma edificação é um fator determinante para que se possa definir a distância máxima a ser percorrida para atingir um local seguro em casos de emergência (ABNT, 2020b).

Conforme o artigo 145 do Decreto nº 19.664/1997, que regulamenta o Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico para o Estado de Pernambuco (COSCIPE), a distância máxima a ser percorrida em situações de emergência é de 15 metros para edificações que não possuem isolamento entre os pavimentos e 25 metros caso a edificação possua isolamento entre os pavimentos. O isolamento entre os pavimentos é um conjunto de elementos construtivos que, quando existentes em uma edificação, atua dificultando a passagem de fogo e fumaça de um pavimento para o outro.

No caso da edificação possuir sistema de chuveiros automáticos protegendo as rotas de fuga essas distâncias serão aumentadas em até 15 metros.

Considerando que o objeto de estudo não possui pavimentos isolados entre si, optou-se por adotar o critério de 15 metros para o caso da inexistência de chuveiros automáticos e 30 metros no caso de presença desses dispositivos.

2.4.4 Sistema de Sinalização de Emergência

O sistema de sinalização de emergência, conforme estabelecido pela NBR 16820/2022, tem como função alertar sobre perigos existentes, garantir que sejam adotadas ações corretas para mitigar esses riscos, orientar as medidas de combate ao fogo e facilitar a evacuação segura dos ocupantes por meio de uma identificação clara das rotas de fuga e localização de equipamentos de emergência.

É um elemento de fundamental importância no processo de abandono de uma edificação em situação de emergência, sendo uma das mais importantes para o correto e eficiente funcionamento das rotas de fuga, tendo em vista que proporciona ao usuário condições para encontrar e seguir o melhor percurso até a saída mais próxima (Silva, 2019).

Entre os diversos tipos de sinalização de emergência existentes, os mais relevantes para este estudo são a sinalização de salvamento e a sinalização de combate a incêndio e alarme, pois atuam na orientação dos ocupantes em direção as rotas de fuga e para o acionamento dos sistemas de alerta em casos de emergência.

A sinalização de orientação e salvamento guia os ocupantes para as rotas de saída seguras, desempenhando um papel fundamental em condições de baixa visibilidade, como em situações de incêndio com produção de fumaça. Essa sinalização utiliza setas indicativas, pictogramas claros e textos de fácil leitura, que devem ser estrategicamente posicionados ao longo de corredores, escadas, rampas e outros caminhos de circulação, garantindo acesso seguro a uma área protegida (Silva, 2019).

Figura 14 – Sinalização de orientação e salvamento



Fonte: NBR 16820 (2022)

A sinalização de equipamentos de combate a incêndio e alarmes tem como objetivo indicar claramente a localização e os tipos de dispositivos disponíveis, como extintores, hidrantes e alarmes. Esse tipo de sinalização permite uma resposta rápida e eficiente em casos de emergência.

Figura 15 – Sinalização de equipamentos e alarme de incêndio



Fonte: NBR 16820 (2022)

A instalação da sinalização de emergência precisa observar rigorosamente os requisitos técnicos estabelecidos pela NBR 16820/2022. Entre esses parâmetros, destaca-se a altura de instalação, que deve estar a 1,80 metros do piso acabado, assegurando a visibilidade em situações de pânico ou em meio à fumaça. Além disso, o contraste visual entre a sinalização e o fundo da parede é um aspecto fundamental, uma vez que a identificação rápida dos sinais é essencial para a segurança, especialmente em condições adversas de iluminação (ABNT, 2022).

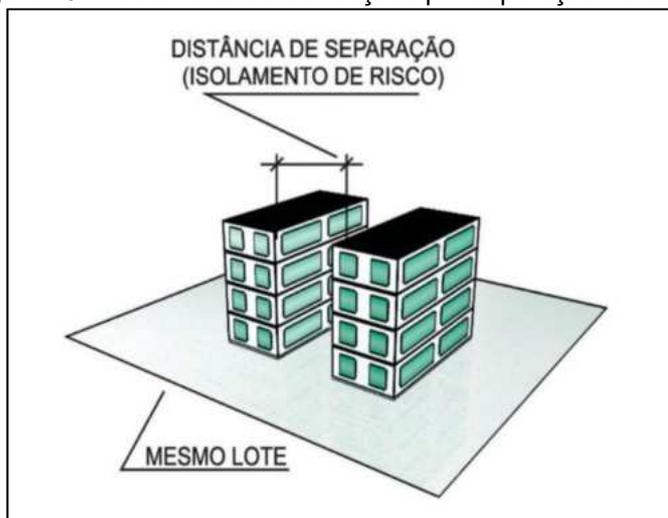
Para garantir a visibilidade contínua, a norma recomenda o uso de materiais fotoluminescentes ou de iluminação auxiliar que permaneçam eficazes mesmo durante falhas no fornecimento de energia. Outro fator relevante é o uso de cores padronizadas, como o verde, que indica as rotas de fuga e os pontos de salvamento, e o vermelho, associado aos equipamentos de combate a incêndio (ABNT, 2022).

2.4.5 Afastamento entre Edificações

Conforme a Norma Técnica nº 1.04 (dimensionamento de sistemas preventivos através de critérios de isolamento de risco) do Corpo de Bombeiros Militar de Pernambuco (CBMPE), as edificações, independente de sua ocupação, são consideradas isoladas, pelo critério de separação horizontal, quando possuem uma distância mínima de 8 metros entre coberturas e/ou fachadas. Quando as edificações possuírem a mesma altura, considera-se a distância entre as fachadas da edificação, desconsiderando a distância até a coberta.

Essa separação é importante para prevenir a propagação de incêndios entre estruturas vizinhas, garantindo maior proteção aos ocupantes e ao patrimônio (Negrisolo *et al.*,2019).

Figura 16 – Isolamento de edificações por separação horizontal



Fonte: Norma Técnica 1.04 CBMPE (2021)

No caso das edificações que obedecem aos parâmetros de afastamento e são interligadas por passagens cobertas é necessário que alguns critérios sejam adotados para assegurar a funcionalidade do isolamento, dentre eles podemos citar a necessidade de ser construído em material incombustível, possuir largura máxima de 3 metros, ser destinadas exclusivamente ao trânsito de pessoas, materiais e pequenos equipamentos e ter as laterais totalmente abertas, sendo permitido apenas a existência de guarda-corpo construído em material também incombustível (Corpo de Bombeiros Militar de Pernambuco, 2022).

São permitidos alguns tipos de construção nas áreas adjacentes às passagens cobertas, como escadas, elevadores, sanitários, guarita, reservatório de água e similares.

A adoção dessas medidas garante que as edificações mantenham o isolamento necessário, mesmo em situações de interligação, atendendo às normas de prevenção e combate a incêndio. O cumprimento destas diretrizes técnicas reforça a segurança estrutural das edificações escolares e assegura a proteção de seus usuários, tornando-as ambientes mais seguros e preparados para emergências.

2.4.6 Rotas de Fuga

A Norma Brasileira de Acessibilidade (NBR 9050/2020) define rota de fuga como um trajeto contínuo e protegido, que conduz os usuários, em caso de qualquer tipo de sinistro, a um local seguro. Embora a Norma Técnica de Segurança contra Incêndio em Edificações (NBR 9077/2001) utilize termos semelhantes para definir rota de fuga, sua abordagem é mais específica, focando em situações de incêndio e delimitando o destino final à via pública ou a um espaço aberto externo que tenha comunicação com a via pública.

Considerando a abrangência da definição da NBR 9050/2020, que engloba diferentes tipos de sinistros e não associa o local seguro necessariamente a uma via pública, este trabalho adotará esta norma como referência para o conceito de rota de fuga.

A NBR 9077/2001 estabelece que as rotas de fuga destinadas a pessoas com deficiência, incluindo usuários de cadeiras de rodas, devem permanecer completamente livres de obstáculos ou saliências que possam comprometer a acessibilidade e a segurança. Esse requisito abrange tanto elementos fixos quanto móveis, como extintores de incêndio e mobiliário, que não devem interferir na circulação.

No contexto deste estudo, todas as rotas de fuga são consideradas como acessíveis, destinadas ao uso por pessoas com deficiência. Dessa forma, adota-se o princípio de que as rotas de fuga devem permanecer livres de qualquer tipo de barreira, incluindo móveis e extintores de incêndio, em conformidade com as disposições da norma.

O dimensionamento das rotas de fuga deve ser baseado no cálculo de unidades de passagem, conforme regulamentado por códigos de segurança e normas aplicáveis. O artigo 179 do Decreto nº 19.664/1997 (COSCIPE) estabelece que uma unidade equivale a 0,60 m (largura mínima necessária para a passagem de uma fila de pessoas), e para edificações hospitalares, por exemplo, o número mínimo deve ser de quatro unidades, enquanto para outras classificações deve ser de, pelo menos, duas unidades (1,20 m).

As portas e dispositivos das rotas de fuga devem atender a larguras mínimas de 0,80 m para uma unidade e 1,20 m para duas unidades, assegurando espaço

suficiente para o fluxo seguro de pessoas (Corpo de Bombeiros Militar de Pernambuco, 2022).

Nas rotas de fuga que incluem escadas de emergência, estas devem ser projetadas para garantir acessibilidade, segurança e evacuação eficiente. A NBR 9077/2001 define escada de emergência como uma escada integrante de uma rota de fuga, podendo ser classificada em diferentes tipos de acordo com seus sistemas de proteção contra incêndio e fumaça. De acordo com a norma, as escadas de emergência podem ser enclausuradas à prova de fumaça, enclausuradas protegidas ou não enclausuradas.

- **Escadas à prova de fumaça pressurizadas:** Utilizam sistemas de pressurização do ar para impedir a entrada de fumaça.
- **Escadas enclausuradas à prova de fumaça:** São protegidas por paredes e portas corta-fogo, acessadas por antecâmaras ou áreas abertas, com o objetivo de impedir a propagação de chamas e fumaça em caso de incêndio.
- **Escadas enclausuradas protegidas:** Escada devidamente ventilada, localizada em compartimento protegido por paredes corta-fogo e portas resistentes ao fogo
- **Escadas não enclausuradas ou escadas comuns:** Escada que, embora possa fazer parte de uma rota de fuga, se comunica diretamente com os demais ambientes, como corredores, halls e outros em cada pavimento, não possuindo portas corta-fogo

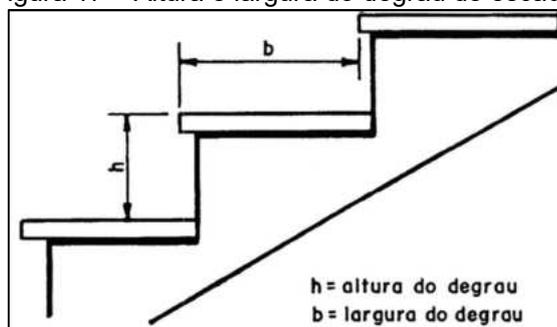
Considerando que todas as escadas do objeto de estudo analisado são classificadas como **escadas comuns**, esta pesquisa abordará os requisitos técnicos e normativos aplicáveis a esse tipo de escada, com o objetivo de avaliar sua conformidade com as normas de segurança.

As escadas de emergência precisam ser protegidas por guarda-corpos com altura mínima de 1,10 m, ter largura mínima de 1,20 m e devem estar livres de obstáculos, como móveis ou extintores, conforme exigido pela NBR 9077/2001.

De acordo com as normas NBR 9050/2020 e NBR 9077/2001, os degraus das escadas de emergência devem possuir pisos antiderrapantes e altura constante, variando entre 16 cm e 18 cm. A largura dos degraus também deve ser uniforme, com

uma faixa entre 28 cm e 32 cm, conforme ilustrado na figura abaixo (ABNT, 2020a, 2001).

Figura 17 – Altura e largura do degrau de escadas

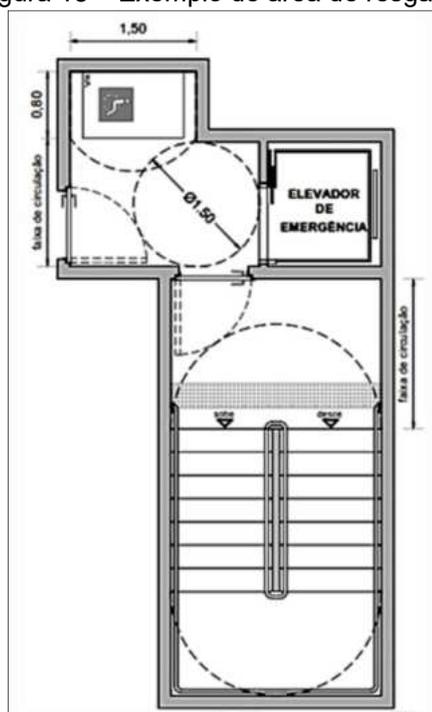


Fonte: NBR 9077 (2001)

Além disso, as áreas de resgate devem ser incorporadas nas rotas de fuga, conforme a NBR 9050/2020, para atender às necessidades de pessoas com mobilidade reduzida. Essas áreas devem ser localizadas fora do fluxo principal de circulação, contar com dispositivos de emergência, como intercomunicadores, e serem devidamente sinalizadas para garantir sua visibilidade e acessibilidade (ABNT, 2001; ABNT, 2020a).

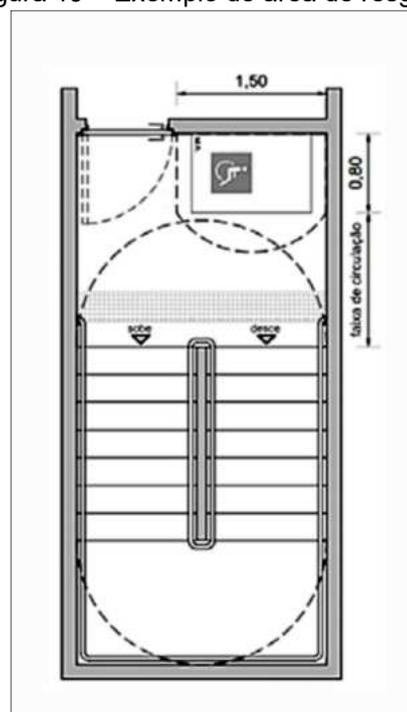
A NBR 9050/2020 estabelece que, em edificações existentes onde não seja possível garantir a área de resgate para pessoas com deficiência, é obrigatório elaborar um plano de evacuação detalhado, contemplando procedimentos específicos para cada tipo de deficiência.

Figura 18 – Exemplo de área de resgate



Fonte: NBR 9050 (2020)

Figura 19 – Exemplo de área de resgate



Fonte: NBR 9050 (2020)

O estudo realizado por Silva (2022) revela a existência de divergências entre alguns parâmetros definidos pela NBR 9050/2020, NBR 9077/2001 e as Instruções Técnicas relacionadas à segurança contra incêndio no âmbito do estado do Rio Grande do Norte.

É importante destacar que as divergências entre as normas citadas não apenas persistem, mas também se estendem às legislações que regem a segurança contra incêndio em Pernambuco. Um exemplo disso é a largura mínima exigida para saídas de emergência. Enquanto a NBR 9077/2001 estabelece um mínimo de 1,10 m, o Decreto nº 19.664/1997 (COSCIP-PE) exige 1,20 m para atender às especificidades locais.

Quando se trata da altura de corrimãos, a NBR 9077/2001 determina que devem estar entre 0,80 m e 0,92 m acima do piso. Já o Decreto nº 19.664/1997 (COSCIP-PE) prescreve que o corrimão deve ser instalado entre 0,75 m e 0,85 m, medidos verticalmente da borda do degrau até a parte superior. A NBR 9050/2020, por sua vez, recomenda corrimãos duplos com alturas de 0,70 m e 0,92 m, além de prolongamentos mínimos de 0,30 m em suas extremidades para maior acessibilidade.

No que se refere à distância máxima a ser percorrida para alcançar um local seguro em situações de emergências, a NBR 9077/2001 considera fatores como a resistência ao fogo da edificação, tipo de ocupação e número de saídas. Para edificações com resistência mediana ao fogo e múltiplas saídas, essa distância é limitada a 30 m, podendo ser ampliada em mais 15 m caso haja um sistema de chuveiros automáticos.

Em contrapartida, o artigo 145 do Decreto nº 19.664/1997 (COSCIP-PE) adota critérios diferentes: a distância máxima permitida é de 25 m para pavimentos isolados e de 15 m para pavimentos sem isolamento. A presença de chuveiros automáticos protegendo as rotas de fuga permite um acréscimo de até 15 metros a essas distâncias.

Diante das divergências existentes entre as normas e legislações, este estudo adotará os parâmetros que garantam maior segurança e acessibilidade aos usuários da edificação. Em caso de conflitos entre normas e legislações, os critérios de acessibilidade serão os utilizados, tendo em vista que, sem os parâmetros de acessibilidade, não é possível garantir a circulação e saída segura de todos os ocupantes de uma edificação.

3 ABORDAGEM METODOLÓGICA

3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

Este estudo adota uma abordagem **dedutiva**, combinando métodos **quantitativos** e **qualitativos** para análise dos dados coletados. A pesquisa será conduzida por meio de um **estudo de caso** em uma instituição de ensino superior, configurando-se como **aplicada** e **exploratória**. O objetivo é identificar as principais barreiras à acessibilidade física e a situação dos sistemas de proteção em situações de emergência em edificações educacionais e propor soluções práticas.

O método científico **dedutivo** parte de teorias já estabelecidas para alcançar resultados específicos e particulares (Andrade, 2006). A pesquisa combina abordagens **qualitativas** e **quantitativas**, onde a pesquisa quantitativa se caracteriza pela precisão na descrição dos dados, utilizando instrumentos padronizados de coleta, enquanto a abordagem qualitativa envolve etapas de análise, organização, categorização e interpretação dos dados (Gil, 2002).

Para responder à pergunta de pesquisa, optou-se por um **estudo de caso**, realizado através de uma **pesquisa de campo**. Esta abordagem permite a coleta e o registro detalhado de dados a partir de casos específicos, com o objetivo de gerar um relatório crítico que oriente decisões e proponha ações para transformar a realidade estudada (Chizzotti, 2018). Nesse contexto, a pesquisa de campo é fundamental, pois a investigação prática ocorre diretamente no local onde o problema se manifesta (Vergara, 2003).

Classificada como uma pesquisa **aplicada**, este estudo visa fornecer contribuições práticas e buscar soluções para problemas específicos (Andrade, 2006), com foco nas condições de acessibilidade e segurança em edificações de uma instituição de ensino superior. O objetivo é propor recomendações que solucionem as situações identificadas.

De caráter **exploratório**, a pesquisa busca analisar edificações de ensino superior sob critérios de acessibilidade, propondo diretrizes para garantir a acessibilidade física nas circulações e a segurança dos ocupantes em situações de emergência. Para isso, serão realizados levantamentos *in loco*, análise de plantas arquitetônicas e aplicação de *checklists*.

Segundo Marconi e Lakatos (2003), a pesquisa exploratória tem o propósito de formular questões ou identificar problemas, proporcionando uma visão mais aprofundada sobre o ambiente, auxiliando na condução de uma pesquisa mais precisa. Köche (2011) complementa afirmando que a pesquisa exploratória tem como objetivo principal a identificação e caracterização de variáveis, sejam elas quantitativas ou qualitativas.

O Quadro 3 a seguir resume a abordagem metodológica utilizada nesta pesquisa, fazendo uso da classificação de Gil (2002):

Quadro 3 – Classificação da pesquisa

| CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA | |
|--|----------------------------|
| Quanto ao método científico | Dedutivo |
| Do ponto da abordagem do problema | Qualitativo e quantitativo |
| Do ponto de vista dos procedimentos técnicos | Estudo de caso |
| Do ponto de vista da natureza | Pesquisa aplicada |
| Do ponto de vista dos objetivos | Exploratório |

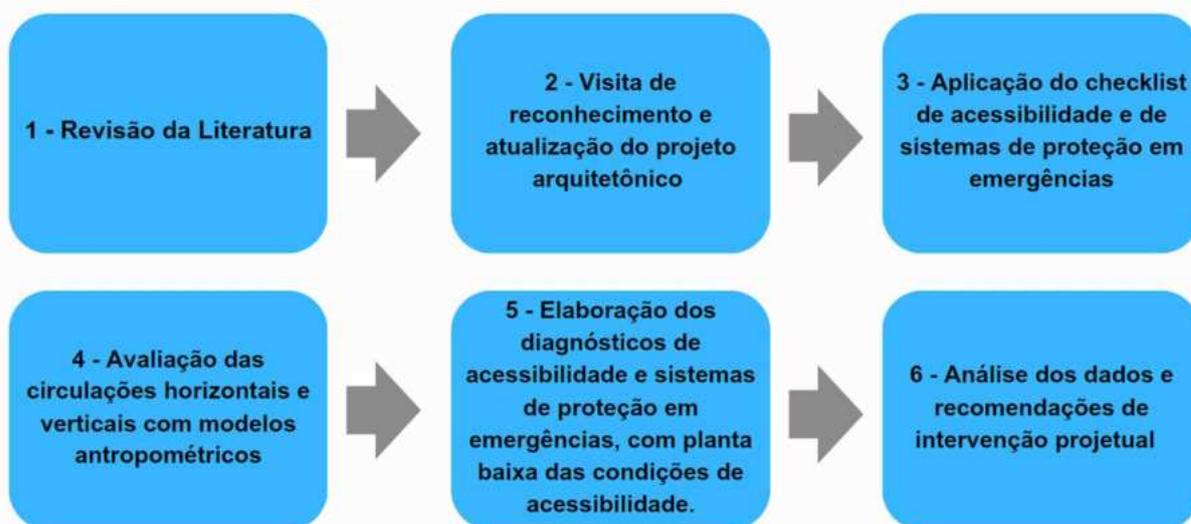
Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

3.2 DELINEAMENTO DA PESQUISA

No processo de condução de um estudo o pesquisador deve iniciar o delineamento de sua pesquisa, com o propósito de tornar o problema possível de ser investigado (Rocha *et al.*, 2020). O delineamento, como abordado por Gil (2002), retrata o planejamento da pesquisa forma abrangente, englobando a disposição, a previsão da análise e interpretação da coleta de dados, envolvendo considerações sobre o ambiente onde os dados são coletados e as estratégias de controle das variáveis envolvidas.

Esta pesquisa considera seis fases em seu delineamento, como pode ser visto no fluxograma abaixo:

Figura 20 – Fluxograma metodológico das etapas seguidas na realização deste estudo



Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

- 1) **Revisão da Literatura:** Etapa que possibilita a identificação das informações existentes sobre o tema proposto, de maneira imparcial e completa;
- 2) **Visita de reconhecimento e atualização do projeto arquitetônico:** Visitas de campo foram realizadas ao objeto de estudo para comparar o projeto arquitetônico com a realidade do local. As divergências encontradas foram ajustadas, incluindo a inserção do layout dos mobiliários existentes;
- 3) **Aplicação do *checklist* de acessibilidade e de sistemas de proteção em situações de emergência:** Nesta etapa foi utilizado o *checklist* de acessibilidade recomendado pelo Ministério dos Direitos Humanos e da Cidadania (MDHC) para verificar a conformidade dos elementos existentes nas circulações. Paralelamente, as rotas de fuga foram avaliadas utilizando um *checklist* adaptado de Inspeção Predial do Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia de São Paulo (IBAPE/SP).
- 4) **Avaliação das circulações horizontais e verticais com modelos antropométricos:** Nesta fase, modelos antropométricos foram inseridos no projeto arquitetônico atualizado para simular a utilização das circulações horizontais e verticais em proporções reais, visando identificar possíveis inadequações;
- 5) **Elaboração dos diagnósticos de acessibilidade e sistemas de proteção em situações de emergências, com planta baixa das condições de acessibilidade:** Um diagnóstico detalhado foi elaborado, destacando os problemas de acessibilidade física e dos sistemas de proteção em situação de

emergência, com fotos, inadequações dos locais, e recomendações para a resolução dos problemas. Adicionalmente, foi criada uma planta baixa indicando as condições de acessibilidade edificação;

- 6) **Análise dos dados e recomendações de intervenção projetual:** De posse de todos os dados gerados nas etapas anteriores, foi realizada uma análise final com o objetivo de gerar as recomendações necessárias.

3.3 DETALHAMENTO DOS PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.3.1 Visita de reconhecimento e atualização do projeto arquitetônico

O projeto arquitetônico do Centro de Ciências Sociais Aplicadas (CCSA) foi disponibilizado pela Coordenação de Cadastro de Bens Imóveis (CCBI) da UFPE. Este material consiste em 16 plantas baixas: nove representando o pavimento térreo dos blocos que compõem o centro e sete referentes aos blocos com pavimentos superiores.

Cada uma dessas plantas foi editada no *software AutoCAD*, com o objetivo de remover informações irrelevantes para o estudo, facilitando assim a leitura e identificação dos aspectos relacionados à acessibilidade física e aos sistemas de proteção em situações de emergência. Após esse tratamento técnico, foram realizadas visitas de reconhecimento em cada bloco, com o intuito de verificar a correspondência entre o projeto arquitetônico e a realidade observada. Nos casos em que foram identificadas discrepâncias, as plantas baixas foram ajustadas para refletir com precisão as condições reais encontradas em campo.

3.3.2 Aplicação dos *checklists* de acessibilidade e de sistemas de proteção em situações de emergência.

Para diagnosticar as condições de acessibilidade física, foi utilizado o *checklist* denominado Laudo Padrão de Acessibilidade, disponibilizado pelo Ministério da

Mulher, da Família e dos Direitos Humanos⁵ e que deve ser preenchido por um profissional habilitado, como arquiteto ou engenheiro civil.

O *checklist* foi escolhido por fazer parte do Manual de Adaptações de Acessibilidade⁶ (Brasil, 2020a), conforme estabelece a Portaria Interministerial nº 323, de 10 de setembro de 2020 (Brasil, 2020b). Esta portaria determina que órgãos e entidades da administração pública federal elaborem um Laudo Padrão de Acessibilidade individualizado para cada edificação sob sua administração ou uso.

O material, composto por diversas planilhas a serem preenchidas sequencialmente (com respostas sim, não e não se aplica), encontra-se em conformidade com a legislação vigente e abrange uma ampla gama de elementos a serem avaliados na edificação. Dentre os itens avaliados, os mais relevantes para este estudo são aqueles relacionados à circulação horizontal e vertical, características das entradas, rampas, escadas, elevadores, esquadrias e sinalização. Os itens específicos utilizados neste estudo são apresentados nos Quadros de 4 a 10.

Para análise dos sistemas de proteção em situações de emergência, foi utilizada uma adaptação do *checklist* presente na Cartilha de Inspeção Predial de Prevenção e Combate a Incêndio, disponibilizada pelo Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia de São Paulo (IBAPE/SP), dos autores Armani e Silva (2019). Este material foi escolhido por estar atualizado em relação as normas vigentes e por abranger os sistemas de proteção que estão relacionados com a saída segura da edificação em situações de emergência. Os itens específicos utilizados neste estudo são apresentados nos quadros de 11 a 16

Durante a aplicação dos *checklists* foram realizados registros fotográficos e medições, anotando-se todas as informações relevantes para detalhar os problemas existentes. As medições em campo foram realizadas utilizando uma **trena métrica convencional** para obter comprimentos, além de uma **trena laser Bosch (modelo GLM 100C)**, que permite medir tanto comprimentos quanto a inclinação de superfícies inclinadas, sendo essa última utilizada para determinar as inclinações das rampas presentes.

⁵ Disponível em: <https://www.gov.br/mdh/pt-br/navegue-por-temas/pessoa-com-deficiencia/publicacoes/manual-de-adaptacoes-de-acessibilidade#:~:text=O%20Laudo%20de%20Acessibilidade%20subsidiar%C3%A1,o%20saneamento%20das%20n%C3%A3o%2Dconformidades>. Acesso em 18 de out. 2024

⁶ Disponível em: https://www.gov.br/mdh/pt-br/navegue-por-temas/pessoa-com-deficiencia/publicacoes/manual_mdhc_laudos.pdf. Acesso em 18 de out. 2024

Quadro 4 – Características das entradas

| CARACTERÍSTICAS DAS ENTRADAS | ATENDE À NORMA | | NÃO SE APLICA |
|--|----------------|-----|---------------|
| | SIM | NÃO | |
| A diferença entre o exterior e a soleira da porta de entrada tem no máximo 0,5 cm ou, quando maior que 0,5 cm e menor que 2 cm, é chanfrada na proporção 1:2 (50%)? | | | |
| Na existência de capacho na entrada, está embutido no piso ou possui desnível máximo de 0,5 cm? | | | |
| As portas de acesso atendem à largura livre mínima de 0,80 m e altura de 2,10 m? | | | |
| Portas e paredes envidraçadas têm faixa de sinalização visual com no mínimo 50 mm de espessura, instalada a uma altura entre 0,90 m e 1,00 m ou elementos gráficos equivalentes? | | | |
| Nas portas das paredes envidraçadas que façam parte de rotas acessíveis, existe faixa de sinalização visual emoldurando-as, com dimensão mínima de 50 mm de largura? | | | |
| Na existência de portas de correr, os trilhos ficam na parte superior? | | | |
| Em caso de estarem na parte inferior, os trilhos estão nivelados com a superfície do piso? | | | |
| As frestas dos trilhos, na parte inferior das portas de correr, são inferiores a 1,5 cm? | | | |

Fonte: Adaptado do manual de adaptações de acessibilidade, Brasil (2020a)

Quadro 5 – Escadas

| QUANTO ÀS ESCADAS | ATENDE À NORMA | | NÃO SE APLICA |
|---|----------------|-----|---------------|
| | SIM | NÃO | |
| O piso dos degraus é antiderrapante e estável? | | | |
| A escada integrante da rota acessível não possui espelho vazado? | | | |
| Possui largura mínima de 1,20 m? | | | |
| Possui, no mínimo, um patamar a cada 3,20 m de desnível ou onde houver mudança de direção? | | | |
| Entre os lances existem patamares com dimensão longitudinal mínima de 1,20 m? | | | |
| Possui faixa de piso tátil de alerta no início e no término da escada? | | | |
| O corrimão é duplo e contínuo nos dois lados da escada, com alturas de 0,70 m e 0,92 m na face superior? | | | |
| O corrimão possui seção circular entre 30 mm e 45 mm? | | | |
| Respeita o afastamento mínimo de 40 mm entre a parede e o corrimão? | | | |
| O corrimão prolonga-se 0,30 m antes do início e após o término da escada? | | | |
| Na ausência de paredes, existe guarda-corpo associado na altura exigida pelas normas? | | | |
| Possui sinalização visual aplicada aos pisos e espelhos em suas bordas laterais e/ou nas projeções dos corrimãos, contrastante com o piso adjacente, preferencialmente fotoluminescente ou retroiluminada? | | | |
| No caso de existirem escadas compondo as rotas de fuga, são previstas, fora do fluxo de circulação, áreas de resgate com espaço reservado e demarcado para o posicionamento de pessoas em cadeira de rodas? | | | |
| As dimensões dos pisos e espelhos dos degraus são constantes em toda a escada ou degraus isolados, atendendo ao seguinte: | | | |
| a) $0,63\text{ m} \leq p + 2e \leq 0,65\text{ m}$, | | | |
| b) pisos (p): $0,28\text{ m} \leq p \leq 0,32\text{ m}$ e | | | |
| c) espelhos (e): $0,16\text{ m} \leq e \leq 0,18\text{ m}$ | | | |

Fonte: Adaptado do manual de adaptações de acessibilidade, Brasil (2020a)

Quadro 6 – Circulação horizontal e vertical

| CIRCULAÇÃO HORIZONTAL | ATENDE À NORMA | | NÃO SE APLICA |
|---|----------------|-----|---------------|
| | SIM | NÃO | |
| Os corredores têm largura mínima de 0,90 m (uso comum com extensão até 4,00 m), 1,20 m (uso comum com extensão até 10,00 m), 1,50 m (para corredores com extensão superior a 10,00 m) e 1,50 m para corredores de uso público? | | | |
| O piso é antiderrapante, regular, estável e não trepidante? | | | |
| Possui piso tátil de alerta onde necessário, próximo a desníveis, elevadores, elementos de mobiliário suspensos, escadas ou rampas, por exemplo? | | | |
| Existe piso tátil direcional na rota acessível onde necessário (locais amplos e sem referência/balizamento)? | | | |
| No espaço de circulação, há livre passagem sem interrupções por mobiliário, vaso de planta, elementos suspensos com mais de 10 cm de profundidade etc.? | | | |
| CIRCULAÇÃO VERTICAL | | | |
| Existe circulação vertical acessível a pessoas em cadeira de rodas ligando todos os pavimentos? (A circulação vertical pode ser realizada por escadas, rampas ou equipamentos eletromecânicos e é considerada acessível quando atender no mínimo a duas formas de deslocamento vertical). | | | |

Fonte: Adaptado do manual de adaptações de acessibilidade, Brasil (2020a)

Quadro 7 – Esquadrias

| ESQUADRIAS | ATENDE À NORMA | | NÃO SE APLICA |
|---|----------------|-----|---------------|
| | SIM | NÃO | |
| As portas atendem à largura livre mínima de 0,80 m e altura de 2,10 m? | | | |
| Nas portas com duas folhas, pelo menos uma delas possui o vão livre de 0,80 m? | | | |
| Possui maçaneta tipo alavanca e com altura entre 0,80 m e 1,10 m? | | | |
| A maçaneta possui acabamento sem arestas e recurvado na extremidade? | | | |
| No deslocamento frontal do usuário, quando as portas abrirem no sentido do deslocamento do usuário, há um espaço livre de 0,30 m contíguo à maçaneta, com profundidade de 1,20 m? | | | |
| Nas portas que abrem no sentido oposto ao deslocamento do usuário, há espaço livre de 0,60 m, contíguo à maçaneta, com profundidade de 1,50 m? | | | |
| Possui sinalização visual no centro da porta ou na parede ao lado da maçaneta (1,20 m - 1,60 m) no lado externo, informando o ambiente? | | | |
| A sinalização visual está associada à sinalização tátil em relevo e Braille (instalada na parede adjacente ou batente em altura entre 0,90 m - 1,20 m) ou sonora? | | | |
| Portas e paredes envidraçadas têm faixa com no mínimo 50 mm de espessura, instalada a uma altura entre 0,90 m e 1,00 m ou elementos gráficos equivalentes? | | | |
| Nas portas das paredes envidraçadas que façam parte de rotas acessíveis, existe faixa de sinalização visual emoldurando-as, com dimensão mínima de 50 mm de largura? | | | |
| A soleira da porta não apresenta desnível ou o desnível é chanfrado quando este estiver entre 5 a 20 mm? | | | |

Fonte: Adaptado do manual de adaptações de acessibilidade, Brasil (2020a)

Quadro 8 – Rampas

| QUANTO ÀS RAMPAS | ATENDE À NORMA | | NÃO SE APLICA |
|---|----------------|-----|---------------|
| | SIM | NÃO | |
| A rampa atende à largura mínima de 1,20 m? | | | |
| O piso da rampa e dos patamares é revestido com material antiderrapante? | | | |
| A inclinação da rampa está em conformidade com a tabela de dimensionamento de rampas? | | | |
| Existe previsão de patamar com dimensão longitudinal mínima 1,20 m, no início e término da rampa, além da área de circulação adjacente? | | | |
| Possui faixa de piso tátil de alerta no início e término da rampa? | | | |
| O corrimão prolonga-se 0,30 m antes do início e após o término da rampa? | | | |
| Respeita o afastamento mínimo de 40 mm entre a parede e o corrimão? | | | |
| O corrimão é duplo e contínuo nos dois lados da rampa, com alturas de 0,70 m e 0,92 m na face superior? | | | |
| Na ausência de paredes, existe guarda-corpo associado na altura exigida pelas normas? | | | |
| Na ausência de paredes laterais, existe guia de balizamento com altura mínima de 5 cm? | | | |

Fonte: Adaptado do manual de adaptações de acessibilidade, Brasil (2020a)

Quadro 9 – Elevadores

| QUANTO AOS ELEVADORES (NBR9050 E ABNT NBR NM 313) | ATENDE À NORMA | | NÃO SE APLICA |
|---|----------------|-----|---------------|
| | SIM | NÃO | |
| O piso da cabine possui superfície rígida e antiderrapante? | | | |
| O piso da cabine contrasta com o da circulação? | | | |
| As portas do elevador contrastam com o acabamento da parede circundante? | | | |
| Os elevadores, quando projetados para 1 cadeira de rodas e 1 outro usuário, possuem cabine com dimensões mínimas de 1,40 m x 1,10 m? | | | |
| Em elevadores, quando projetados para 1 cadeira de rodas e 1 outro usuário, as portas, quando abertas, possuem vão livre de 0,80 m x 2,10 m? | | | |
| Possui sinalização com piso tátil de alerta junto à porta do elevador? | | | |
| Há espelho ou vidro que permita ao usuário de cadeira de rodas observar obstáculos enquanto se move para trás ao sair do elevador? | | | |
| Possui corrimão fixado nos painéis laterais e de fundo atendendo a altura entre 0,85 m e 0,90 m da sua face superior ao piso? | | | |
| Possui sinalização sonora informando o pavimento em equipamentos com mais de duas paradas? | | | |
| Junto à porta do elevador há dispositivo entre 1,80 m e 2,50 m que emite sinais sonoro e visual, indicando o sentido em que a cabine se movimenta? | | | |
| A botoeira do pavimento está localizada entre 0,90 m e 1,10 m do piso? | | | |
| A botoeira da cabine está localizada entre 0,90 m e 1,30 m do piso? | | | |
| As botoeiras têm informações em relevo e em Braille de sua operação e estão compatíveis com a ABNT NM 313 e ABNT NBR ISO 9386-1? | | | |
| O desnível entre o piso da cabine e o piso externo é de no máximo 15 mm? | | | |
| A distância horizontal entre o piso da cabine e o piso externo é de no máximo 35 mm? | | | |
| O número do pavimento está localizado nos batentes externos, indicando o andar, em relevo e em Braille e instalado a uma altura entre 1,20 m e 1,60 m medida do piso? | | | |
| Há interfone ou outra forma de comunicação para solicitar auxílio? | | | |

Fonte: Adaptado do manual de adaptações de acessibilidade, Brasil (2020a)

Quadro 10 – Sinalização

| SINALIZAÇÃO | ATENDE À NORMA | | NÃO SE APLICA |
|---|----------------|-----|---------------|
| | SIM | NÃO | |
| Existem placas de sinalização informando sobre os sanitários, acessos verticais e horizontais e números de pavimentos? | | | |
| A sinalização está disposta em locais acessíveis para pessoa em cadeira de rodas, com deficiência visual, entre outros usuários, de tal forma que possa ser compreendida por todos? | | | |

Fonte: Adaptado do manual de adaptações de acessibilidade, Brasil (2020a)

Quadro 11 – Sistema de iluminação de emergência

| SISTEMA DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA | ATENDE À NORMA | | NÃO SE APLICA |
|--|----------------|-----|---------------|
| | SIM | NÃO | |
| Todas as rotas de fuga (verticais e horizontais) possuem luminárias de emergência, observando-se as escadas de segurança (acesso e patamares), halls, corredores? | | | |
| Há luminárias de emergência nos salões de festa, auditórios e demais locais de reunião de público (lotação superior a 50 pessoas)? | | | |
| As luminárias do tipo bloco autônomo estão conectadas a uma tomada, em carga permanente? | | | |
| Há luminárias de emergência nas áreas de controle de acesso, casa de máquinas de elevadores, casa de bomba de incêndio, subestações? | | | |
| Os eletrodutos aparentes para os circuitos de sistema alimentado por baterias ou grupo moto gerador são metálicos ou PVC não propagante de chama (ABNT NBR 15465)? | | | |

Fonte: Adaptado de Armani e Silva (2019)

Quadro 12 – Sistema de detecção e alarme de incêndio

| SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO | ATENDE À NORMA | | NÃO SE APLICA |
|--|----------------|-----|---------------|
| | SIM | NÃO | |
| O caminhamento até um acionador de alarme não é superior a 30 metros? | | | |
| Há um acionador posicionado a uma distância máxima de 5 metros da entrada? | | | |
| Os eletrodutos aparentes são metálicos ou de PVC antichama? | | | |
| Existe fiação do sistema de alarme e detecção de incêndio exposta? | | | |
| Os detectores se encontram com bom aspecto? | | | |
| Os detectores estão livres de barreiras físicas? | | | |

Fonte: Adaptado de Armani e Silva (2019)

Quadro 13 – Afastamento entre edificações

| AFASTAMENTO ENTRE EDIFICAÇÕES | ATENDE À NORMA | | NÃO SE APLICA |
|---|----------------|-----|---------------|
| | SIM | NÃO | |
| As edificações possuem afastamento mínimo de 8,0 m entre fachadas e/ou coberturas? | | | |
| As edificações possuem ligações cobertas? | | | |
| As ligações cobertas possuem largura máxima de 3,0 m? | | | |
| As ligações cobertas são destinadas exclusivamente ao trânsito de pessoas, materiais e equipamentos? | | | |
| As ligações cobertas possuem as laterais abertas, sendo permitido apenas a existência de guarda-corpo? | | | |
| As construções adjacentes a ligação coberta são escadas, elevadores, sanitários, guaritas, reservatórios e similares? | | | |

Fonte: Adaptado de Armani e Silva (2019)

Quadro 14 – Sistema de sinalização de emergência

| SISTEMA DE SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA | ATENDE À NORMA | | NÃO SE APLICA |
|--|----------------|-----|---------------|
| | SIM | NÃO | |
| A sinalização está instalada à altura mínima de 1,80 m, medindo-se do piso acabado até a base da sinalização? | | | |
| A sinalização de emergência está instalada em local onde não exista outro tipo de comunicação visual (poluição visual)? | | | |
| A sinalização está instalada de forma a se destacar da cor da parede ou o acabamento onde se encontra? | | | |
| A sinalização de emergência está instalada perpendicularmente aos corredores de circulação de pessoas e veículos? | | | |
| Existem expressões escritas nas sinalizações de emergência em língua estrangeira? | | | |
| As sinalizações de emergência destinadas à orientação e salvamento, alarme de incêndio e equipamentos de combate a incêndio possuem efeito fotoluminescente? | | | |
| As sinalizações de indicação continuada das rotas de saída e de indicação de obstáculos possuem efeito fotoluminescente? | | | |
| A sinalização possui identificação o nome do fabricante, marca registrada ou número do CNPJ da Pessoa Jurídica? | | | |

Fonte: Adaptado de Armani e Silva (2019)

Quadro 15 – Sistema de combate a incêndio por chuveiros automáticos

| SISTEMA DE COMBATE A INCÊNDIO POR CHUVEIROS AUTOMÁTICOS | ATENDE À NORMA | | NÃO SE APLICA |
|--|----------------|-----|---------------|
| | SIM | NÃO | |
| Os chuveiros estão isentos de corpos estranhos (inclusive tinta) ou danos físicos como indicado pelo catálogo do fabricante? | | | |
| Os chuveiros estão a uma distância adequada do forro ou teto? | | | |
| Os chuveiros estão sem corrosão? | | | |
| As válvulas estão corretamente identificadas, conforme item 10.2 da ABNT NBR 10897? | | | |
| Os chuveiros estão desobstruídos em relação a obstruções junto ao teto tais como vigas, treliças, terças, dutos e afins? | | | |
| Há chuveiros sobressalentes e chave especial para retirada e instalação em caso de manutenção? | | | |
| As válvulas de bloqueio estão travadas com correntes e/ou cadeados na posição completamente aberta? | | | |
| As válvulas estão acessíveis? | | | |

Fonte: Adaptado de Armani e Silva (2019)

Quadro 16 – Saídas de emergência

| SAÍDAS DE EMERGÊNCIA | ATENDE À NORMA | | NÃO SE APLICA |
|---|----------------|-----|---------------|
| | SIM | NÃO | |
| A rota de fuga está desobstruída? | | | |
| A rota de fuga possui sinalização fotoluminescente? | | | |
| As saídas de emergência possuem luminárias de emergência? | | | |
| Os corrimãos se encontram firmes, sem pontas vivas (observa-se seu suporte preferencialmente no formato “L”)? | | | |
| O piso está íntegro e em boas condições para acessibilidade? | | | |
| Há interação com demais sistemas (sinalização, iluminação, ventilação, portas corta-fogo)? | | | |

Fonte: Adaptado de Armani e Silva (2019)

3.3.3 Avaliação das circulações horizontais e verticais com modelos antropométricos

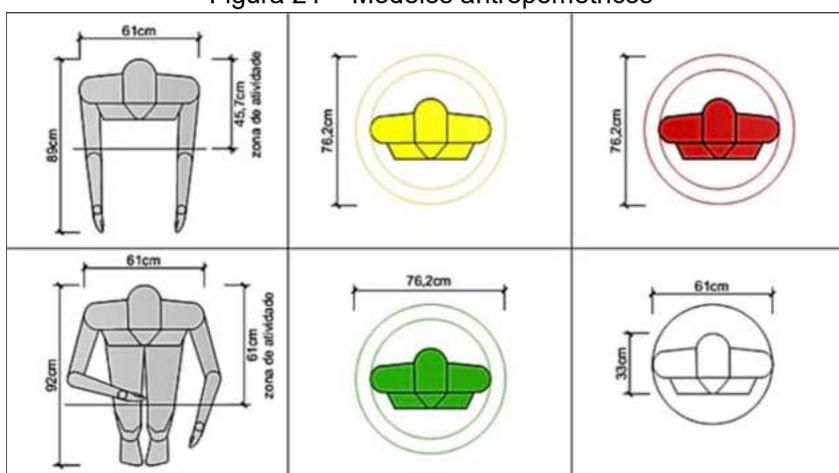
Nesta etapa da pesquisa, foi realizada uma avaliação das circulações no ambiente estudado, utilizando ferramentas de computação gráfica e modelos antropométricos para simular as circulações horizontais e verticais. Estudos como os de Barros (2009), Fulgêncio (2018, 2024), Fulgêncio e Fernandes (2023), Fulgêncio e Villarouco (2015) e Villarouco *et al.* (2021) trouxeram grandes contribuições, destacando a importância da computação gráfica no projeto arquitetônico para avaliar as condições de acessibilidade física.

Segundo Seabra e Barros (2013), a avaliação das circulações tem como princípio compreender os aspectos antropométricos investigados através de pesquisas e confrontá-los por meio de simulação da circulação. A simulação é realizada utilizando um software CAD (*Computer Aided Design*), onde são inseridos modelos antropométricos em plantas baixas com o layout dos ambientes. Desta forma, podem ser analisadas as circulações em escalas de proporções reais.

Os modelos antropométricos da figura humana, que são representados em planta baixa, foram feitos baseados nas medidas humanas adultas masculinas sugeridas por Panero e Zelnik (2008), autores com grande amplitude e embasamento de seus levantamentos dimensionais, o que garante ao método um nível maior de confiabilidade (Villarouco *et al.*, 2021; Seabra e Barros, 2013).

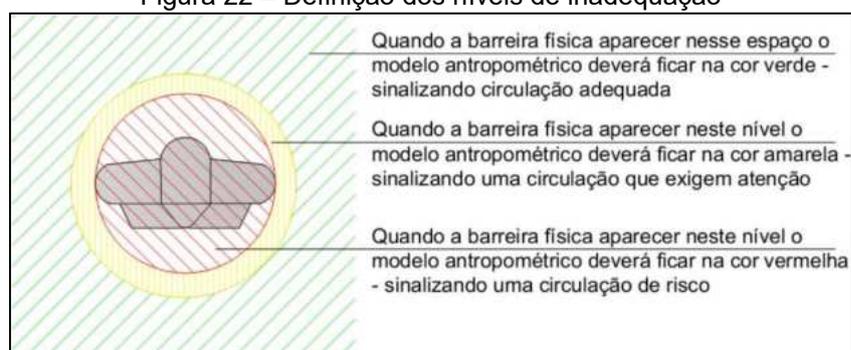
Também é estabelecido que as cores dos modelos antropométricos variam de acordo com o nível de inadequação na circulação. Nessas representações, a figura humana em vermelho indica situações de risco, em verde, representa situações adequadas (ou seja, de conforto para mobilidade), e em amarelo, indica situações que exigem atenção. Os modelos antropométricos auxiliares, representados na cor cinza, simulam a figura humana na utilização dos mobiliários (Barros, 2009; Villarouco *et al.*, 2021).

Figura 21 – Modelos antropométricos



Fonte: Seabra e Barros (2013)

Figura 22 – Definição dos níveis de inadequação



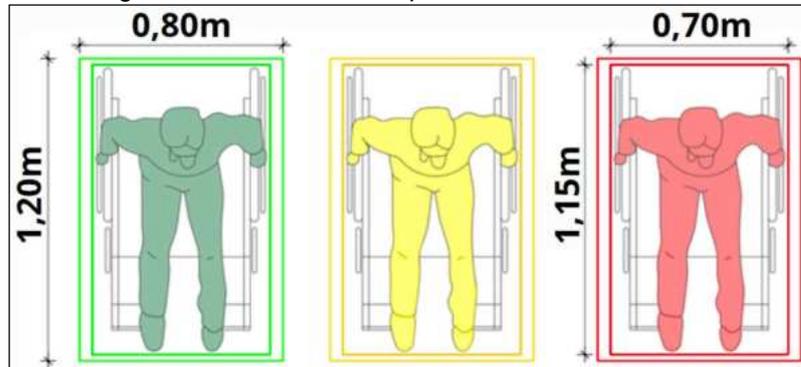
Fonte: Seabra e Barros (2013)

Os modelos antropométricos utilizados para cadeirantes seguem as diretrizes estabelecidas pela NBR 9050/2020. Para a cadeira de rodas, as dimensões de referência variam entre 0,60 m e 0,70 m de largura e entre 0,95 m e 1,15 m de profundidade, conforme especificado no item 4.2.1. Além disso, a área necessária para a manobra da cadeira é considerada de acordo com o item 4.3.4 da mesma norma. O módulo de referência para uma pessoa utilizando cadeira de rodas mede 0,80 m de largura por 1,20 m de profundidade, também conforme o item 4.2.1 da NBR 9050/2020.

Desta forma, quando as barreiras físicas do ambiente tocarem a zona de toque de 0,70 m por 1,15 m, serão consideradas inadequadas (representada em vermelho), pois interferem ou impossibilitam a qualidade da circulação. Quando as barreiras físicas do ambiente tocarem na zona de toque de 0,80 m por 1,20 m, serão consideradas como situação de atenção (representadas em amarelo), e quando as

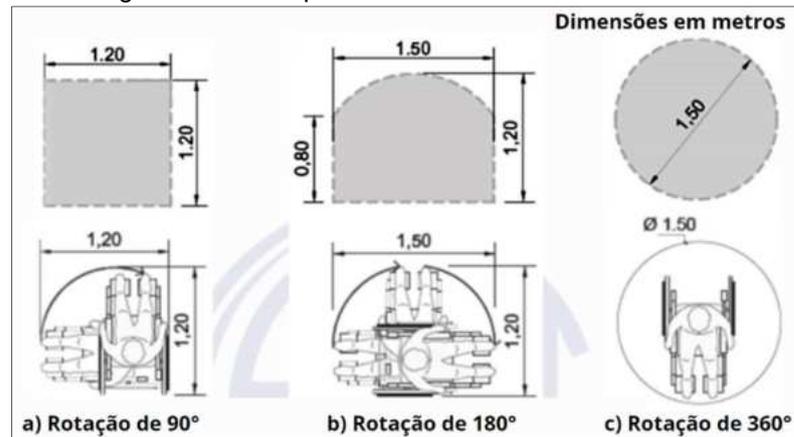
barreiras físicas do ambiente não tocarem na zona de toque de 0,80 m por 1,20 m serão consideradas adequadas (representada em verde) (Barros, 2016).

Figura 23 – Modelos antropométricos de cadeirantes



Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

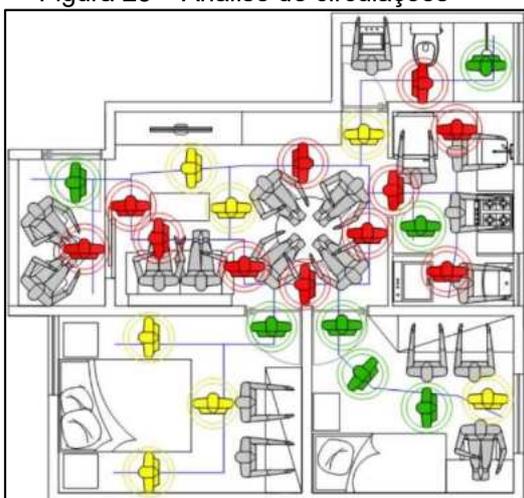
Figura 24 – Área para manobra de cadeira de rodas



Fonte: NBR 9050 (2020)

A análise das circulações é feita traçando retas que representam o caminho nas circulações. Nessas retas, são sobrepostos os modelos antropométricos que representam as pessoas se locomovendo e as áreas necessárias para os giros, no caso de cadeirantes. Nos mobiliários existentes, são inseridos os modelos antropométricos auxiliares, que têm a proposta de mostrar que um outro usuário no ambiente também pode se caracterizar como uma barreira física, dificultando a circulação.

Figura 25 – Análise de circulações



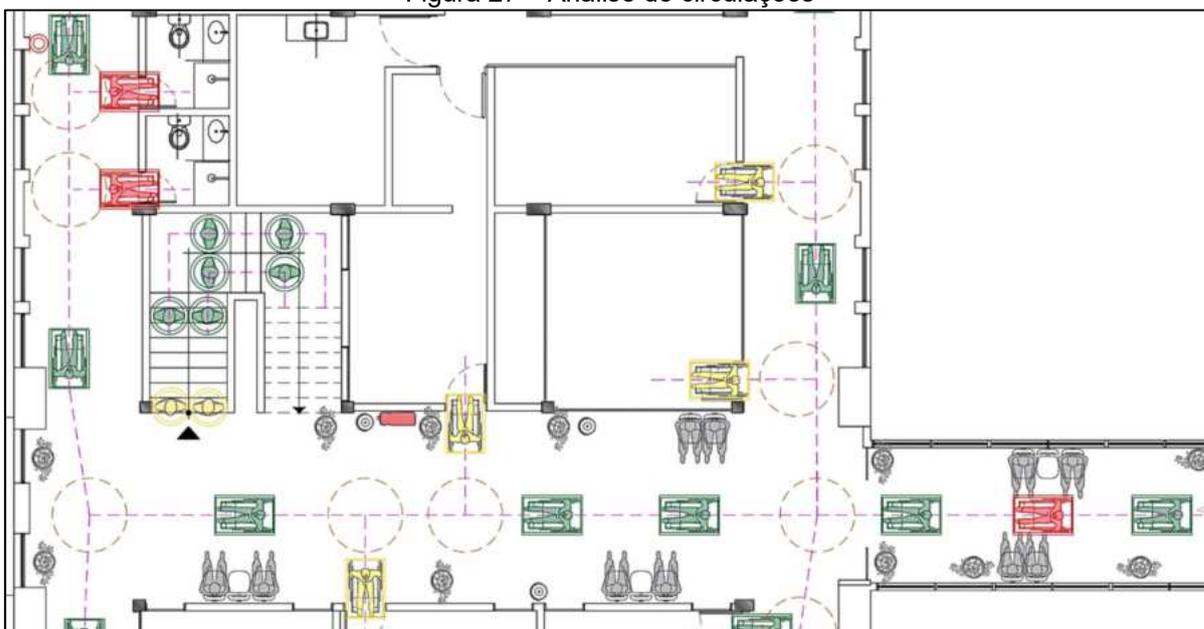
Fonte: Seabra e Barros (2013)

Figura 26 – Análise de circulações



Fonte: Fulgêncio (2018)

Figura 27 – Análise de circulações



Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

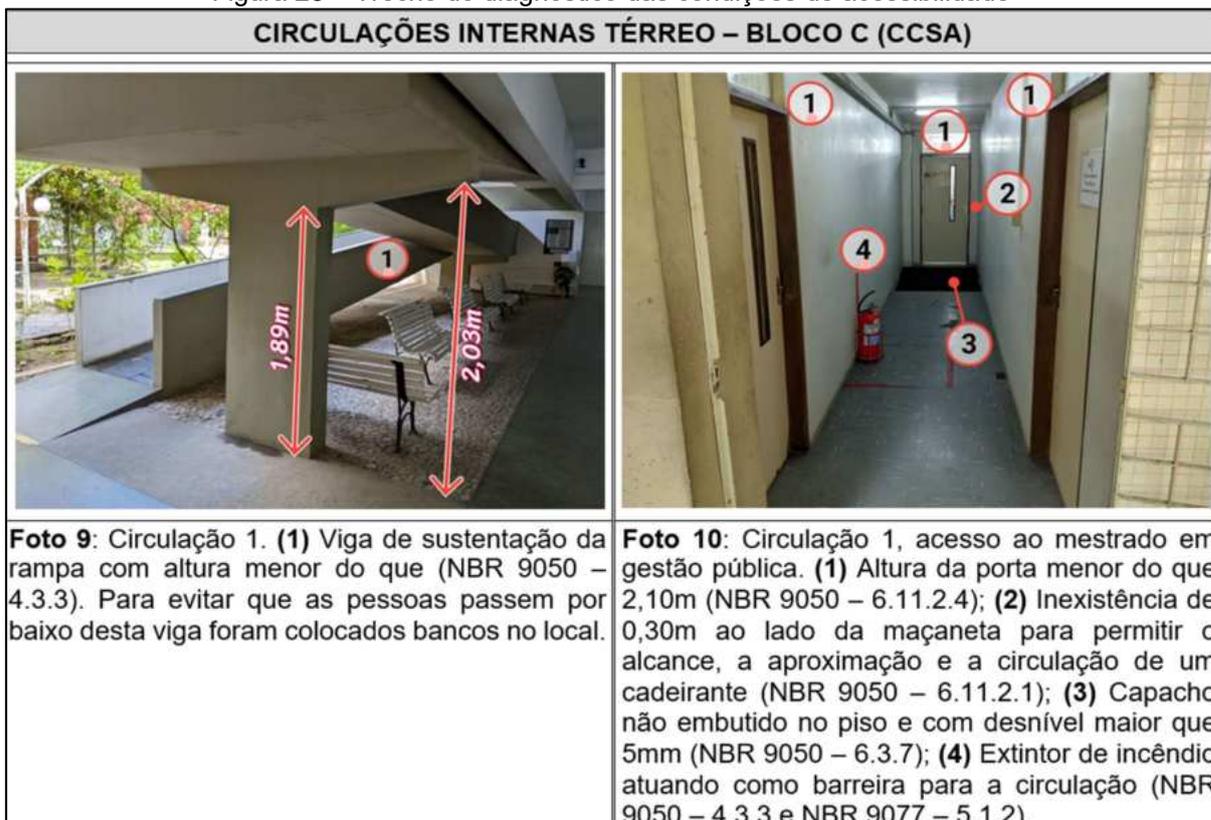
3.3.4 Elaboração dos diagnósticos de acessibilidade e sistemas de proteção em situações de emergência, com planta baixa das condições de acessibilidade

Após o preenchimento do *checklist*, a coleta das medidas, registros fotográficos e a avaliação dos sistemas de proteção em situações de emergência, foi elaborado um diagnóstico de cada um dos blocos. Este relatório procura ser o mais específico possível na identificação de cada uma das inconformidades, de modo que possa ser

entendido também por pessoas que não sejam especialistas na área de construção civil, acessibilidade e segurança.

O relatório é composto por fotos com a identificação do local, indicação visual de cada um dos problemas encontrados, indicações dos itens das normas que estão em inconformidade e recomendações para a solução dos problemas.

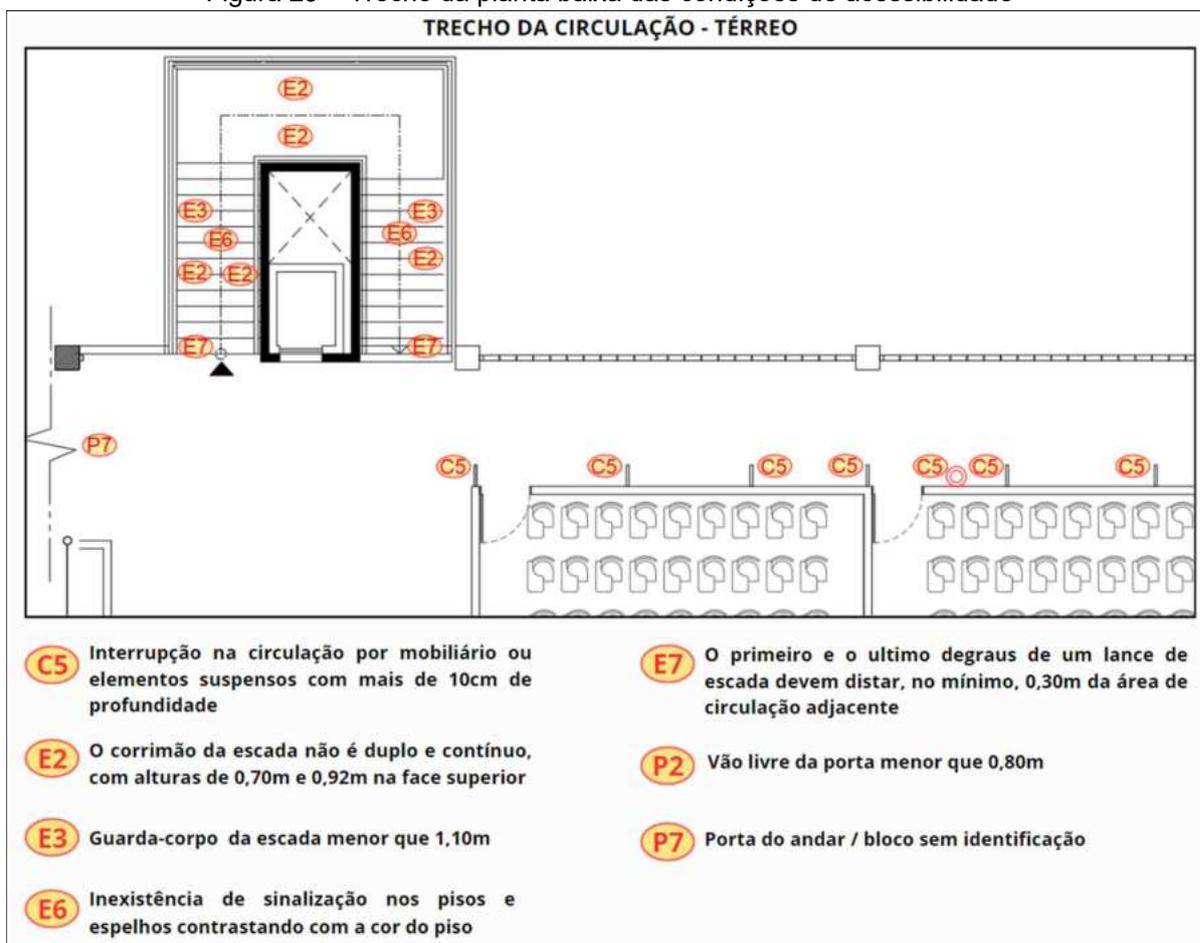
Figura 28 – Trecho do diagnóstico das condições de acessibilidade



Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

As plantas baixas das condições de acessibilidade são documentos feitos a partir das plantas baixas de arquitetura, que já foram trabalhadas em etapas anteriores. Nessas plantas é inserida a localização de cada um dos pontos citados no diagnóstico das condições de acessibilidade. A numeração de cada um dos pontos inseridos coincide com a numeração da foto do relatório. Dessa forma, é possível identificar a localização exata de cada situação, os problemas existentes e as recomendações de soluções.

Figura 29 – Trecho da planta baixa das condições de acessibilidade



Fonte: Coordenação de Cadastro de Bens Imóveis (UFPE), editado pelo autor (2024)

3.3.5 Análise dos dados e recomendações de intervenção projetual

Após a revisão dos projetos de arquitetura, aplicação dos checklists, elaboração dos diagnósticos e das plantas baixa das condições de acessibilidade, os dados obtidos foram analisados para propor diretrizes que garantam a acessibilidade física das circulações internas e a saída segura dos usuários da edificação em situações de emergência.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

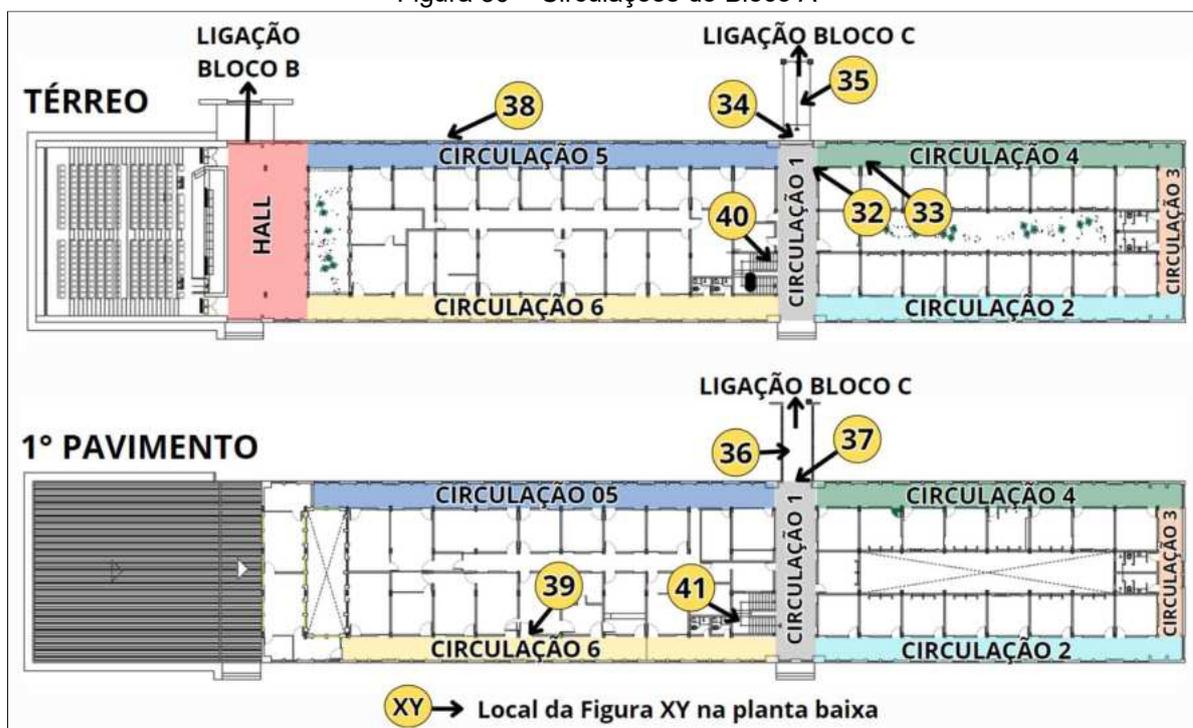
Este capítulo apresenta a síntese dos resultados obtidos com a aplicação da metodologia adotada e suas ferramentas para obtenção dos dados. A análise completa está apresentada no diagnóstico das condições de acessibilidade (Apêndice A), planta baixa das condições de acessibilidade (Apêndice B) e avaliação das circulações com modelos antropométricos (Apêndice C).

4.1 AVALIAÇÃO DA ACESSIBILIDADE

4.1.1 Bloco A

O Bloco A do CCSA, composto por pavimento térreo e primeiro pavimento, apresentou diversas inadequações relativas à acessibilidade, identificadas durante a aplicação da metodologia de análise. Para facilitar a avaliação, o térreo foi dividido em seis circulações e um hall, enquanto o primeiro pavimento foi dividido em seis circulações.

Figura 30 – Circulações do Bloco A

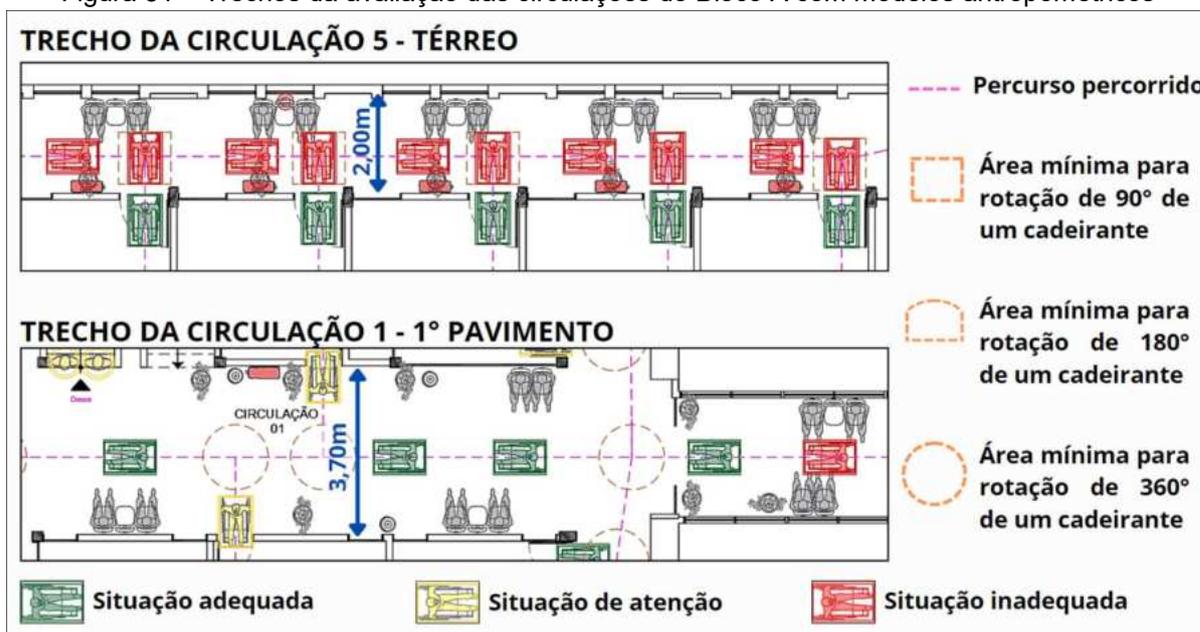


Fonte: Coordenação de Cadastro de Bens Imóveis (UFPE), editado pelo autor (2024)

Na Etapa 2, referente à atualização dos projetos arquitetônicos, constatou-se uma divergência significativa entre os arquivos digitais disponíveis e a realidade observada em campo. Enquanto as plantas digitais indicavam áreas de circulação livres de obstáculos, o levantamento presencial revelou barreiras como mobiliário e vasos de plantas, que precisaram ser inseridas nas plantas atualizadas.

Durante a Etapa 4, voltada à análise das circulações, verificou-se que obstáculos como cadeiras, vasos de plantas, aparelhos de ar-condicionado instalados a menos de 2,10 m do piso e extintores de incêndio comprometem a mobilidade, especialmente de cadeirantes. A situação é agravada em áreas como a circulação 05 do térreo e a circulação 01 do primeiro pavimento, onde a presença de pessoas sentadas reduz ainda mais o espaço de passagem. Além disso, foram observadas portas com largura um pouco inferior a 0,80 m, o que, embora permita a passagem de cadeiras de rodas, é uma condição que demanda atenção.

Figura 31 – Trechos da avaliação das circulações do Bloco A com modelos antropométricos



Fonte: Coordenação de Cadastro de Bens Imóveis (UFPE), editado pelo autor (2024)

O diagnóstico de acessibilidade, consolidado na Etapa 5, sintetizou as barreiras identificadas nas etapas anteriores. No térreo e no primeiro pavimento, foi constatada ausência de sinalização acessível, como mapas próximos às entradas (NBR 9050 – 5.2.8.1.7) e sinalização direcional das entradas e saídas (NBR 9050 – 6.2.8). Também não há piso tátil nem indicações de sanitários, acessos verticais ou pavimentos nas áreas de circulação (NBR 9050 – 5.4.6).

Outros problemas incluem (1) esquadrias com sinalização visual inadequada ou inexistente, ausência de informações em Braille (NBR 9050 – 5.4.1), (2) maçanetas que não são do tipo alavanca (NBR 9050 – 6.11.2.6) e (3) vãos de portas com largura inferior a 0,80 m (NBR 9050 – 6.11.2.4).

Figura 32 – Inexistência de sinalização



Fonte: O autor (2024)

Figura 33 – Problemas com esquadrias



Fonte: O autor (2024)

Também foram identificadas irregularidades nas entradas do bloco. A Figura 34, que mostra a entrada do Bloco A vindo pelo Bloco C, apresenta (1) ausência de sinalização (NBR 9050 – 6.2), (2) altura da porta inferior a 2,10 m (NBR 9050 – 6.11.2.4), (3) falta de moldura de 50 mm em porta de parede envidraçada (NBR 9050 – 6.11.2.13) e (4) tampa de calha inadequada, causando irregularidades no piso (NBR 9050 - 6.3.2). Esses problemas se repetem nas demais entradas existentes no bloco, exceto pelo último item.

Já a Figura 35 evidencia (1) a falta de guia de balizamento (NBR 9050 – 6.9.1), guarda-corpo (NBR 9050 – 6.6.2.2) e corrimão (NBR 9050 – 6.6.2.1) na rampa de acesso ao Bloco A, vindo pelo Bloco C, o que oferece riscos aos usuários.

Figura 34 – Entrada Bloco A vindo pelo Bloco C



Fonte: O autor (2024)

Figura 35 – Rampa de ligação entre Blocos A e C



Fonte: O autor (2024)

A Figura 36 revela diversas irregularidades no acesso ao primeiro pavimento do Bloco A. Observa-se (1) a ausência de placa indicativa com o nome do bloco (NBR 9050 – 6.2), (2) a presença de plantas que obstruem o corredor (NBR 9050 – 4.3.3 e NBR 9077 – 5.1.2) e (3) um peitoril de janela com altura abaixo do padrão de 1,10 m (NBR 14718 – 4.4.1.2).

Já na Figura 37, identificamos um trilho com frestas maiores que 1,5 cm (NBR 9050 – 6.11.2.11) e bancos que, quando ocupados, restringem a circulação (NBR 9050 – 4.3.3 e NBR 9077 – 5.1.2).

Figura 36 – Acesso ao 1º pavimento do Bloco A



Fonte: O autor (2024)

Figura 37 – Entrada do 1º pavimento do Bloco A



Fonte: O autor (2024)

A Figura 38 destaca que (1) o espaço entre cadeiras e vasos de plantas não permite a passagem de cadeirantes, especialmente quando há pessoas sentadas (NBR 9050 – 4.3.2). As (2) folhas das plantas avançam para o corredor, configurando-se como barreiras para circulação (NBR 9050 – 4.3.3 e NBR 9077 – 5.1.2). (3) Aparelhos de ar-condicionado e (4) extintores nas paredes também representam riscos, pois estão fora das conformidades normativas (NBR 9050 – 4.3.3 e NBR 9077 – 5.1.2).

A Figura 39 mostra (1) um aparelho de ar-condicionado instalado na circulação e abaixo de 2,10 m (NBR 9050 – 4.3.3 e NBR 9077 – 5.1.2), situação recorrente em várias circulações, especialmente nas circulações 05 e 06 do térreo e nas circulações 01, 05 e 06 do primeiro pavimento. Estes equipamentos não poderiam estar instalados voltados para as circulações, mesmo que estivessem com a altura superior a 2,10m.

Figura 38 – Circulação 5 do térreo



Fonte: O autor (2024)

Figura 39 – Circulação 6 do 1º pavimento



Fonte: O autor (2024)

A escada do bloco também apresenta irregularidades, conforme destacado na Figura 40, incluindo (1) degraus com alturas variando entre 15 cm e 18 cm (NBR 9050 – 6.8.2) e (2) guarda-corpo com altura inferior ao mínimo recomendado de 1,10 m (NBR 14718 – 4.4.1.2). A Figura 41 mostra (1) ausência de corrimãos (NBR 9050 – 6.9.3.2) e falta de sinalização contrastante nos degraus (NBR 9050 – 5.4.4.2).

Figura 40 – Escada vista do térreo



Fonte: O autor (2024)

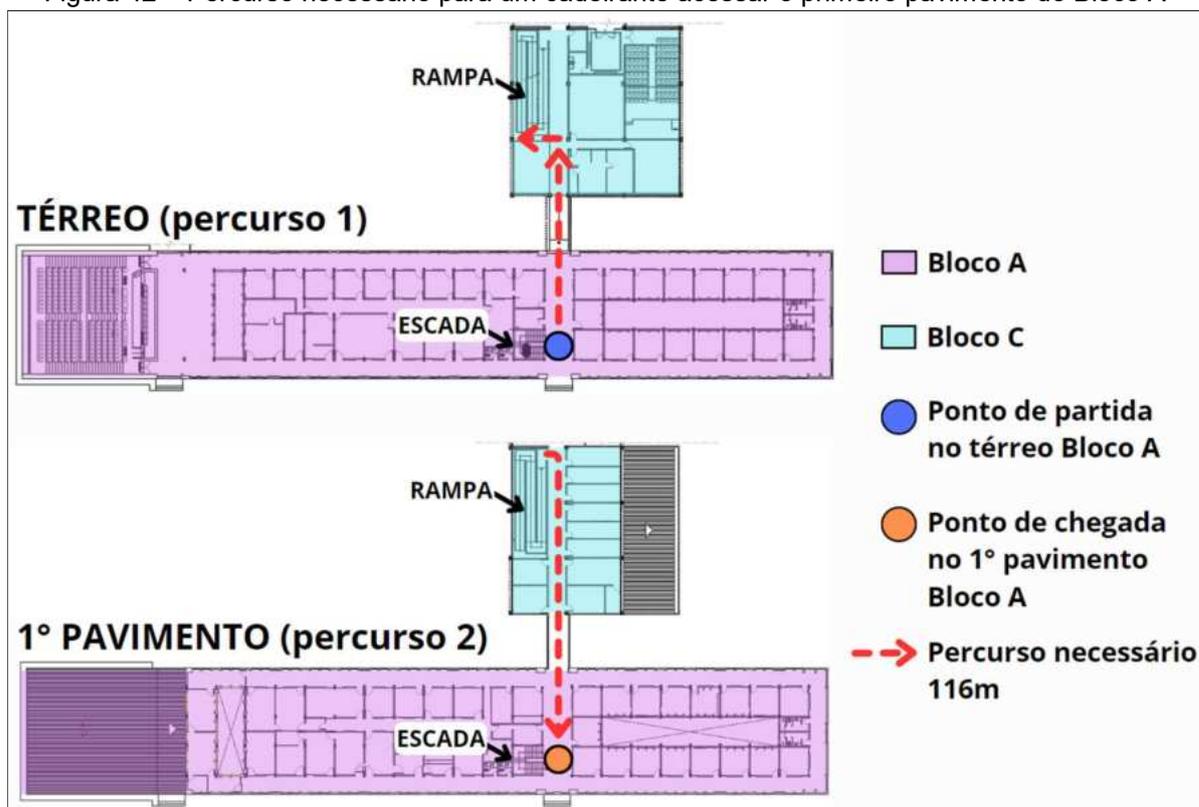
Figura 41 – Escada vista do 1º pavimento



Fonte: O autor (2024)

O acesso ao primeiro pavimento do Bloco A é outro ponto crítico. Como o bloco não dispõe de rampa ou elevador, cadeirantes e pessoas com mobilidade reduzida que não podem utilizar escadas precisam fazer um trajeto alternativo com 116m de comprimento. Esse percurso envolve deslocar-se pelo térreo até a rampa do Bloco C (percurso 1), subir a rampa e, em seguida, retornar ao primeiro pavimento do Bloco A (percurso 2), conforme ilustrado na Figura 42.

Figura 42 – Percurso necessário para um cadeirante acessar o primeiro pavimento do Bloco A



Fonte: Coordenação de Cadastro de Bens Imóveis (UFPE), editado pelo autor (2024)

Figura 43 – Rampa do Bloco C



Fonte: O autor (2024)

Figura 44 – Rampa vista do 1º pavimento



Fonte: O autor (2024)

A análise do Bloco A revelou uma série de deficiências que comprometem significativamente a acessibilidade do edifício. Foram identificadas diversas barreiras arquitetônicas, como a presença de obstáculos em rotas de circulação, a falta de sinalização adequada, irregularidades nas escadas e a ausência de rampas ou elevadores para acesso ao primeiro pavimento. Essas condições dificultam a locomoção de pessoas com mobilidade reduzida e não atendem às normas técnicas de acessibilidade. Em resumo, o Bloco A apresenta um cenário de acessibilidade

precária, demandando diversas intervenções para garantir a inclusão de todos os usuários.

Recomendações para o Bloco A

Para solucionar os problemas de acessibilidade são necessárias diversas ações. Em primeiro lugar, é fundamental realizar ajustes no layout dos ambientes, removendo obstáculos e garantindo espaços adequados para a circulação de pessoas com mobilidade reduzida. Outros problemas, como a instalação inadequada de aparelhos de ar-condicionado abaixo de 2,10 m e portas com maçanetas inadequadas, demandam intervenções estruturais urgentes, principalmente pelo fato dos equipamentos de ar-condicionado estarem voltados para a circulação, situação que não deveria acontecer independente da altura que está instalado. Além disso, é necessária a instalação de guias de balizamento, guarda-corpo e corrimão na rampa de acesso ao Bloco A, vindo pelo Bloco C entre outras adequações.

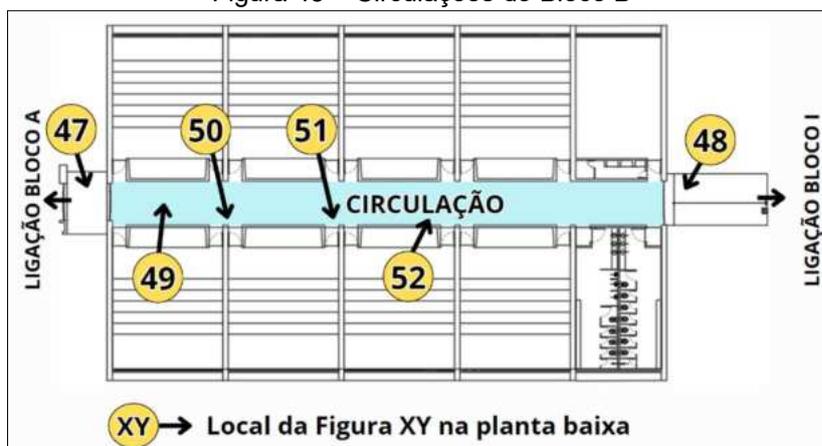
A ausência de sinalização generalizada no Bloco A do CCSA também precisa de atenção. Não há identificação nas entradas, mapas acessíveis, nem sinalização sobre sanitários e acessos verticais. É necessário desenvolver um projeto completo de sinalização para solucionar esse problema.

Por fim, as condições de acesso ao primeiro pavimento exigem correções imediatas. A escada de acesso possui degraus irregulares e está sem corrimão e sinalização visual. Além disso, o peitoril está abaixo da altura recomendada de 1,10 m, e não há rampas ou elevadores para garantir a acessibilidade plena, obrigando os usuários com mobilidade reduzida a um percurso de 116 m até o Bloco C para acessar o primeiro pavimento do Bloco A. Essas inadequações comprometem a acessibilidade e segurança dos usuários.

4.1.2 Bloco B

O Bloco B possui apenas pavimento térreo e uma única circulação, ele pode ser acessado por meio de suas ligações com os Blocos A e I, como pode ser visto na Figura 45.

Figura 45 – Circulações do Bloco B

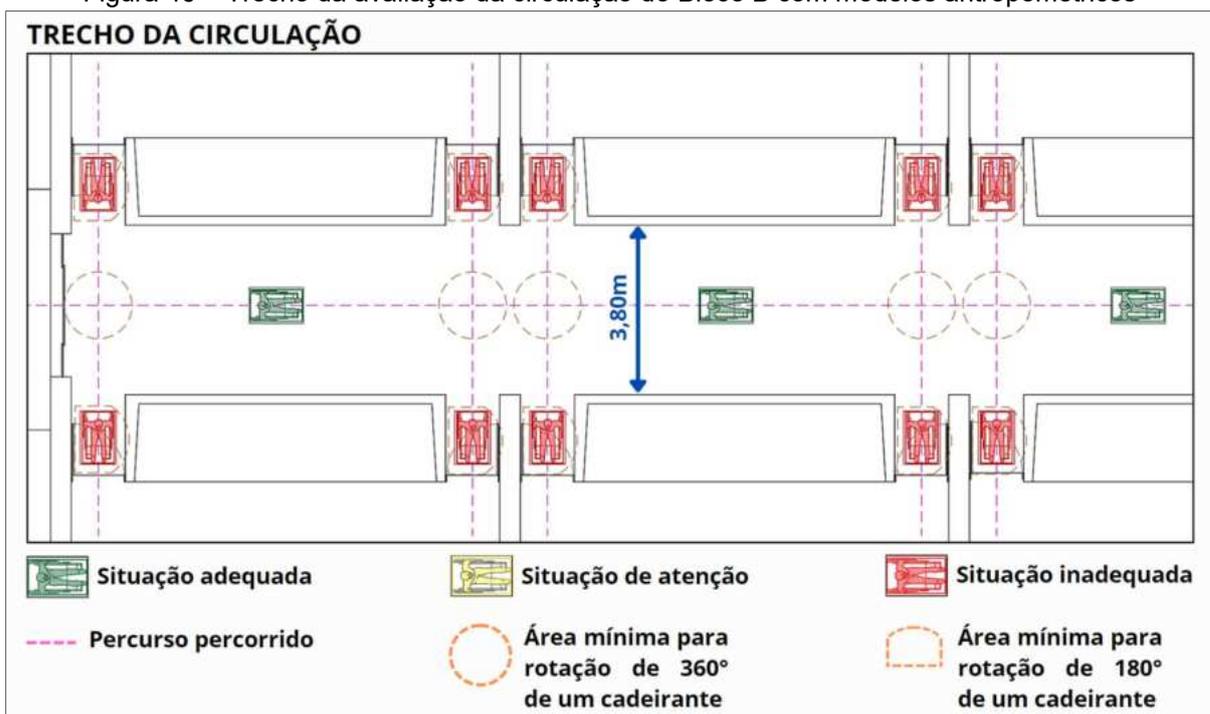


Fonte: Coordenação de Cadastro de Bens Imóveis (UFPE), editado pelo autor (2024)

Este bloco apresentou poucas divergências entre o projeto arquitetônico digital e a realidade do local, exigindo apenas alguns ajustes pontuais.

Durante a avaliação das circulações internas, com base em modelos antropométricos, verificou-se que a circulação existente, com 3,80 m de largura, oferece espaço adequado para a movimentação de cadeirantes. No entanto, todas as entradas das salas apresentaram inadequações, pois a largura disponível para acessar as portas é insuficiente para o giro de 180° de uma cadeira de rodas, como mostrado na Figura 46.

Figura 46 – Trecho da avaliação da circulação do Bloco B com modelos antropométricos



Fonte: Coordenação de Cadastro de Bens Imóveis (UFPE), editado pelo autor (2024)

O diagnóstico das condições de acessibilidade, que reúne os problemas apontados no Checklist de Acessibilidade e na avaliação das circulações, identificou as seguintes inconformidades:

Não há mapas acessíveis próximos às entradas, nem sinalização informativa ou direcional indicando a localização de entradas e saídas acessíveis. Além disso, o piso tátil, tanto de alerta quanto direcional, está ausente, e as áreas de circulação carecem de sinalização sobre sanitários e acessos.

A entrada do Bloco B, acessada pelo Bloco A, apresenta uma série de inadequações destacadas na Figura 47. Observa-se (1) a ausência de identificação da entrada (NBR 9050 – 6.2), (2) a inexistência da moldura mínima de 50 mm em portas de paredes envidraçadas (NBR 9050 – 6.11.2.13), e (3) a presença de bancos próximos à entrada, que dificultam a circulação, especialmente quando ocupados (NBR 9050 – 4.3.2). Além disso, (4) há um capacho não embutido no piso, criando um desnível superior a 5 mm (NBR 9050 – 6.3.7).

A entrada pelo Bloco I, mostrada na Figura 48, revela problemas semelhantes, como (1) ausência de identificação da entrada (2) falta de moldura mínima de 50 mm em portas de parede envidraçada (NBR 9050 – 6.11.2.13), (3) irregularidades no piso (NBR 9050 – 6.3.2), e (4) grelha no piso com vãos maiores que 15 mm entre as barras (NBR 9050 – 6.3.6).

Figura 47 – Entrada Bloco B vindo pelo Bloco A



Fonte: O autor (2024)

Figura 48 – Entrada Bloco B vindo pelo Bloco I



Fonte: O autor (2024)

A Figura 49 evidencia a ausência de piso tátil (alerta ou direcional) na circulação (NBR 16537 – seção 7) e a falta de sinalização indicando sanitários e acessos (NBR 9050 – 5.2.8.1.2).

Já a Figura 50 evidencia inadequações que se repetem em todas as salas. (1) As alturas dos vãos existentes são inferiores aos 2,10 m exigidos (NBR 9050 – 6.11.2.4), além da (2) ausência ou inadequação da sinalização visual (NBR 9050 – 5.4.1).

Figura 49 – Circulação do Bloco B



Fonte: O autor (2024)

Figura 50 – Altura dos vãos das portas do Bloco B



Fonte: O autor (2024)

A Figura 51 ilustra as entradas das salas do Bloco B, destacando: (1) espaço insuficiente para o giro de 180° de um cadeirante, sendo necessária uma largura mínima de 1,20 m (NBR 9050 – 4.3.4), e (2) necessidade de um espaço de 0,60 m ao lado da maçaneta para permitir alcance, aproximação e circulação de um cadeirante (NBR 9050 – 6.11.2.1). Esses problemas se repetem nas demais entradas das salas do Bloco B.

A circulação interna do bloco, apresentada na Figura 52, possui um extintor de incêndio posicionado de forma inadequada no chão, sem suporte ou sinalização indicativa, atuando como obstáculo à circulação (NBR 9050 – 4.3.3 e NBR 9077 – 5.1.2).

Figura 51 – Entrada das salas do Bloco B



Fonte: O autor (2024)

Figura 52 – Circulação do Bloco B



Fonte: O autor (2024)

A análise do Bloco B revelou que, embora a circulação principal possua largura adequada para o tráfego de cadeirantes, diversas condições comprometem a acessibilidade e a segurança no local. As entradas das salas, por exemplo, apresentaram espaço insuficiente para o giro de 180° de cadeirantes e falta de área lateral para aproximação, inviabilizando manobras seguras. Além disso, problemas como a ausência de sinalização informativa e direcional, pisos táteis, e mapas acessíveis agravam as dificuldades relativas à acessibilidade.

Recomendações para o Bloco B

Para melhorar a acessibilidade no Bloco B, recomenda-se a instalação de mapas acessíveis e sinalização próxima às entradas e saídas, conforme a NBR 9050, além de identificar de forma clara as entradas que conectam o bloco aos Blocos A e I. É também essencial adicionar piso tátil de alerta e direcional nas áreas de circulação, facilitando o trajeto seguro de pessoas com deficiência visual, e incluir sinalização para sanitários e acessos.

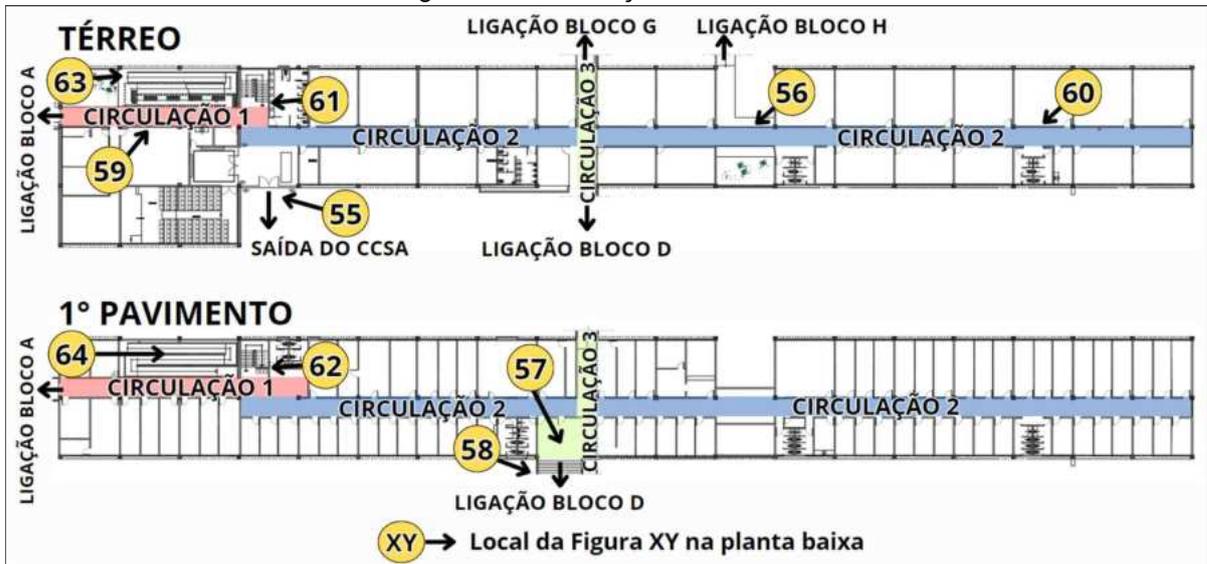
Para corrigir as entradas das salas, recomenda-se ampliar o espaço para permitir o giro de 180° de cadeirantes, com uma largura mínima de 1,20 m, além de garantir um espaço de 0,60 m ao lado das maçanetas para circulação segura. Elementos que obstruem o trajeto, como bancos e capachos com desnível, devem ser reposicionados ou removidos, e grelhas de piso com vãos superiores a 15 mm substituídas para evitar acidentes.

Por fim, o extintor de incêndio deve ser fixado em suporte adequado com sinalização, evitando barreiras físicas no trajeto e melhorando a segurança dos usuários.

4.1.3 Bloco C

O Bloco C, composto por térreo e primeiro pavimento, apresenta três circulações em cada andar e pode ser acessado tanto pela entrada principal quanto pelas conexões com os Blocos A, D e G, conforme indicado na Figura 53.

Figura 53 – Circulações do Bloco C

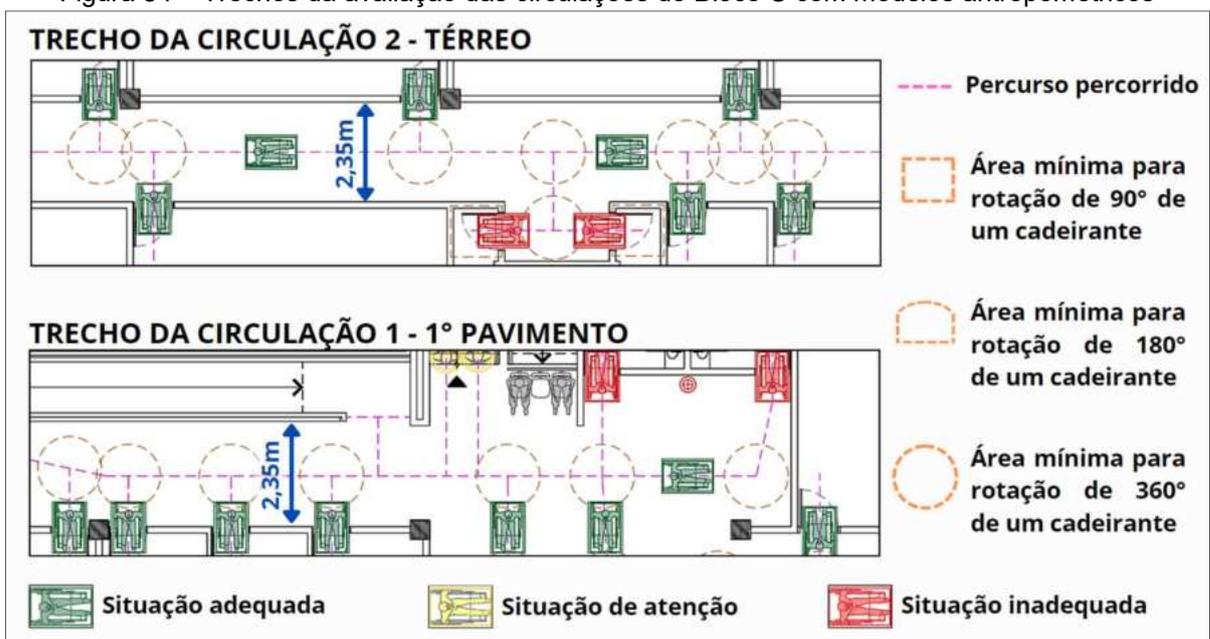


Fonte: Coordenação de Cadastro de Bens Imóveis (UFPE), editado pelo autor (2024)

Este bloco não apresentou divergências significativas entre o projeto arquitetônico digital e a realidade do local, sendo necessário apenas alguns ajustes pontuais.

Na avaliação das circulações internas, realizada com base em modelos antropométricos, verificou-se que a largura de 2,35 m dessas áreas permite a circulação de cadeirantes sem dificuldades, no entanto, ao longo das circulações existem algumas portas que possuem vãos menores que 0,80 m, como mostrado na Figura 54.

Figura 54 – Trechos da avaliação das circulações do Bloco C com modelos antropométricos



Fonte: Coordenação de Cadastro de Bens Imóveis (UFPE), editado pelo autor (2024)

O diagnóstico das condições de acessibilidade, que integra os problemas identificados no Checklist de acessibilidade e a avaliação das circulações, revelou as seguintes inconformidades:

Não há mapas acessíveis instalados imediatamente após as entradas, nem sinalização informativa ou direcional indicando a localização das entradas e saídas acessíveis. Além disso, não há piso tátil (alerta ou direcional) instalado, e as áreas de circulação não possuem sinalização sobre sanitários, acessos verticais, horizontais ou número de pavimentos.

A entrada principal do Bloco C, ilustrada na Figura 55, apresenta problemas como (1) a falta de moldura mínima de 50 mm em portas de parede envidraçada (NBR 9050 – 6.11.2.13), e (2) capachos que não estão embutidos no piso, apresentando desníveis superiores a 5 mm (NBR 9050 – 6.3.7). A Figura 56 revela uma interrupção no acesso interno entre os Blocos C e H no térreo, devido a danos estruturais na laje de cobertura, o que impede a continuidade do trajeto e restringe a circulação.

Figura 55 – Entrada principal do Bloco C



Fonte: O autor (2024)

Figura 56 – Acesso interrompido Blocos C e H



Fonte: O autor (2024)

As conexões entre o primeiro pavimento do Bloco C e o Bloco D também apresentam barreiras significativas. Conforme evidenciado nas Figuras 57 e 58, a (1) entrada não possui identificação, e (2) o acesso entre os blocos é realizado apenas por escadas, inviabilizando o deslocamento de cadeirantes e pessoas com mobilidade reduzida.

Figura 57 – Ligação entre o 1º pavimento dos Blocos C e D



Fonte: O autor (2024)

Figura 58 – Ligação entre o 1º pavimento dos Blocos C e D



Fonte: O autor (2024)

Nas circulações internas foram observadas (1) portas com altura menor que 2,10 m (NBR 9050 – 6.11.2.4) e cadeiras que podem atuar como barreiras (NBR 9050 – 4.3.3 e NBR 9077 – 5.1.2), conforme mostrado na Figura 59.

A Figura 06 expõe problemas do projeto arquitetônico existentes nas circulações internas. As portas dos banheiros, conforme Figura 60, possuem (1) vão menores que 0,80 m (NBR 9050 – 6.11.2.4), (2) ausência de espaço de 0,30 m ao lado da maçaneta para o alcance adequado de cadeirantes (NBR 9050 – 6.11.2.1) e (3) espaço insuficiente para a manobra de 90° de cadeiras de rodas (NBR 9050 – 4.3.4).

Figura 59 – Trecho da circulação 1 do térreo



Fonte: O autor (2024)

Figura 60 – Sanitário da circulação 2 do térreo



Fonte: O autor (2024)

Já a escada do bloco, mostrada na Figura 61, apresenta (1) alturas irregulares (NBR 9050 – 6.8.2) e (2) guarda-corpo com altura inferior a 1,10 m (NBR 14718 – 4.4.1.2). Adicionalmente, conforme indicado na Figura 62, a escada (1) carece de corrimãos (NBR 14718 – 4.4.1.2) e (2) sinalização visual contrastante nos degraus

(NBR 9050 – 5.4.4.2), elementos essenciais para a segurança e acessibilidade do espaço.

Figura 61 – Escada vista do Térreo



Fonte: O autor (2024)

Figura 62 – Escada vista do 1º pavimento



Fonte: O autor (2024)

A rampa do Bloco C apresenta diversas inadequações que comprometem sua acessibilidade, como destacado na Figura 63. Entre os problemas identificados, (1) a circulação adjacente possui largura inferior a 1,50 m (NBR 9050 – 6.6.4), enquanto o início da rampa carece de patamar com pelo menos 1,20 m (NBR 9050 – 6.6.4). Além disso, o guarda-corpo existente tem altura inferior a 1,10 m (NBR 14718 – 4.4.1.2).

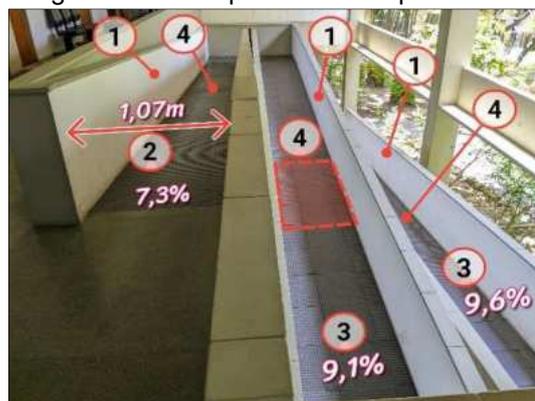
Outras deficiências foram observadas, conforme ilustrado na Figura 64. A rampa possui (1) ausência de corrimão (NBR 9050 – 6.9.3.2), (2) largura menor que 1,20 m (NBR 9050 – 6.6.2.5), (3) inclinação superior a 8,33% (NBR 9050 – 6.6.2.1) e (4) falta de patamares intermediários (NBR 9050 – 6.6.2.1).

Figura 63 – Entrada da rampa vista no térreo



Fonte: O autor (2024)

Figura 64 – Rampa vista do 1º pavimento



Fonte: O autor (2024)

As análises realizadas no Bloco C evidenciaram uma série de inadequações que comprometem a acessibilidade e a segurança. Entre os problemas identificados estão a ausência de mapas e sinalizações acessíveis, a falta de piso tátil e

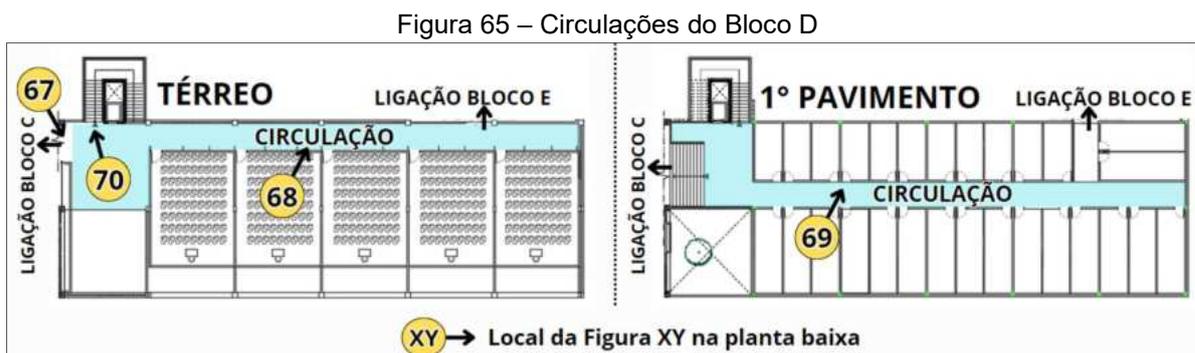
informações essenciais para a orientação de usuários. Existem portas que apresentam vãos inadequados, e elementos como cadeiras que dificultam a circulação. A escada possui degraus de alturas irregulares, guarda-corpos baixos e ausência de corrimãos e sinalização visual contrastante. A rampa apresenta largura insuficiente, inclinação inadequada, ausência de corrimãos e patamares, além de circulações adjacentes estreitas. Esses aspectos destacam a necessidade de ajustes para garantir acessibilidade e segurança dos usuários.

Recomendações para o Bloco C

Para corrigir as falhas apontadas, recomenda-se a instalação de mapas táteis e sinalização direcional em pontos estratégicos, atendendo às exigências da NBR 9050. Deve-se incluir piso tátil de alerta e direcional nas circulações, além de sinalizações visuais e táteis nas escadas e rampas. As portas devem ser adaptadas para possuir vãos mínimos de 0,80 m e espaço suficiente para manobras de cadeiras de rodas. Rampas e escadas precisam de corrimãos em ambos os lados, patamares regulares e guarda-corpos com altura mínima de 1,10 m. Por fim, todos os elementos obstrutivos, como cadeiras mal posicionadas, devem ser removidos, e as circulações adjacentes às rampas e escadas precisam de alargamento para atender aos requisitos normativos.

4.1.4 Bloco D

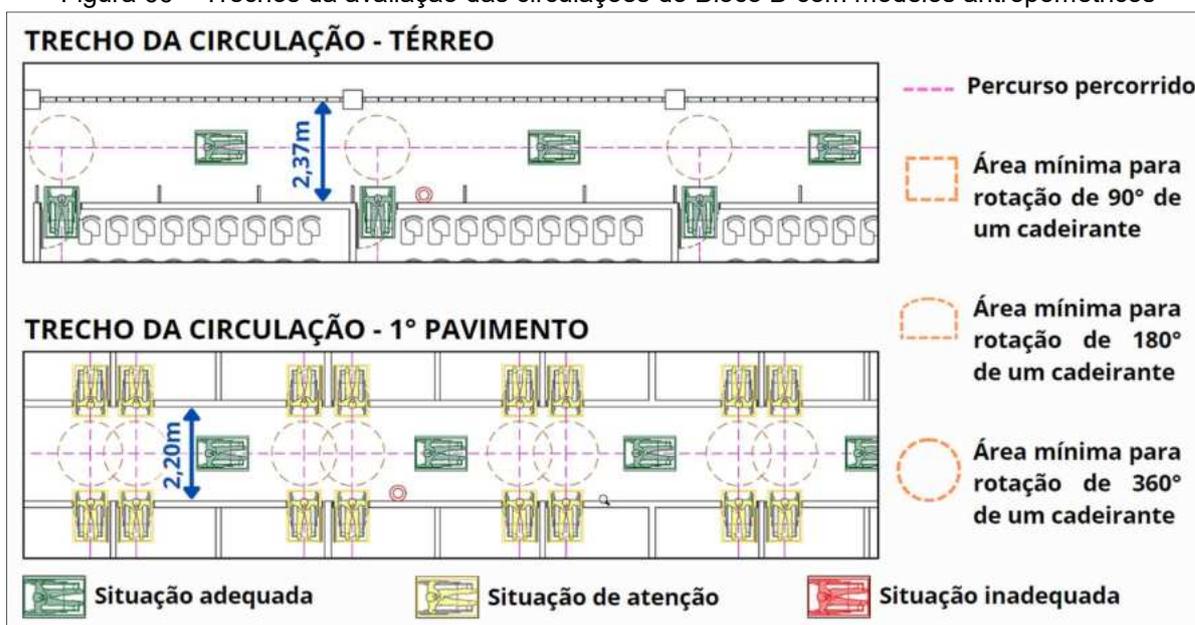
O Bloco D é composto por térreo e primeiro pavimento, cada um com uma única circulação, e pode ser acessado pelas ligações com os Blocos C e E, conforme ilustrado na Figura 65.



Fonte: Coordenação de Cadastro de Bens Imóveis (UFPE), editado pelo autor (2024)

A análise revelou pequenas discrepâncias entre o projeto arquitetônico digital e a realidade do local, exigindo apenas ajustes pontuais nos arquivos digitais. A largura das circulações internas, de 2,37 m no térreo e 2,20 m no primeiro pavimento, mostrou-se adequada para o trânsito de cadeirantes, e o elevador atende plenamente aos requisitos de acessibilidade. Entretanto, as portas do primeiro pavimento apresentam vãos de 0,77 m, ligeiramente inferiores ao mínimo normativo de 0,80 m, conforme indicado na Figura 66, apontando para uma necessidade de adaptação.

Figura 66 – Trechos da avaliação das circulações do Bloco D com modelos antropométricos



Fonte: Coordenação de Cadastro de Bens Imóveis (UFPE), editado pelo autor (2024)

O diagnóstico das condições de acessibilidade identificou várias falhas. Primeiramente, não há mapas acessíveis logo após as entradas, nem sinalização informativa ou direcional indicando a localização de entradas e saídas acessíveis. Além disso, não há piso tátil, seja ele de alerta ou direcional, e as áreas de circulação carecem de sinalização sobre a localização de sanitários, acessos verticais e horizontais, ou identificação dos pavimentos.

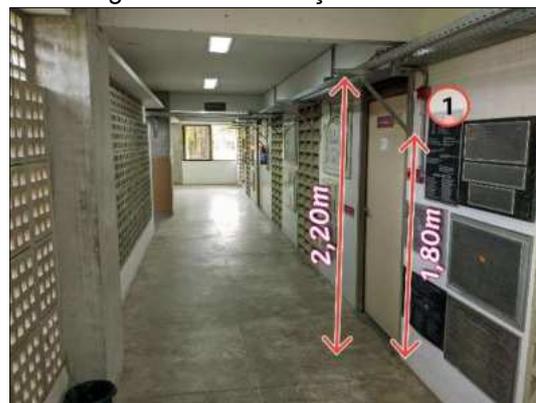
A Figura 67 destaca que a entrada do Bloco D vindo pelo Bloco C, não possui a identificação necessária (NBR 9050 – 6.2), mesma situação encontrada na entrada do Bloco D vindo pelo Bloco E. Além disso, como mostrado na Figura 68, (1) os suportes das canaletas têm altura inferior a 2,10 m, criando um risco potencial para usuários.

Figura 67 – Entrada do Bloco D vindo pelo Bloco C



Fonte: O autor (2024)

Figura 68 – Circulação do térreo



Fonte: O autor (2024)

No primeiro pavimento, conforme ilustrado na Figura 69, foi constatado que existem portas que possuem vão livre inferior a 0,80 m (NBR 9050 – 6.11.2.4), e que extintores instalados nas paredes podem atuar como barreiras para circulação (NBR 9050 – 4.3.3 e NBR 9077 – 5.1.2).

A escada do bloco também apresenta deficiências significativas, conforme mostrado na Figura 70. Uma única estrutura desempenha o papel de guarda-corpo e corrimão, na função de guarda-corpo (1) possui altura inferior a 1,10m (NBR 14718 – 4.4.1.1), já na função de corrimão (2) apresenta a irregularidade de não ser duplo (NBR 9050 – 6.9.3.2). Além disso, (3) faltam sinalizações visuais contrastantes nos degraus (NBR 9050 – 5.4.4.2), e (4) os primeiros e últimos degraus estão muito próximos à área de circulação (NBR 9050 – 6.8.2).

Figura 69 – Circulação do 1º pavimento



Fonte: O autor (2024)

Figura 70 – Escada do Bloco D



Fonte: O autor (2024)

As condições analisadas no Bloco D revelaram que, embora as circulações internas possuam larguras adequadas para cadeirantes e o elevador atenda plenamente às normas de acessibilidade, há diversas inadequações que

comprometem a mobilidade e segurança dos usuários. Entre elas, destacam-se a ausência de mapas táteis, sinalização informativa e pisos táteis, além de portas com vãos insuficientes no primeiro pavimento. As entradas do bloco carecem de identificação, e os suportes das canaletas estão em altura inadequada.

A escada apresenta falhas como corrimãos fora do padrão normativo, falta de sinalização contrastante nos degraus e proximidade inadequada entre os degraus e áreas de circulação. Essas questões demandam intervenções para garantir a conformidade com as normas vigentes e melhorar a acessibilidade.

Recomendações para o Bloco D

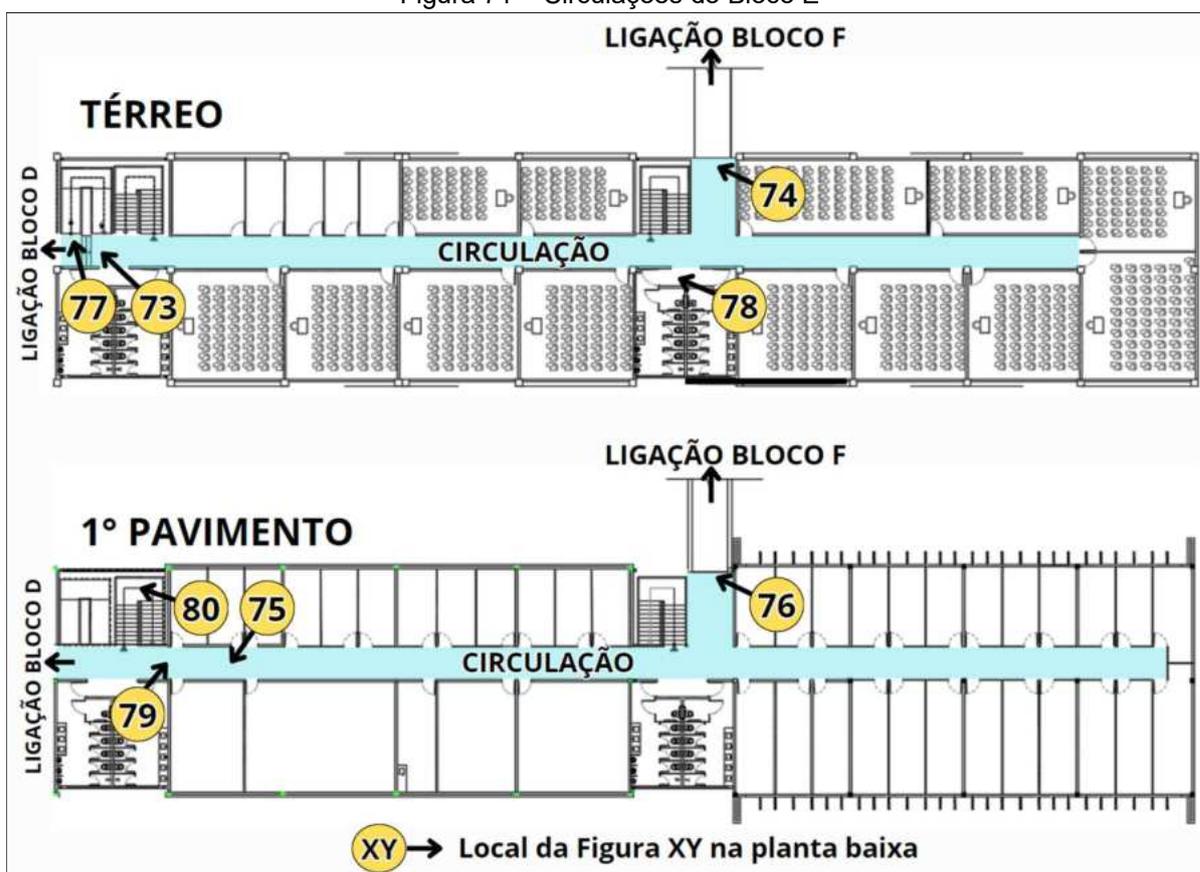
Para corrigir as inadequações, recomenda-se instalar mapas táteis e sinalização informativa próxima às entradas, indicando acessos, sanitários e circulações. O piso tátil de alerta e direcional deve ser adicionado em todas as áreas de circulação. As portas do primeiro pavimento devem ser ajustadas para alcançar o vão mínimo de 0,80 m, garantindo passagem segura para cadeirantes. Entradas do bloco devem ser sinalizadas conforme a NBR 9050, e os suportes das canaletas ajustados para altura superior a 2,10 m.

Nas escadas, é necessário instalar corrimãos duplos com altura adequada e aplicar sinalizações contrastantes nos degraus. Por fim, os extintores de incêndio existentes devem ser realocados para não obstruir o trajeto, assegurando a livre circulação e segurança dos usuários.

4.1.5 Bloco E

O Bloco E é composto por térreo e primeiro pavimento, cada um com uma única circulação, e pode ser acessado pelas ligações com os Blocos D e F, conforme ilustrado na Figura 71.

Figura 71 – Circulações do Bloco E

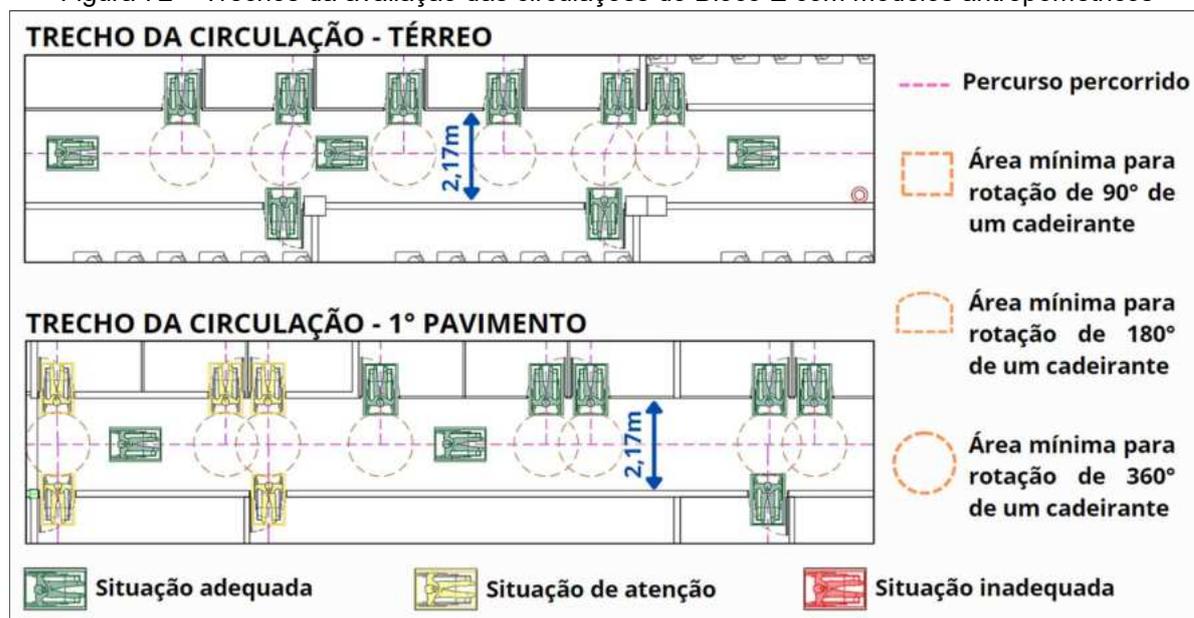


Fonte: Coordenação de Cadastro de Bens Imóveis (UFPE), editado pelo autor (2024)

Durante a visita de reconhecimento, verificou-se que, embora as circulações internas apresentem largura suficiente para o trânsito de cadeirantes, com 2,17 m, há pequenas divergências entre o projeto arquitetônico digital e a realidade, especialmente no que se refere às larguras dos vãos das portas. Muitas se mostraram maiores no levantamento em campo, exigindo ajustes nos arquivos digitais.

O elevador atende integralmente às normas de acessibilidade, no entanto, algumas portas no primeiro pavimento possuem vãos de 0,77 m, ligeiramente inferiores ao mínimo de 0,80 m estabelecido pela NBR 9050, como pode ser visto na Figura 72.

Figura 72 – Trechos da avaliação das circulações do Bloco E com modelos antropométricos



Fonte: Coordenação de Cadastro de Bens Imóveis (UFPE), editado pelo autor (2024)

A análise das condições de acessibilidade identificou falhas significativas relacionadas à sinalização. Não há sinalização informativa ou direcional que indique entradas, saídas acessíveis ou a localização de sanitários, acessos verticais e horizontais, e identificação dos pavimentos. A ausência de piso tátil, tanto de alerta quanto direcional, também compromete a acessibilidade.

Na Figura 73, que retrata a escada na entrada do térreo do Bloco E vindo pelo Bloco D, observa-se que (1) as dimensões dos pisos e espelhos não são constantes (NBR 9050 – 6.8.2), (2) o corrimão não é duplo (NBR 9050 – 6.9.3.2), e (3) a entrada não possui identificação (NBR 9050 – 6.2).

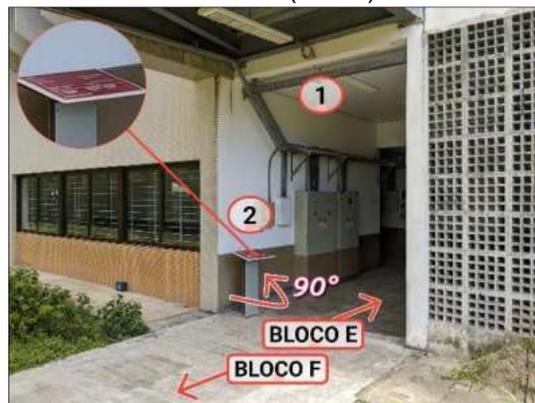
Na entrada do térreo do Bloco E, vindo pelo Bloco F, representada na Figura 74, verifica-se que (1) a entrada carece de identificação (NBR 9050 – 6.2) e (2) o mapa tátil existente, que abrange os Blocos E e F, está incorretamente instalado, necessitando de uma rotação de 90° no sentido anti-horário para que as informações correspondam à realidade.

Figura 73 – Entrada Bloco E vindo pelo Bloco D (térreo)



Fonte: O autor (2024)

Figura 74 – Entrada do Bloco E vindo pelo Bloco F (térreo)



Fonte: O autor (2024)

A Figura 75, que mostra a entrada do primeiro pavimento do Bloco E vindo pelo Bloco D, destaca (1) a ausência de identificação na entrada (NBR 9050 – 6.2) e (2) guarda-corpo com altura inferior a 1,10 m (NBR 14718 – 4.4.1.2).

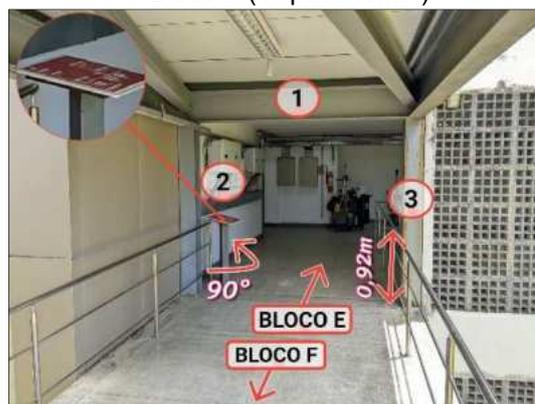
Na Figura 76, referente à entrada do primeiro pavimento do Bloco E vindo pelo Bloco F, observa-se que (1) a entrada carece de identificação (NBR 9050 – 6.2), (2) o mapa tátil foi instalado incorretamente e requer rotação de 90° no sentido anti-horário para se adequar a realidade, e (3) o guarda-corpo possui altura inferior a 1,10 m (NBR 14718 – 4.4.1.2).

Figura 75 – Entrada do Bloco E vindo pelo Bloco D (1º pavimento.)



Fonte: O autor (2024)

Figura 76 – Entrada do Bloco E vindo pelo Bloco F (1º pavimento.)



Fonte: O autor (2024)

Na entrada do térreo pelo Bloco D, como pode ser visto na Figura 77, a rampa possui uma única estrutura que combina as funções de guarda-corpo e corrimão, mas falha em atender as normas: (1) na função de guarda-corpo, apresenta altura inferior a 1,10 m (NBR 14718 – 4.4.1.2) e na função de corrimão falha ao não ser duplo (NBR 9050 – 6.9.3.2). Além disso, (2) a inclinação da rampa excede o limite permitido de 8,33% (NBR 9050 – 6.6.2.1).

Na Figura 78, nota-se que (1) não há um espaço livre de 0,30 m ao lado da maçaneta para facilitar o acesso de cadeirantes (NBR 9050 – 6.11.2.1), situação que se repete em todas as portas dos sanitários existentes no Bloco E.

Figura 77 – Rampa na entrada do Bloco E vindo pelo Bloco D (térreo)



Fonte: O autor (2024)

Figura 78 – Porta do sanitário masculino (térreo)



Fonte: O autor (2024)

A Figura 79 indica que (1) existem portas no primeiro pavimento possuem vãos de 0,77 m, menores que o mínimo de 0,80 m exigido (NBR 9050 – 6.11.2.4), e que (2) um quadro atua como barreira para circulação (NBR 9050 – 4.3.3 e NBR 9077 – 5.1.2).

Por fim, o Bloco E apresenta duas escadas idênticas com várias inconformidades (Figura 80): (1) existe uma única estrutura que tem a função de guarda-corpo e corrimão que, na função de guarda-corpo, apresenta altura inferior a 1,10 m (NBR 14718 – 4.4.1.2) e na função de corrimão falha ao não ser duplo (NBR 9050 – 6.9.3.2); (2) falta sinalização visual em pisos e espelhos contrastando com o piso adjacente (NBR 9050 – 5.4.4.2), e (3) o primeiro e último degraus estão a menos de 0,30 m da área de circulação, não atendendo a norma (NBR 9050 – 6.8.2).

Figura 79 – Circulação do 1º pavimento



Fonte: O autor (2024)

Figura 80 – Escada 1 do Bloco E



Fonte: O autor (2024)

A análise das condições de acessibilidade do Bloco E revelou diversas inconformidades que comprometem a circulação e o atendimento às normas de acessibilidade. Entre os principais problemas estão a falta de identificação nas entradas, a instalação inadequada de mapas táteis, a presença de portas com vãos menores que os 0,80 m exigidos, a ausência de espaço adequado ao redor das maçanetas para o acesso de cadeirantes, e a configuração inadequada de rampas e escadas. Além disso, a altura do guarda-corpo e a ausência de corrimão duplo em diversas escadas são outras falhas observadas.

Recomendações para o Bloco E

Recomenda-se a instalação de sinalizações adequadas nas entradas e ao longo das circulações, incluindo mapas táteis corretamente posicionados e informativos sobre a localização de acessos verticais, sanitários e pavimentos.

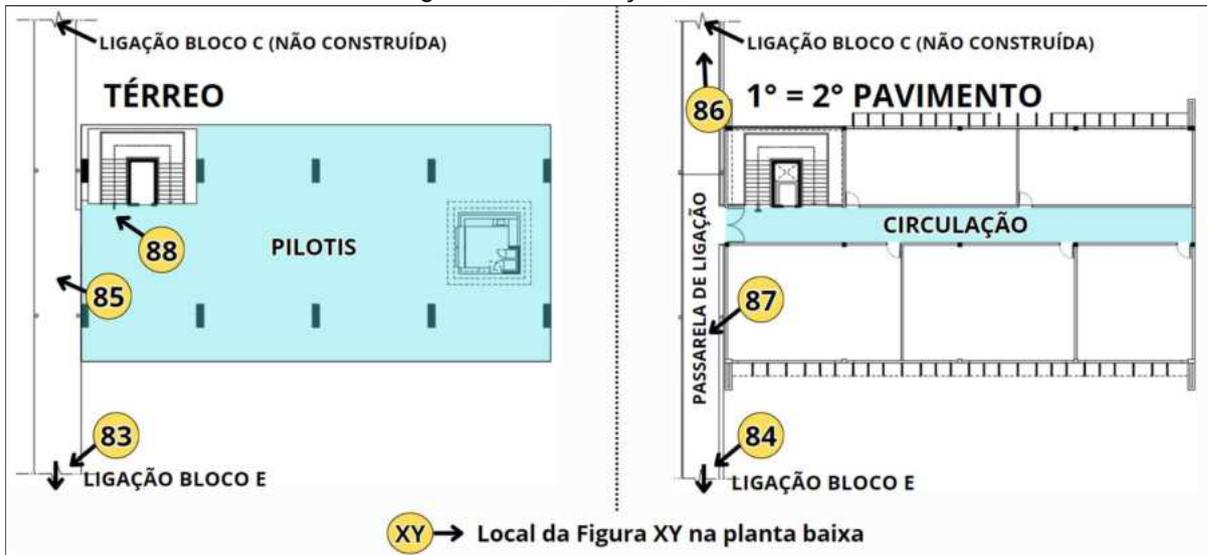
As portas com vãos inferiores a 0,80 m devem ser substituídas ou ajustadas para atender à norma, assim como a circulação de cadeirantes nas portas dos sanitários deve ser facilitada pela presença de 0,30 m livres ao lado das maçanetas. As escadas devem ser adequadamente equipadas com corrimãos duplos e sinalização visual contrastante nos pisos e espelhos.

Também é necessário revisar as rampas, ajustando a inclinação para que não ultrapasse os 8,33% e instalando guarda-corpos com altura mínima de 1,10 m. Além disso, a correção do mapa tátil deve ser realizada para garantir que ele represente corretamente a realidade, com a rotação de 90° solicitada. Essas ações são fundamentais para melhorar a acessibilidade no Bloco E.

4.1.6 Bloco F

O Bloco F possui uma estrutura composta por pilotis no térreo e dois pavimentos superiores com a mesma configuração arquitetônica, sendo acessado exclusivamente pelo Bloco E, conforme mostrado na Figura 81.

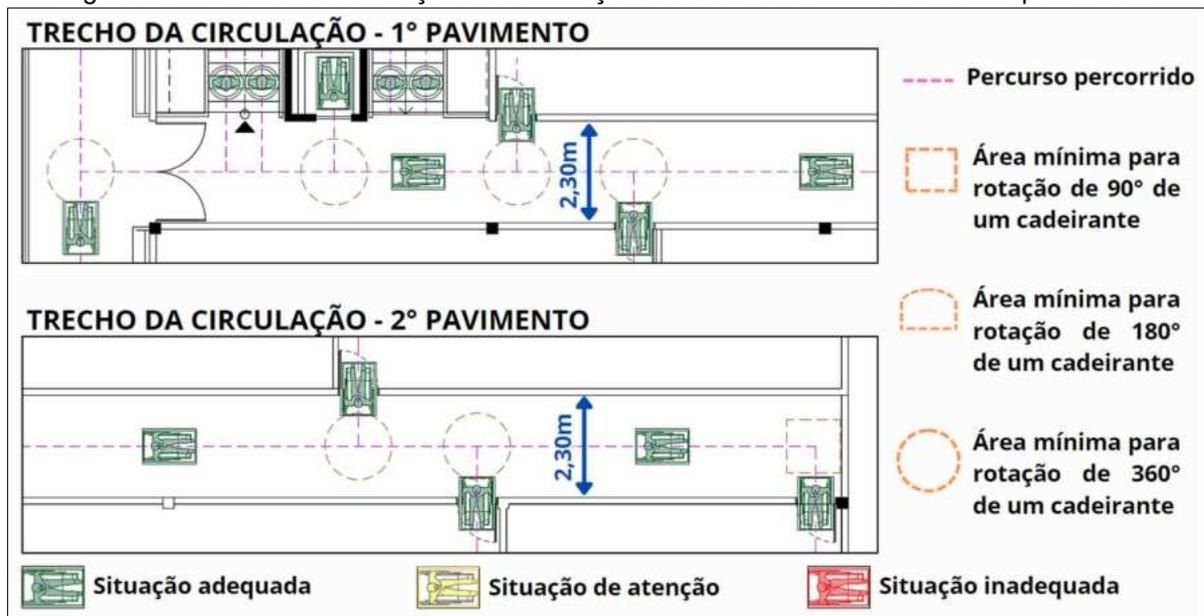
Figura 81 – Circulações do Bloco F



Fonte: Coordenação de Cadastro de Bens Imóveis (UFPE), editado pelo autor (2024)

Durante a visita técnica, verificou-se que o projeto arquitetônico digital está em conformidade com a realidade, não havendo necessidade de atualizações. A circulação interna, com largura de 2,30 m, juntamente com portas de vãos de 0,90 m, atende às normas de acessibilidade, permitindo a movimentação adequada de cadeirantes. O elevador também cumpre integralmente os requisitos normativos, conforme ilustra a Figura 82.

Figura 82 – Trechos da avaliação das circulações do Bloco F com modelos antropométricos



Fonte: Coordenação de Cadastro de Bens Imóveis (UFPE), editado pelo autor (2024)

Apesar da conformidade na circulação, algumas falhas de acessibilidade foram identificadas. Não há sinalização informativa ou direcional para entradas e saídas acessíveis, além da ausência de piso tátil de alerta e direcional. Não foi observada sinalização sobre a localização de sanitários, acessos verticais e horizontais, e identificação dos pavimentos.

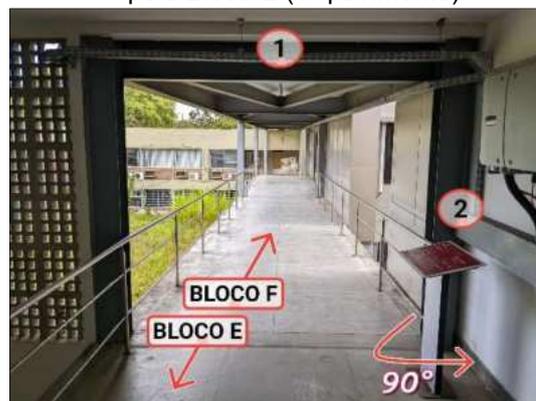
As Figuras 83 e 84, que ilustram as entradas do térreo e do primeiro pavimento do Bloco F, respectivamente, mostram que as mesmas inconformidades estão presentes, incluindo: (1) falta de identificação nas entradas (NBR 9050 – 6.2) e (2) o mapa tátil mal posicionado, necessitando rotação de 90° no sentido anti-horário para refletir com precisão as informações da edificação.

Figura 83 – Entrada do Bloco F vindo pelo Bloco E (térreo)



Fonte: O autor (2024)

Figura 84 – Entrada do Bloco F vindo pelo Bloco E (1º pavimento)



Fonte: O autor (2024)

Um problema significativo é a inexistência de uma ligação direta entre os Blocos F e C, conforme ilustrado nas Figuras 85 e 86. Essa ausência resulta em percursos consideravelmente mais longos. No térreo, a distância que poderia ser de 25 m é estendida para 155 m, enquanto no primeiro pavimento, o trajeto aumenta de 25 m para 318 m. A análise detalhada dessa situação será abordada no tópico 4.1.10 (Acessibilidade de Percurso).

Figura 85 – Inexistência de ligação entre os Blocos F e C (térreo)



Fonte: O autor (2024)

Figura 86 – Inexistência de ligação entre os Bloco F e C (1º pavimento.)

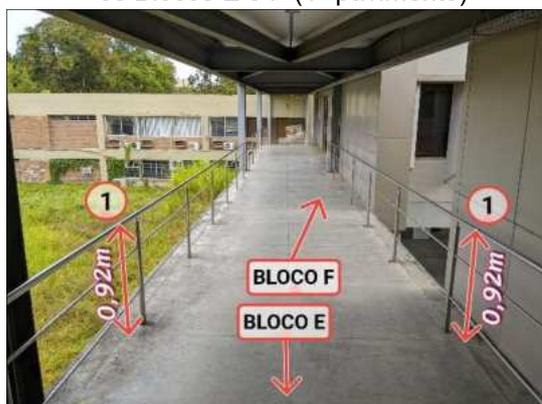


Fonte: O autor (2024)

A Figura 87 mostra a passarela entre os primeiros pavimentos dos Blocos E e F, onde (1) o guarda-corpo possui altura inferior a 1,10 m (NBR 14718 – 4.4.1.2). Adicionalmente, na escada do Bloco F, conforme mostrado na Figura 88, verificou-se que (1) o guarda-corpo, que também serve como corrimão, na função de guarda-corpo, apresenta altura inferior a 1,10m (NBR 14718 – 4.4.1.2) e na função de corrimão falha ao não ser duplo (NBR 9050 – 6.9.3.2), (2) já o corrimão fixado na parede não é duplo (NBR 9050 – 6.9.3.2).

A escada também (3) não apresenta sinalização visual contrastante nos pisos e espelhos (NBR 9050 – 5.4.4.2), e (4) seus primeiros e últimos degraus estão localizados a menos de 0,30 m da área de circulação (NBR 9050 – 6.8.2).

Figura 87 – Passarela de ligação entre os Blocos E e F (1º pavimento)



Fonte: O autor (2024)

Figura 88 – Escada do Bloco F vista do térreo



Fonte: O autor (2024)

O Bloco F apresenta conformidade em aspectos estruturais básicos, como a largura das circulações internas, portas e a acessibilidade do elevador, garantindo mobilidade adequada para cadeirantes. Contudo, diversas inadequações

comprometem a acessibilidade plena. Destacam-se a ausência de sinalizações informativas e direcionais, pisos táteis, e mapas táteis devidamente instalados. Além disso, problemas graves foram identificados na circulação entre os Blocos F e C, que, devido à inexistência de uma ligação direta, impõe percursos excessivamente longos para cadeirantes. As escadas e a passarela do Bloco F também apresentam falhas, incluindo guarda-corpos baixos, corrimãos não conformes e a ausência de sinalizações visuais contrastantes, configurando obstáculos significativos para pessoas com deficiência.

Recomendações para o Bloco F

Para melhorar as condições de acessibilidade no Bloco F é importante instalar sinalizações informativas e direcionais nas entradas e saídas acessíveis, bem como corrigir a posição dos mapas táteis para garantir sua funcionalidade.

Pisos táteis de alerta e direcionais devem ser implantados nas áreas de circulação, indicando rotas acessíveis e pontos de interesse, como sanitários e acessos verticais.

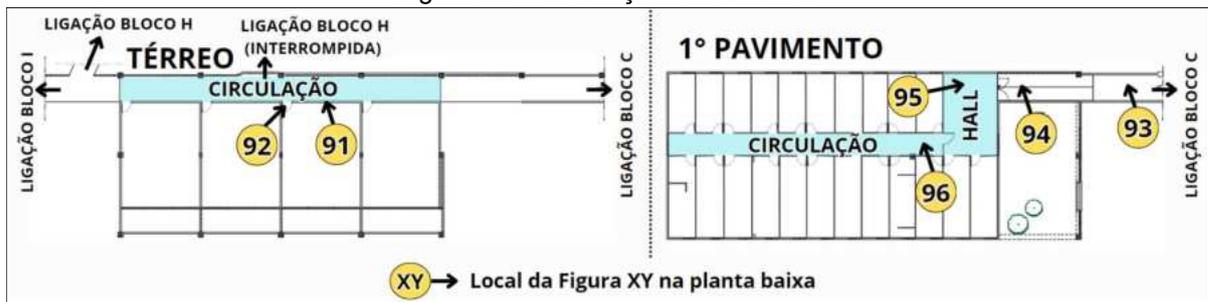
Recomenda-se construir uma ligação direta entre os Blocos F e C, reduzindo os percursos para cadeirantes e promovendo a integração espacial.

Para as escadas e passarela, é necessário ajustar a altura dos guarda-corpos para, no mínimo, 1,10 m, implementar corrimãos duplos e instalar sinalizações visuais contrastantes nos degraus.

4.1.7 Bloco G

O Bloco G é composto por dois pavimentos, térreo e primeiro, sendo o térreo acessível pelas ligações com os Blocos C, H e I, enquanto o primeiro pavimento conecta-se apenas ao Bloco C. Não há uma escada interna que ligue diretamente os dois pavimentos, conforme ilustrado na Figura 89.

Figura 89 – Circulações do Bloco G

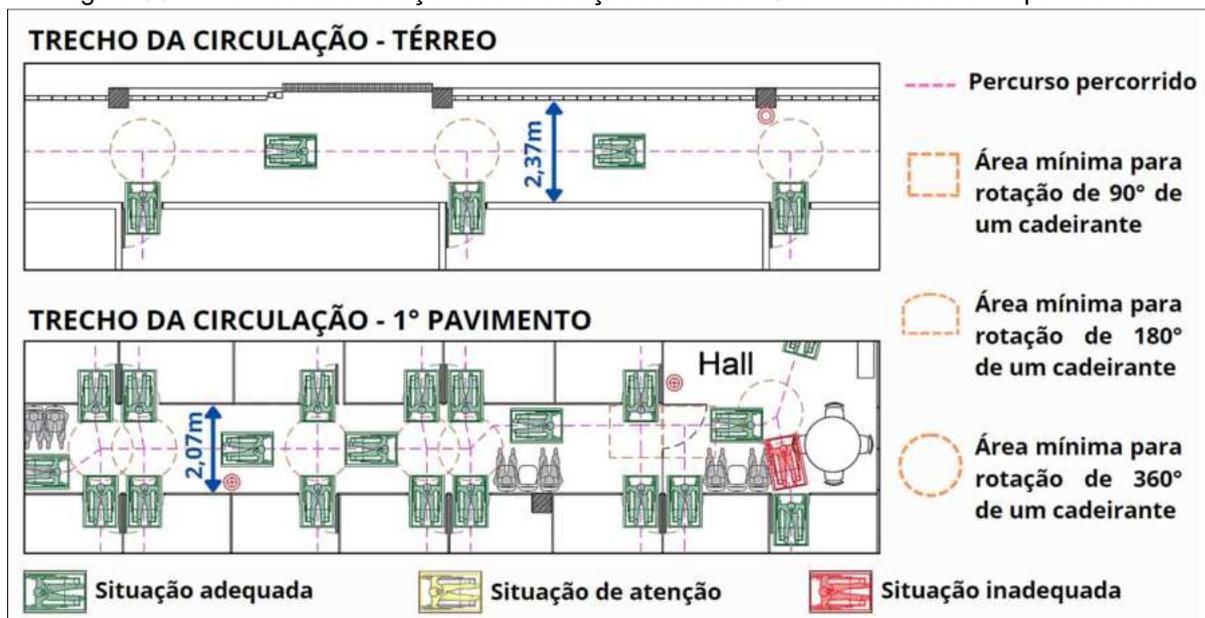


Fonte: Coordenação de Cadastro de Bens Imóveis (UFPE), editado pelo autor (2024)

Durante a visita de reconhecimento, não foram identificadas divergências significativas no térreo, exceto pela interrupção da ligação com o Bloco H, ocasionada por problemas estruturais na laje de cobertura. No primeiro pavimento, contudo, o projeto digital precisou ser atualizado para refletir alterações na porta de entrada e na disposição do mobiliário no hall e na circulação.

A análise das circulações internas, baseada em modelos antropométricos, revelou que as larguras de 2,37 m no térreo e de 2,07 m no primeiro pavimento, combinadas com portas de vãos de 0,90 m, permitem a movimentação adequada de cadeirantes. Contudo, no primeiro pavimento, o mobiliário no hall impede o acesso de cadeirantes a uma das salas. Além disso, cadeiras espalhadas pela circulação dificultam o trajeto, agravando a situação quando ocupadas, conforme ilustrado na Figura 90.

Figura 90 – Trechos da avaliação das circulações do Bloco G com modelos antropométricos



Fonte: Coordenação de Cadastro de Bens Imóveis (UFPE), editado pelo autor (2024)

No térreo, algumas falhas de acessibilidade foram detectadas. Extintores de incêndio instalados podem atuar como barreiras para a circulação (NBR 9050 – 4.3.3 e NBR 9077 – 5.1.2), e (1) a ausência de sinalização visual adequada nas portas das salas é uma constante, conforme mostram as Figuras 91 e 92.

Figura 91 – Circulação do térreo



Fonte: O autor (2024)

Figura 92 – Porta da sala na circulação térreo



Fonte: O autor (2024)

Além disso, o trecho que contém a rampa de acesso ao primeiro pavimento apresenta várias inconformidades, incluindo (1) inexistência de identificação adequada na entrada (NBR 9050 – 6.2), (2) inexistência de patamar com dimensão longitudinal de 1,20 m no final da rampa (NBR 9050 – 6.6.4) e (3) ausência de corrimão (NBR 9050 – 6.9.3.2), como pode ser visto na Figura 93.

A Figura 94 mostra que a porta de entrada do primeiro pavimento do Bloco G apresenta (1) altura menor que 2,10 m (NBR 9050 – 6.11.2.4) e (2) puxador inadequado (NBR 9050 – 6.11.2.6).

Figura 93 – Rampa de acesso ao Bloco G (1º pavimento)



Fonte: O autor (2024)

Figura 94 – Porta de acesso ao Bloco G (1º pavimento)

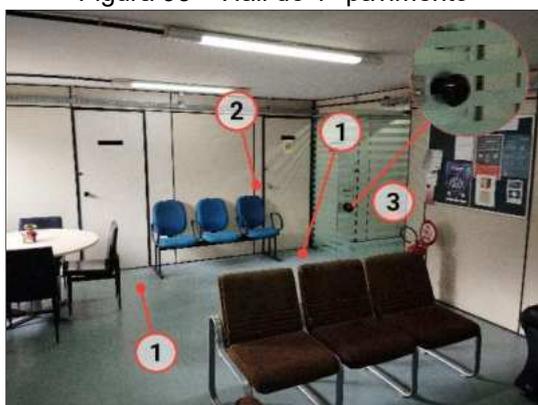


Fonte: O autor (2024)

No hall do primeiro pavimento, representado na Figura 95, foram identificadas as seguintes inconformidades: (1) espaço livre inferior a 0,90 m (NBR 9050 – 4.3.2); (2) inexistência de 0,30 m ao lado da maçaneta para permitir o alcance, aproximação e circulação de cadeirantes (NBR 9050 – 6.11.2.1); e (3) puxador inadequado (NBR 9050 – 6.11.2.6).

A Figura 96 retrata a circulação do primeiro pavimento, evidenciando: (1) extintores de incêndio e cadeiras atuando como barreiras à circulação (NBR 9050 – 4.3.3 e NBR 9077 – 5.1.2); e (2) todas as maçanetas do tipo bola, contrariando a norma que pede que seja do tipo alavanca (NBR 9050 – 6.11.2.6).

Figura 95 – Hall do 1º pavimento



Fonte: O autor (2024)

Figura 96 – Circulação 1º do pavimento



Fonte: O autor (2024)

As condições de acessibilidade do Bloco G revelam diversas inconformidades que comprometem a mobilidade e a segurança dos usuários, especialmente no primeiro pavimento. Barreiras físicas como extintores e mobiliário inadequadamente posicionados dificultam a circulação, enquanto falhas estruturais, como a falta de corrimãos em rampas, altura insuficiente de portas, ausência de patamares adequados e sinalização inadequada, reforçam os desafios. A indisponibilidade de uma ligação direta entre os pavimentos e o uso de maçanetas do tipo bola em todas as portas intensificam os obstáculos para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida.

Recomendações para o Bloco G

Para melhorar as condições de acessibilidade no Bloco G, recomenda-se a remoção de barreiras físicas nas circulações, como cadeiras e extintores, e a

reorganização do mobiliário no hall do primeiro pavimento, garantindo espaços livres adequados.

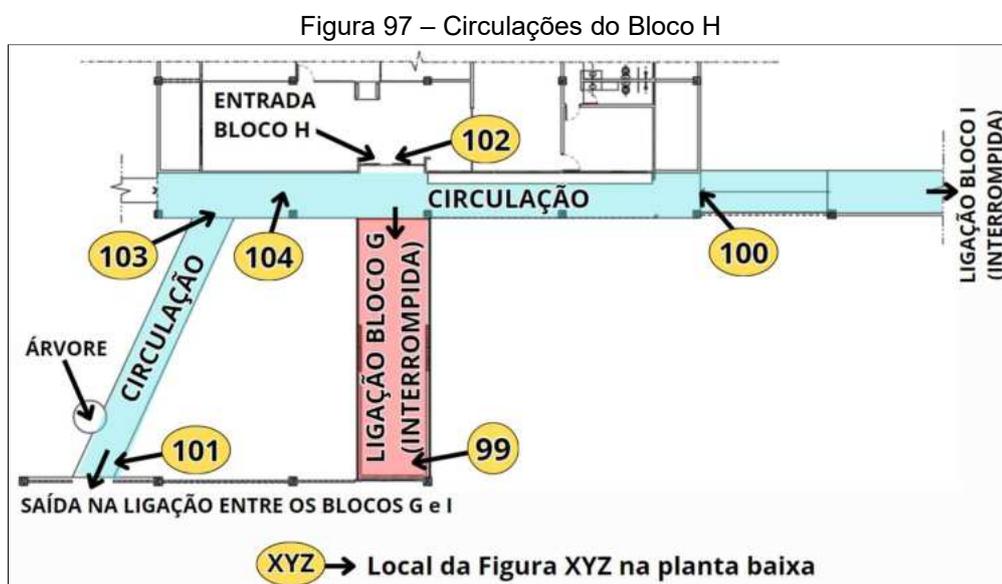
A rampa deve ser equipada com corrimãos duplos e patamares com dimensões normativas, enquanto as portas precisam de ajustes para atender às alturas mínimas e a substituição das maçanetas de tipo bola por modelos de alavanca. Além disso, a instalação de sinalização visual e tátil, bem como a adequação da comunicação visual nas portas e entradas, é imprescindível para promover a orientação e segurança dos usuários.

A reconstrução da ligação interrompida com o térreo do Bloco H e a criação de uma conexão direta entre os pavimentos do Bloco G são igualmente necessárias para facilitar o deslocamento interno e atender às normas de acessibilidade vigentes.

4.1.8 Bloco H

O Bloco H, onde funciona a Biblioteca do CCSA possui apenas pavimento térreo e possui ligações com os Blocos C, G e mais uma entrada que fica na ligação entre os Blocos G e I, no entanto as ligações com os Blocos C e G encontram-se atualmente interrompidas, restando apenas o acesso último acesso mencionado.

Este estudo irá analisar as circulações que levam até a porta de entrada do Bloco H, não fazendo a análise de seu interior uma vez que, por se tratar de uma biblioteca, necessitaria de um estudo aprofundado com regras específicas que fogem do escopo deste estudo, que foca nas circulações de uso comum.



Fonte: Coordenação de Cadastro de Bens Imóveis (UFPE), editado pelo autor (2024)

Durante a visita de reconhecimento, não foram identificadas divergências significativas entre o projeto arquitetônico e a realidade no Bloco H, exceto pelas interrupções nas conexões com os Blocos C e G. Essas interrupções comprometem a acessibilidade, aumentando consideravelmente o percurso entre os blocos.

A análise das circulações, utilizando modelos antropométricos, revelou que as larguras existentes permitem a movimentação adequada de cadeirantes. Entretanto, a porta de entrada do Bloco H apresenta um vão de apenas 0,78 m devido a um lado quebrado, além de um desnível de 2 cm, dificultando o acesso, como mostrado na Figura 98.

Figura 98 – Trecho da avaliação das circulações do Bloco H com modelos antropométricos



Fonte: Coordenação de Cadastro de Bens Imóveis (UFPE), editado pelo autor (2024)

As Figuras 99 e 100 mostram as ligações interrompidas com os Blocos G e C, que ampliam a distância percorrida entre os blocos e representam um obstáculo considerável para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida.

Figura 99 – Ligação interrompida entre os Blocos H e G



Fonte: O autor (2024)

Figura 100 – Ligação interrompida entre os Blocos H e C



Fonte: O autor (2024)

A Figura 101, que retrata o acesso localizado entre os Blocos G e I, destaca um desnível superior a 20 mm na sua entrada (NBR 9050 – 6.3.4.1) e a ausência de qualquer sinalização indicativa ou direcional (NBR 9050 – 6.2).

Já a Figura 102 mostra a entrada do Bloco H, onde se identificaram várias inconformidades, como (1) a falta de identificação da entrada (NBR 9050 – 6.2), (2) o vão livre insuficiente da porta (NBR 9050 – 6.11.2.4), (3) a presença de um capacho não embutido no piso com desnível superior a 5 mm (NBR 9050 – 6.3.7), (4) um desnível acima de 20 mm (NBR 9050 – 6.3.4.1) e (5) a presença de vasos e folhas de plantas que atuam como barreiras para a circulação (NBR 9050 – 4.3.3 e NBR 9077 – 5.1.2).

Figura 101 – Entrada do acesso ao Bloco H



Fonte: O autor (2024)

Figura 102 – Porta de entrada do Bloco H



Fonte: O autor (2024)

Adicionalmente, as condições do piso da circulação que conduz ao Bloco H, mostradas na Figura 103, estão comprometidas pelo (1) mau estado de conservação, apresentando desníveis e irregularidades (NBR 9050 – 6.3.2).

Na área externa em frente ao Bloco H, representada na Figura 104, identificaram-se (1) bancos que atuam como barreiras ao deslocamento (NBR 9050 – 4.3.3 e NBR 9077 – 5.1.2), além da continuidade do (2) piso irregular (NBR 9050 – 6.3.2).

Figura 103 – Circulação de acesso ao Bloco H



Fonte: O autor (2024)

Figura 104 – Circulação em frente ao Bloco H



Fonte: O autor (2024)

As condições analisadas no Bloco H revelaram diversas inconformidades que comprometem a acessibilidade no entorno e na entrada da edificação, que atualmente conta apenas com um acesso funcional pela ligação entre os Blocos G e I, devido à interrupção das conexões com os Blocos C e G.

Foram identificados problemas significativos, como desníveis superiores aos permitidos, piso irregular e em mau estado de conservação, ausência de sinalização adequada, portas com vão insuficiente, barreiras físicas causadas por mobiliário urbano e capachos soltos, além da falta de identificação nas entradas. Esses obstáculos comprometem a mobilidade de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida e ampliam consideravelmente os percursos necessários para acessar o local.

Recomendações para o Bloco H

Para mitigar as inconformidades encontradas, é recomendada a reativação das ligações interrompidas com os Blocos C e G, garantindo percursos mais curtos e acessíveis. É necessário reparar os desníveis existentes nas entradas e circulações, com adequação ao limite máximo de 5 mm para desníveis sem rampa (NBR 9050 – 6.3.4.1).

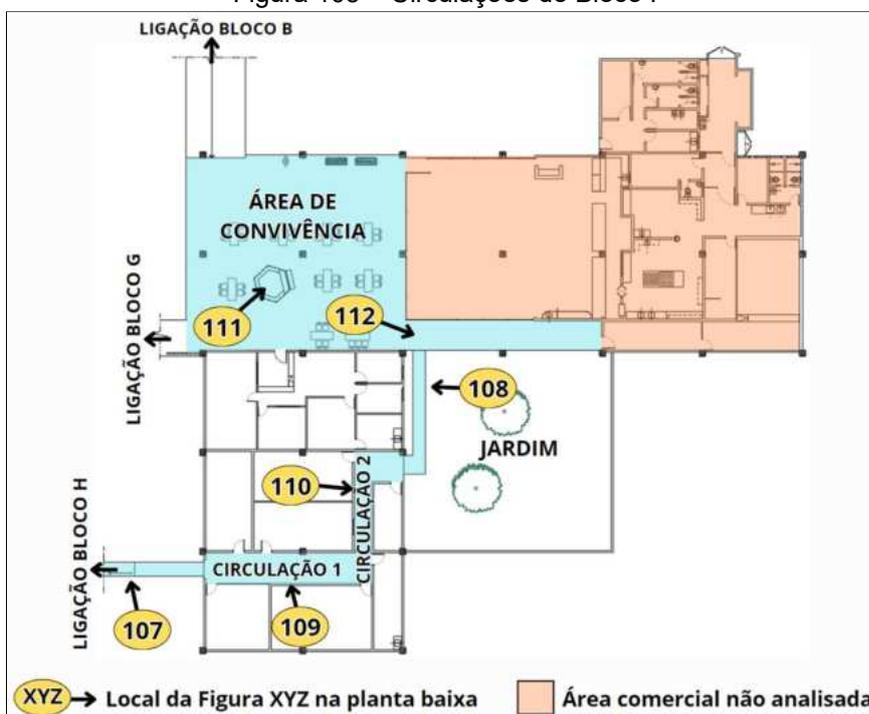
O piso irregular deve ser restaurado para assegurar uma superfície contínua e regular, enquanto os capachos soltos precisam ser embutidos no piso. Além disso, as portas devem ser substituídas ou ajustadas para atender ao vão mínimo de 0,80 m, com a remoção de barreiras como folhas de plantas e mobiliário inadequado.

Recomenda-se também a instalação de sinalização informativa e direcional clara, incluindo a identificação visual das entradas, em conformidade com as normas de acessibilidade.

4.1.9 Bloco I

O Bloco I possui um único pavimento com duas circulações internas, uma área de convivência e a cantina, esta última fora do escopo de análise por ser um estabelecimento comercial privado. O Bloco I possui ligações com os Blocos B, G e H, como ilustrado na Figura 105.

Figura 105 – Circulações do Bloco I

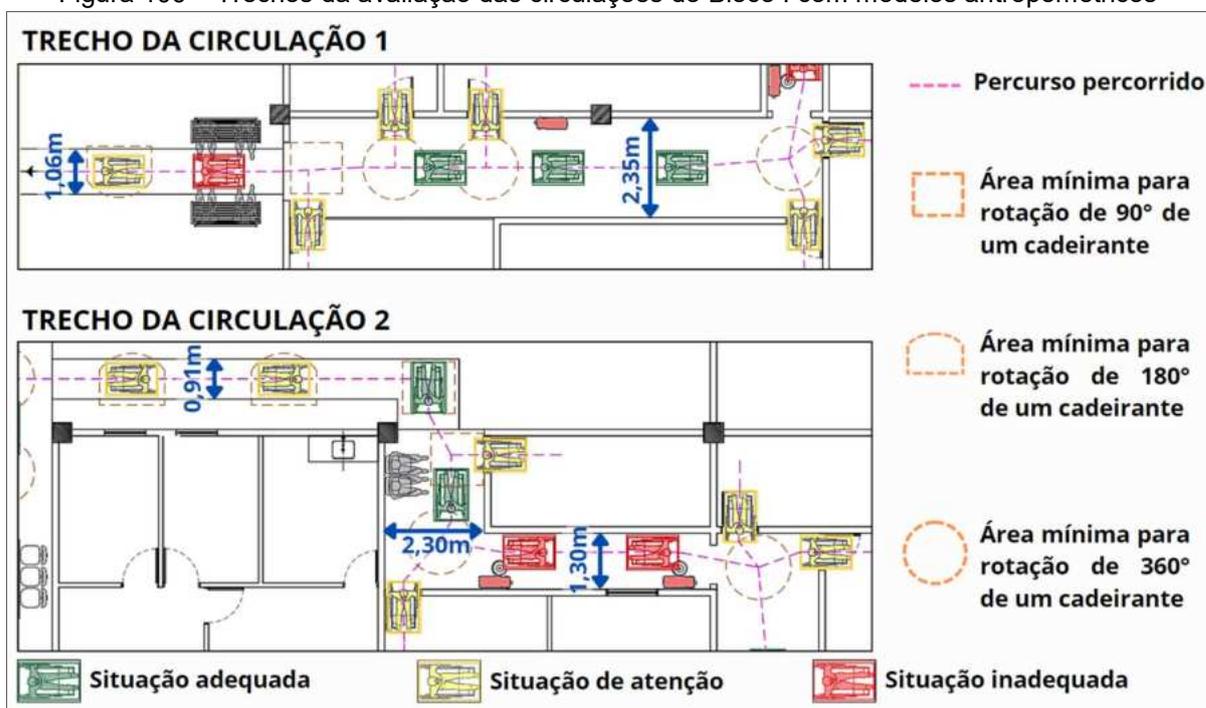


Fonte: Coordenação de Cadastro de Bens Imóveis (UFPE), editado pelo autor (2024)

Durante a visita de reconhecimento, foram constatadas poucas divergências entre o projeto arquitetônico digital e as condições reais, demandando apenas ajustes pontuais no projeto.

As circulações internas apresentam larguras de 2,35 m na circulação 1 e trechos entre 1,30 m e 2,30 m na circulação 2, adequadas para a passagem de cadeirantes. No entanto, o vão de 0,77 m das portas não atende ao mínimo de 0,80 m exigido pela norma. Além disso, a circulação que conecta o Bloco I ao Bloco H, com largura de 1,06 m, e o acesso à área de convivência, com largura de 0,91 m, não permitem o giro de 180° de uma cadeira de rodas, prejudicando a acessibilidade, conforme destacado na Figura 106.

Figura 106 – Trechos da avaliação das circulações do Bloco I com modelos antropométricos



Fonte: Coordenação de Cadastro de Bens Imóveis (UFPE), editado pelo autor (2024)

O diagnóstico das condições de acessibilidade evidenciou diversas irregularidades no Bloco I. Na Figura 107, destaca-se que a rampa de acesso apresenta (1) ausência de corrimão (NBR 9050 – 6.9.3.2) e guarda-corpo (NBR 9050 – 6.6.2.8), (2) inclinação superior a 8,33% (NBR 9050 – 6.6.2.1), (3) largura inferior a 1,20 m (NBR 9050 – 6.6.2.5), além de (4) piso irregular e desnivelado (NBR 9050 – 6.3.2). A presença de (5) bancos ao longo da circulação, especialmente quando ocupado por pessoas, também atua como barreira (NBR 9050 – 4.3.3 e NBR 9077 – 5.1.2), e (6) a identificação da entrada está inadequada (NBR 9050 – 6.2).

Na Figura 108, que mostra o acesso pela área de convivência, observa-se (1) a ausência de identificação adequada da entrada (NBR 9050 – 6.2), (2) piso com

desníveis e irregularidades (NBR 9050 – 6.3.2), além de (3) uma circulação cuja largura não permite o giro de 180° de uma cadeira de rodas (NBR 9050 – 4.3.4).

Figura 107 – Calçada de ligação entre os Blocos I e H



Fonte: O autor (2024)

Figura 108 – Calçada entre o Bloco I e a área de convivência



Fonte: O autor (2024)

A Figura 109 evidencia (1) um equipamento de ar-condicionado instalado a menos de 2,10 m do piso, configurando risco à circulação (NBR 9050 – 4.3.3). Já na Figura 110, (1) dois equipamentos semelhantes são observados, acompanhados de (2) baldes para coleta de água que, ao serem dispostos no chão, atuam como barreiras para o fluxo (NBR 9050 – 4.3.3 e NBR 9077 – 5.1.2).

Figura 109 – Circulação 1 do Bloco I



Fonte: O autor (2024)

Figura 110 – Circulação 2 do Bloco I



Fonte: O autor (2024)

A Figura 111 mostra a área de convivência, caracterizada por um espaço amplo e mobiliário móvel, como cadeiras e mesas não fixadas ao piso, cujo layout é alterado conforme o uso pelos frequentadores. Na Figura 112, observa-se a circulação para a xérox localizada próxima à área de convivência, onde (1) um banco, quando utilizado, pode dificultar a passagem, configurando uma barreira (NBR 9050 – 4.3.3 e NBR 9077 – 5.1.2).

Figura 111 – Área de convivência



Fonte: O autor (2024)

Figura 112 – Acesso à xérox



Fonte: O autor (2024)

O Bloco I, apesar de possuir circulações internas com dimensões adequadas para a movimentação de cadeirantes, apresenta diversas inconformidades que comprometem a acessibilidade.

As portas com vãos insuficientes, a largura limitada de algumas circulações, e inconformidades na rampa existente são os principais obstáculos estruturais. Adicionalmente, a falta de identificação visual das entradas, o piso irregular e desnivelado, e a presença de mobiliários ou equipamentos, como bancos e baldes, atuando como barreiras, agravam ainda mais as condições de acessibilidade.

Problemas como a instalação inadequada de aparelhos de ar-condicionado e a disposição variável do mobiliário na área de convivência também configuram riscos e dificuldades para a mobilidade.

Recomendações para o Bloco I

Para melhorar a acessibilidade no Bloco I, é essencial realizar ajustes estruturais na rampa, garantindo inclinação, largura e presença de corrimãos e guarda-corpos conforme exigido pelas normas.

As portas devem ser substituídas ou ajustadas para que os vãos livres tenham no mínimo 0,80 m, e os pisos irregulares e desnivelados precisam ser nivelados para oferecer segurança e conforto aos usuários.

O mobiliário que atua como barreira nas circulações, como bancos e baldes, deve ser removido ou reposicionado para não obstruir o caminho. Adicionalmente, é

necessário adequar a sinalização das entradas e circulações, incluindo elementos visuais e táteis, a fim de facilitar a orientação e identificação dos espaços.

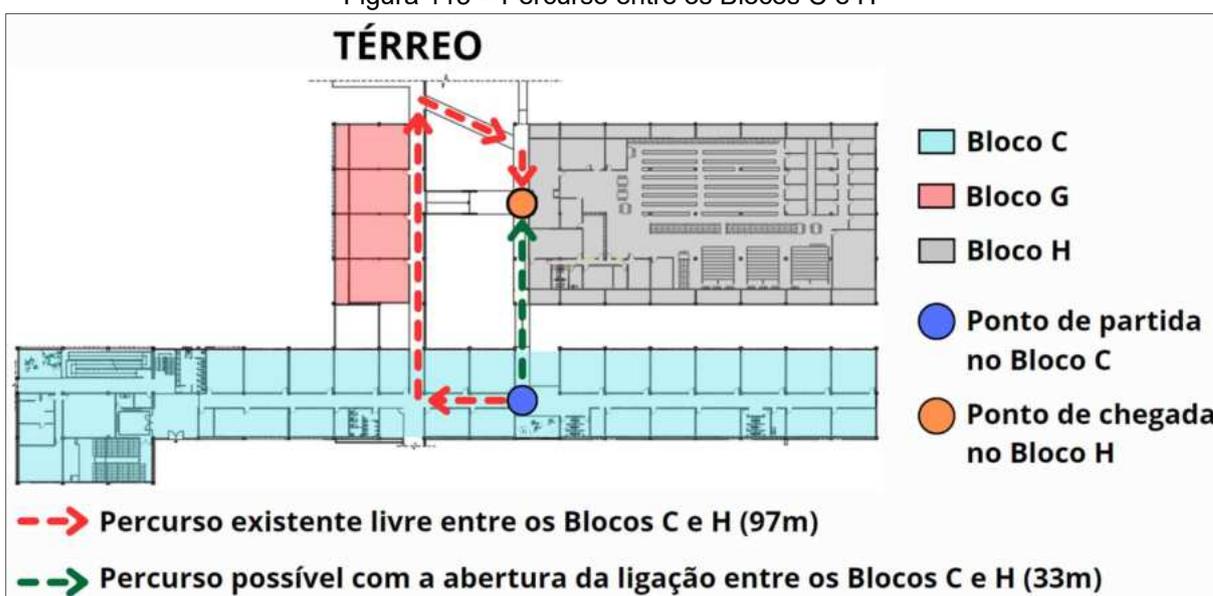
Os aparelhos de ar-condicionado devem ser reposicionados para atender à altura mínima de instalação. Na área de convivência, a fixação ou organização mais estável do mobiliário pode evitar que sua disposição variada gere dificuldades de circulação. Com essas intervenções, o Bloco I poderá oferecer condições mais inclusivas e seguras para todos os usuários.

4.1.10 Acessibilidade de Percurso

A acessibilidade referente ao percurso no CCSA enfrenta grandes desafios devido às interdições nas conexões entre alguns blocos e à ausência de ligações diretas entre outros, afetando especialmente cadeirantes e pessoas com mobilidade reduzida.

Essas interrupções ampliam consideravelmente as distâncias necessárias para transitar entre os blocos, tornando o deslocamento mais exaustivo e menos acessível. Por exemplo, a interdição da ligação entre o térreo dos Blocos C e H aumenta o percurso de 33 metros para 97 metros, quase triplicando a distância, como ilustrado na Figura 113.

Figura 113 – Percurso entre os Blocos C e H



Fonte: Coordenação de Cadastro de Bens Imóveis (UFPE), editado pelo autor (2024)

O caso é ainda mais complicado na ausência de ligação entre os Blocos F e C. Sem essa conexão, o trajeto de 25 metros entre os térreos dos dois blocos se transforma em uma distância de 155 metros, cerca de seis vezes maior, conforme ilustrado na Figura 114.

Figura 114 – Percurso entre os Blocos F e C (térreo)

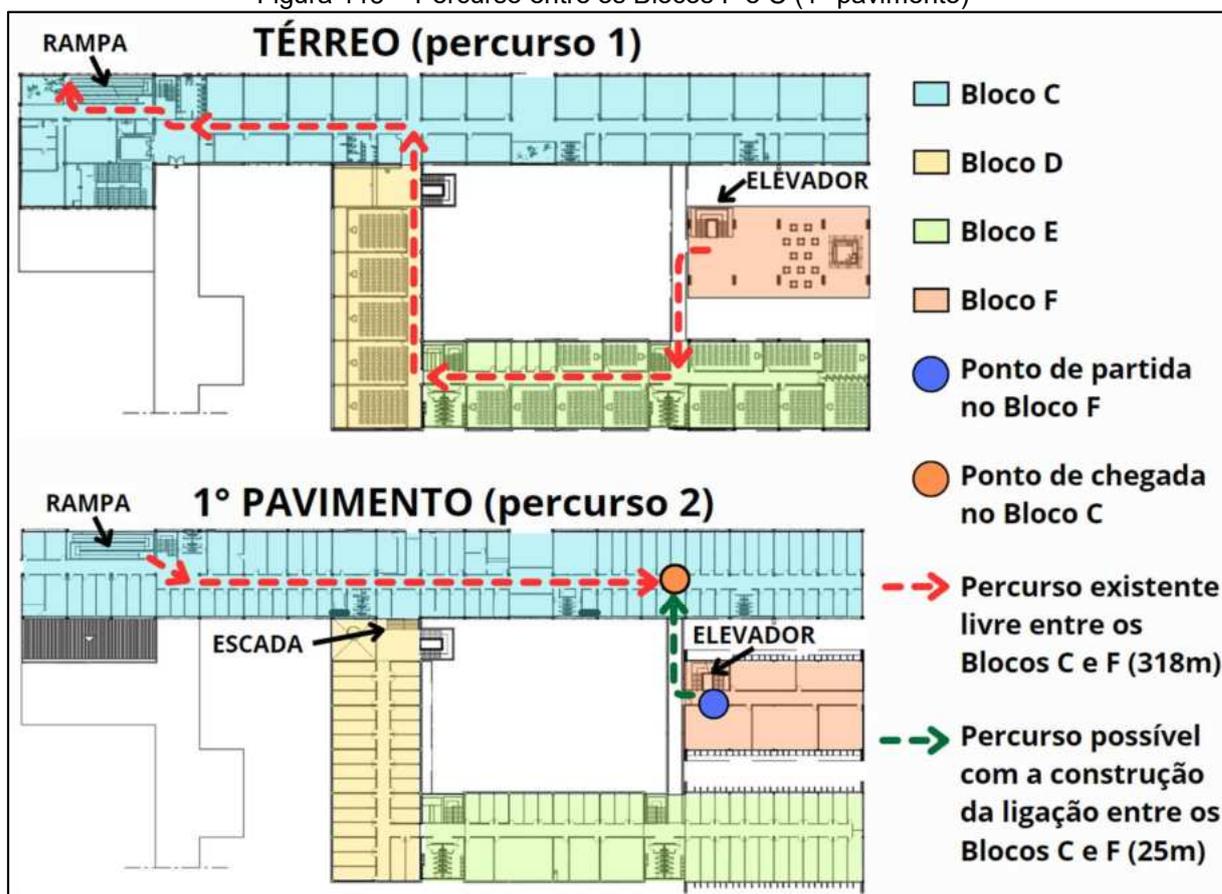


Fonte: Coordenação de Cadastro de Bens Imóveis (UFPE), editado pelo autor (2024)

A situação mais crítica ocorre ao tentar ir do primeiro pavimento do Bloco F para o primeiro pavimento do Bloco C, como mostrado na Figura 115. Nesse caso, um percurso que poderia ser feito em apenas 25 metros passa a ser de 318 metros, uma distância quase 13 vezes maior.

Isso ocorre porque a conexão entre os primeiros pavimentos dos Blocos D e C, que poderia oferecer um trajeto mais curto, é inacessível para cadeirantes e pessoas com mobilidade reduzida, pois é feita por uma escada, sem a presença de rampa. Dessa forma, essas pessoas são obrigadas a descer ao térreo, passar pelos Blocos E e D, acessar a rampa do Bloco C (percurso 1) e só então subir ao primeiro pavimento do Bloco C para chegar ao destino (percurso 2).

Figura 115 – Percurso entre os Blocos F e C (1º pavimento)



Fonte: Coordenação de Cadastro de Bens Imóveis (UFPE), editado pelo autor (2024)

Essas condições não apenas comprometem a mobilidade, mas também contradizem os princípios da acessibilidade, evidenciando a necessidade urgente de intervenções que promovam trajetos mais diretos e menos exaustivos.

Recomendações para acessibilidade de percurso

Para mitigar essas limitações, é essencial reabrir as conexões interdidas entre os blocos, priorizando o restabelecimento de percursos acessíveis. Deve-se implantar novas ligações diretas entre blocos com grande fluxo, como entre os Blocos F e C, reduzindo distâncias e melhorando a mobilidade.

Além disso, adaptações estruturais, como a inclusão de rampas ou plataformas elevatórias, são necessárias nas conexões que atualmente só possuem escadas, garantindo acesso inclusivo. Um estudo detalhado de fluxos e percursos poderia

auxiliar no planejamento de intervenções estratégicas que tornem o deslocamento mais eficiente e menos cansativo.

4.1.11 Área externa do CCSA

Neste estudo, analisou-se os percursos percorridos realizados pelos usuários do CCSA desde seus pontos de chegada até a entrada da edificação. Foram considerados dois grupos principais de usuários: aqueles que utilizam o transporte público, chegando à UFPE pelas duas paradas de ônibus externas ou pela parada interna localizada em frente ao CCSA, e aqueles que utilizam veículos próprios, estacionando no estacionamento interno da UFPE, localizado em frente ao CCSA, como pode ser visto na Figura 116.

A análise mostrou a existência de diversas irregularidades que prejudicam o acesso, principalmente de pessoas com deficiência. As situações mais críticas serão apresentadas a seguir, e a localização de cada uma dessas inconformidades pode ser vista na Figura 117.

Figura 116 – Percursos até a entrada do CCSA



Fonte: Google Maps, editado pelo autor (2024)

Figura 117 – Percursos até a entrada do CCSA



Fonte: Google Maps, editado pelo autor (2024)

A Figura 118 apresenta a faixa de pedestres localizada entre as duas paradas de ônibus externas, onde foram identificados dois problemas principais. Primeiramente, (1) há ausência de rebaixamento do meio-fio próximo à faixa de pedestres (NBR 9050 – 6.12.7.1). Além disso, (2) veículos estacionados indevidamente na área destinada à parada de ônibus resultam em dois cenários problemáticos: ou os ônibus param mais à frente, distante da parada, ou estacionam próximos à calçada, mas longe da parada, dificultando o acesso dos usuários.

Na Figura 119, que mostra a parada de ônibus externa ao lado do muro da UFPE, observa-se que o (1) comércio local próximo a calçada cria barreiras que comprometem a circulação segura das pessoas (NBR 9050 – 4.3.3).

Figura 118 – Faixa de pedestres entre as paradas de ônibus externas



Fonte: O autor (2024)

Figura 119 – Comércio localizado entre a parada de ônibus e a entrada da UFPE



Fonte: O autor (2024)

Na entrada de pedestres próxima às paradas de ônibus externas, ilustrada na Figura 120, foram observadas duas irregularidades. A primeira é (1) um desnível superior a 20 mm (NBR 9050 – 6.3.4.1). Além disso (2) o espaçamento entre as barras metálicas da entrada impede a passagem de cadeirantes. Como consequência, destaca-se na Figura 121 que (1) pessoas em cadeiras de rodas acabam utilizando a entrada destinada a veículos, expondo-se a situações de risco.

Figura 120 – Entrada de pedestres



Fonte: O autor (2024)

Figura 121 – Entrada de veículos



Fonte: O autor (2024)

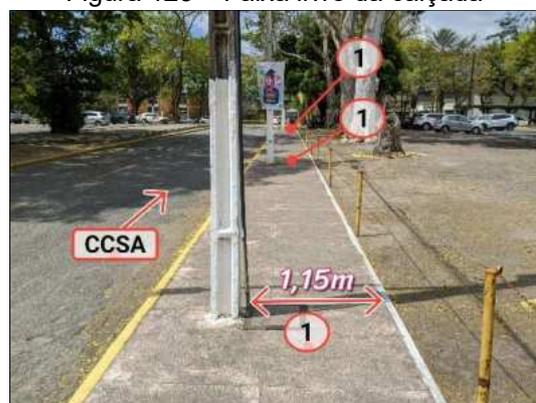
A calçada que conecta a entrada de pedestres até o trecho próximo ao CCSA apresenta um bom estado de conservação. Contudo, a Figura 122 evidencia um trecho com (2) inclinação transversal superior aos 3% permitidos (NBR 9050 – 6.12.3). Além disso, a Figura 123 mostra outros problemas, como (1) a presença de postes reduz a largura livre da passagem para menos de 1,20 m, (NBR 9050 – 6.12.3), e a inexistência de piso tátil direcional.

Figura 122 – Inclinação transversal da calçada



Fonte: O autor (2024)

Figura 123 – Faixa livre da calçada



Fonte: O autor (2024)

As Figuras 124 e 125 mostram irregularidades na parada de ônibus localizada em frente ao CCSA. A viga de sustentação da cobertura (1) possui altura inferior aos

2,10 m exigidos (NBR 9050 – 4.3.3), e o local é utilizado indevidamente para (1) o estacionamento de motocicletas, comprometendo a circulação.

Figura 124 – Parada de ônibus CCSA



Fonte: O autor (2024)

Figura 125 – Parada de ônibus CCSA



Fonte: O autor (2024)

No estacionamento localizado em frente ao CCSA, as irregularidades também comprometem a acessibilidade. Na Figura 126, observam-se (1) irregularidades no piso próximo às vagas destinadas a pessoas com deficiência, além disso, (2) o espaço adicional de circulação, situado ao lado de uma das vagas, apresenta uma largura inferior ao mínimo de 1,20 m (NBR 9050 – 6.14.1.2).

Já a Figura 127 destaca que a rampa de acesso ao estacionamento apresenta uma inclinação muito acima dos 8,33% permitidos (NBR 9050 – 6.6.2.1) e (2) não está equipada com corrimão (NBR 9050 – 6.6.2.1), nem com guarda-corpo (NBR 9050 – 6.6.2.2).

Figura 126 – Estacionamento do CCSA



Fonte: O autor (2024)

Figura 127 – Rampa do estacionamento CCSA



Fonte: O autor (2024)

Por fim, as Figuras 128 e 129 mostram a calçada que conduz à entrada principal do CCSA, onde também existem irregularidades. A Figura 128 mostra degraus com alturas irregulares, enquanto a Figura 129 revela que (1) o piso tátil

direcional conduz os usuários para uma parede de vidro, em vez de conduzi-los até a porta de entrada.

Figura 128 – Escada na entrada do CCSA



Fonte: O autor (2024)

Figura 129 – Entrada do CCSA



Fonte: O autor (2024)

A análise revelou problemas significativos relacionados à acessibilidade nas áreas externas e de acesso ao CCSA. Entre as principais inconformidades estão a falta de rebaixamento no meio-fio em faixas de pedestres, desníveis superiores ao permitido, barreiras criadas por elementos urbanos como postes e comércios, inclinações inadequadas em rampas e calçadas, ausência de corrimãos e guarda-corpos, irregularidades no piso próximo às vagas reservadas e a utilização inadequada de espaços públicos, como o estacionamento de motocicletas em locais destinados à circulação.

Recomendações para área externa do CCSA

Para solucionar essas questões, recomenda-se a adoção de medidas que assegurem a adequação às normas de acessibilidade. É essencial rebaixar o meio-fio ou construir uma passagem elevada na faixa de pedestres, corrigir desníveis e inclinações em calçadas e rampas, e eliminar barreiras físicas que estreitam a passagem ou dificultam o acesso. Também é necessário instalar elementos de segurança como corrimãos e guarda-corpos nas rampas e fiscalizar o uso dos espaços públicos, garantindo o cumprimento das normas nas vagas e áreas reservadas.

4.2 AVALIAÇÃO DOS SISTEMAS DE PROTEÇÃO EM SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA

4.2.1 Avaliação do Sistema de Sinalização e Iluminação de Emergência

Neste ponto da pesquisa, foi avaliada a conformidade do sistema de sinalização de emergência e da iluminação de emergência no CCSA em relação às normas vigentes. A análise abrange aspectos como a presença e adequação da sinalização de orientação, salvamento, combate a incêndio, alarmes e distribuição das luminárias de emergência, destacando os desvios em relação às exigências estabelecidas pelas NBR 16820/2022 e NBR 10898/2023.

A ausência de sinalização de orientação e salvamento foi constatada em todos os blocos do CCSA, comprometendo significativamente a segurança em situações de emergência. No caso da sinalização de combate a incêndio, ela é encontrada apenas nos locais onde há extintores, mas nem todos os equipamentos possuem essa indicação. Além disso, mesmo quando presente, a sinalização não atende aos padrões da NBR 16820/2022.

As Figuras 130, 131, 136 e 137, mostram a ausência total de sinalização nos Blocos A, B, G e I. Já as Figuras 132, 133, 134 e 135, que retratam os Blocos C, D, E e F, demonstram exemplos de sinalizações inadequadas tanto nas paredes quanto nos pisos próximos aos extintores.

Figura 130 – Ausência de sinalização no Bloco A



Fonte: O autor (2024)

Figura 131 – Ausência de sinalização no Bloco B



Fonte: O autor (2024)

Figura 132 – Sinalização inadequada dos extintores do Bloco C



Fonte: O autor (2024)

Figura 133 – Sinalização inadequada dos extintores do Bloco D



Fonte: O autor (2024)

Figura 134 – Sinalização inadequada dos extintores do Bloco E



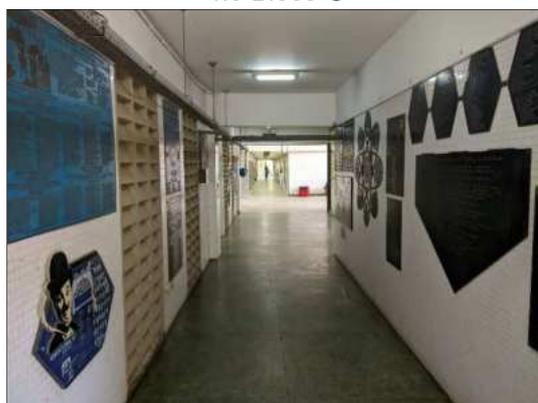
Fonte: O autor (2024)

Figura 135 – Sinalização inadequada dos extintores do Bloco F



Fonte: O autor (2024)

Figura 136 – Ausência de sinalização no Bloco G



Fonte: O autor (2024)

Figura 137 – Ausência de sinalização no Bloco I



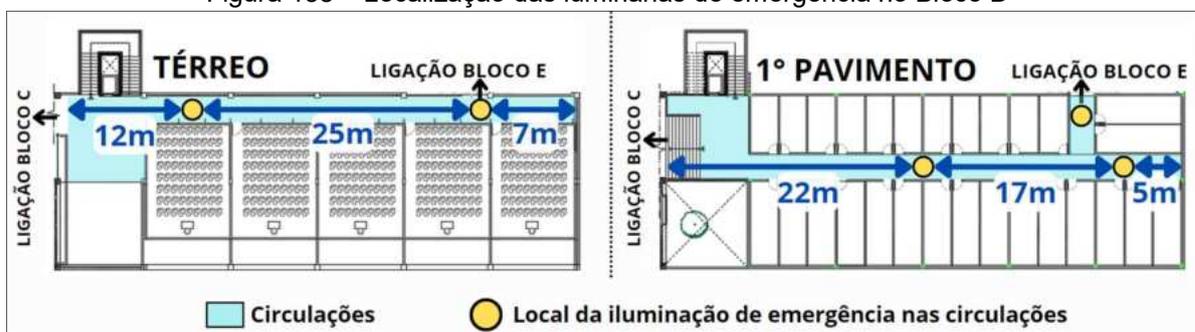
Fonte: O autor (2024)

Com relação ao sistema de iluminação de emergência, apenas os Blocos D, E e F possuem luminárias instaladas. Entretanto, as luminárias não estão uniformemente distribuídas e existem locais que sua instalação é inexistente.

No Bloco D, conforme ilustrado na Figura 138, o térreo possui apenas duas luminárias separadas por 25 metros, deixando os 12 metros iniciais da circulação desprovidos de iluminação de emergência.

Já o 1º pavimento possui apenas 3 luminárias de emergência, uma próxima a ligação com o Bloco E e outras duas que distam 17 m entre si, ficando os 22 m iniciais da edificação sem qualquer luminária de emergência. A análise indica que os critérios normativos da NBR 10898/2023 não foram atendidos, especialmente quanto à instalação de luminárias em escadas, portas de saída e mudanças de direção, além da provável incapacidade de atender ao mínimo de 3 lux exigidos ao longo das circulações e halls.

Figura 138 – Localização das luminárias de emergência no Bloco D



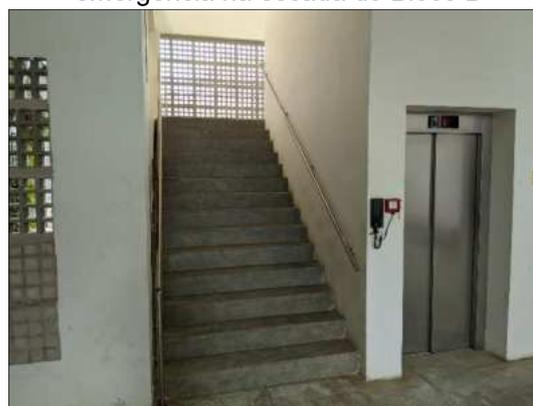
Fonte: Coordenação de Cadastro de Bens Imóveis (UFPE), editado pelo autor (2024)

Figura 139 – Luminária de emergência no térreo do Bloco D



Fonte: O autor (2024)

Figura 140 – Ausência de iluminação de emergência na escada do Bloco D

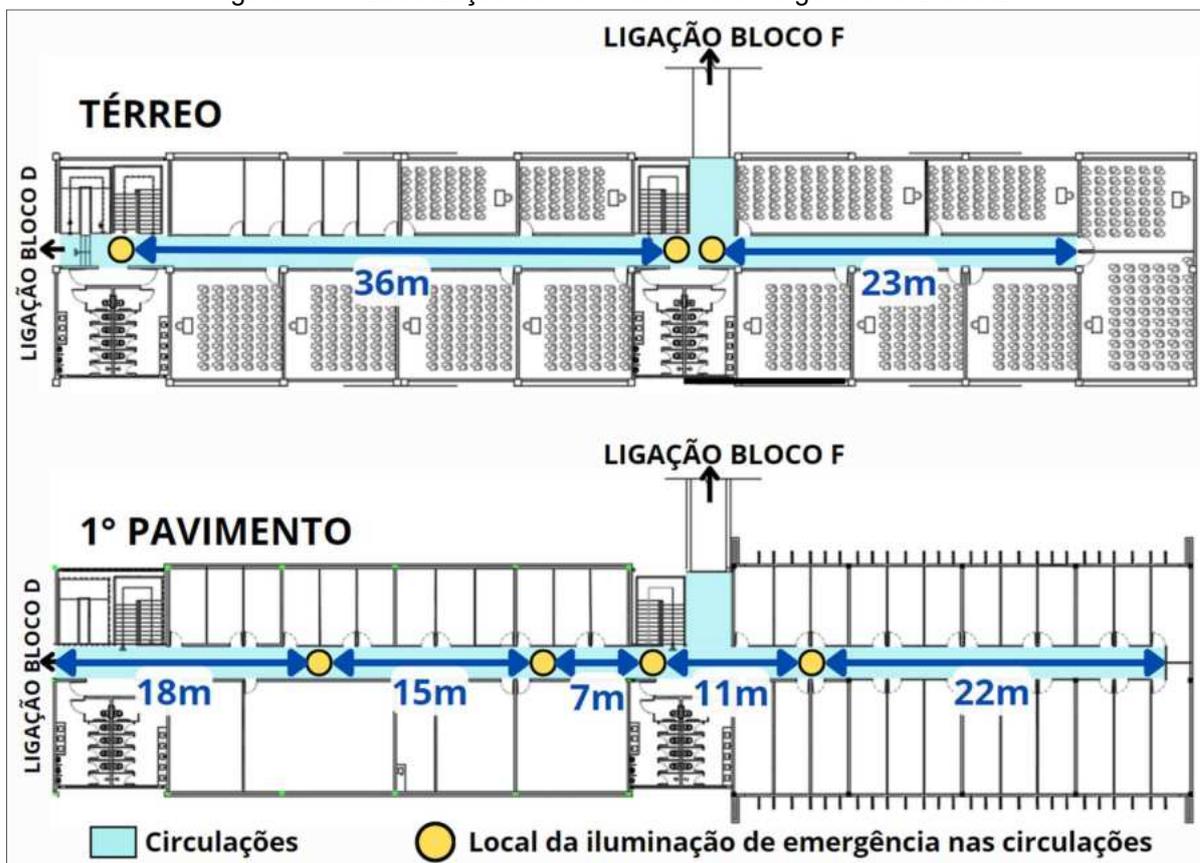


Fonte: O autor (2024)

No Bloco E, como mostrado na Figura 141, o térreo possui três luminárias mal distribuídas, resultando em longos trechos sem iluminação, enquanto o 1º pavimento possui quatro luminárias que alcançam maiores áreas da circulação, mas ainda

deixam os 18 m iniciais e os 22 m finais sem cobertura. Assim como no Bloco D, as escadas e portas de saída permanecem sem iluminação de emergência.

Figura 141 – Localização das luminárias de emergência no Bloco E



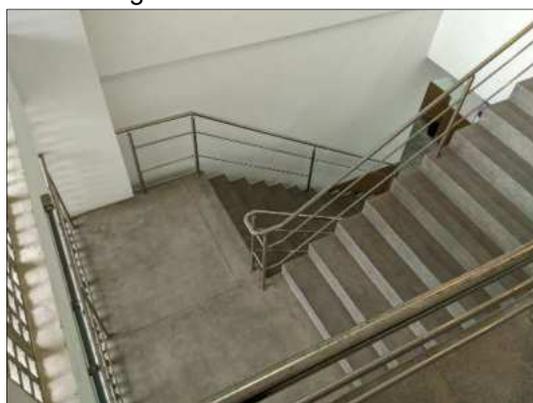
Fonte: Coordenação de Cadastro de Bens Imóveis (UFPE), editado pelo autor (2024)

Figura 142 – Luminária de emergência no 1º pavimento do Bloco E



Fonte: O autor (2024)

Figura 143 – Ausência de iluminação de emergência na escada do Bloco E

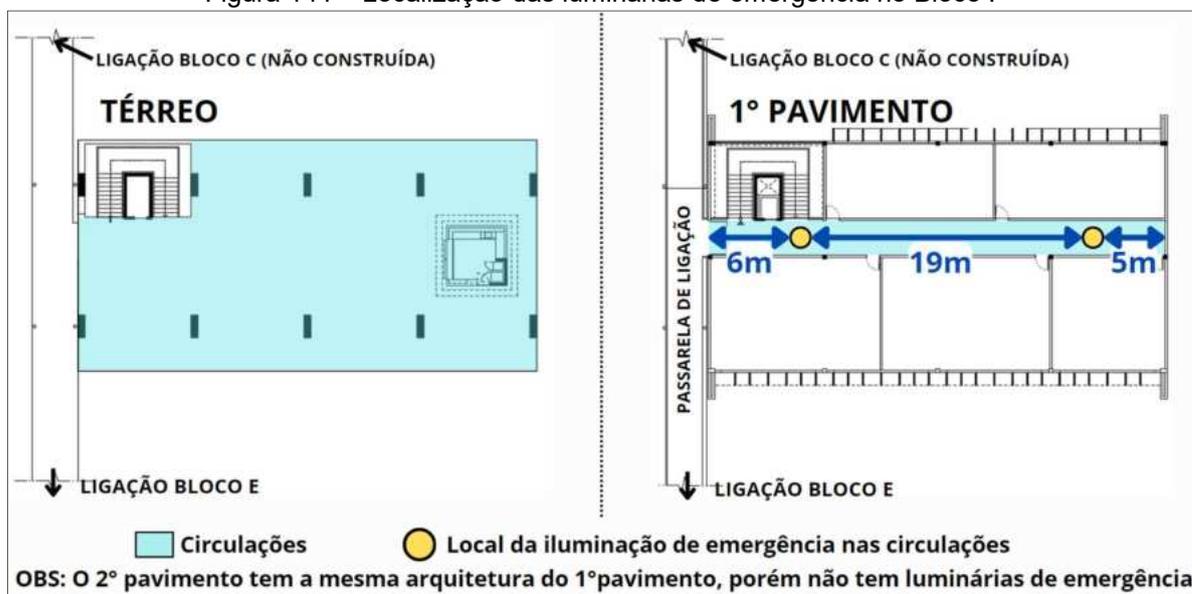


Fonte: O autor (2024)

Por fim, o Bloco F, conforme ilustrado na Figura 144, apresenta uma situação ainda mais crítica. O térreo não possui luminárias de emergência, o 1º pavimento possui apenas duas luminárias separadas por 19 m, e o 2º pavimento não possui

qualquer dispositivo de iluminação de emergência. As escadas e portas de saída também carecem de iluminação adequada, comprometendo gravemente a segurança dos usuários em situações de emergência.

Figura 144 – Localização das luminárias de emergência no Bloco F



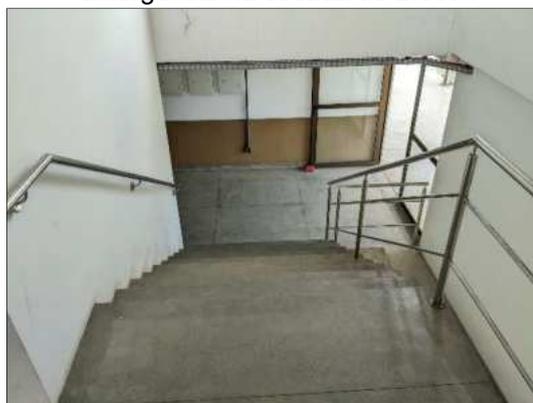
Fonte: Coordenação de Cadastro de Bens Imóveis (UFPE), editado pelo autor (2024)

Figura 145 – Luminária de emergência próxima à escada do 1º pavimento Bloco F



Fonte: O autor (2024)

Figura 146 – Ausência de iluminação de emergência na escada do Bloco F



Fonte: O autor (2024)

A avaliação do sistema de sinalização e iluminação de emergência no CCSA revelou graves deficiências que comprometem a segurança dos ocupantes. Não há sinalização de orientação e salvamento em nenhum dos blocos, enquanto a sinalização de combate a incêndio, presente apenas nos locais com extintores, está em desacordo com as normas da NBR 16820/2022. Quanto à iluminação de emergência, sua instalação é insuficiente e irregular, com amplos trechos desprovidos de luminárias e ausência de equipamentos em locais estratégicos como escadas,

portas de saída e mudanças de direção, violando as exigências da NBR 10898/2023. A falta de distribuição adequada também impossibilita atingir o nível mínimo de iluminação de 3 lux necessário nas circulações e halls.

Recomendações para os sistemas de sinalização e iluminação de emergência

Para corrigir as deficiências identificadas, recomenda-se a instalação de sinalização de orientação e salvamento em todos os blocos, conforme especificado na NBR 16820/2022, garantindo que os ocupantes sejam adequadamente guiados para as rotas de fuga em emergências. A sinalização de combate a incêndio deve ser corrigida nos locais onde já existe e ampliada para todos os equipamentos de combate a incêndio, atendendo aos padrões normativos.

No que diz respeito à iluminação de emergência, é essencial a redistribuição e ampliação das luminárias, com instalação em escadas, mudanças de direção e portas de saída, como estipulado pela NBR 10898/2023. É preciso assegurar que todas as áreas de circulação tenham suficientes para garantir iluminação contínua e uniforme, atingindo os valores mínimos de 3 lux em circulações horizontais e 5 lux em escadas.

Além disso, recomenda-se a realização de inspeções periódicas para verificar a funcionalidade e adequação dos sistemas instalados, mantendo a conformidade com as normas vigentes.

4.2.2 Avaliação do Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio

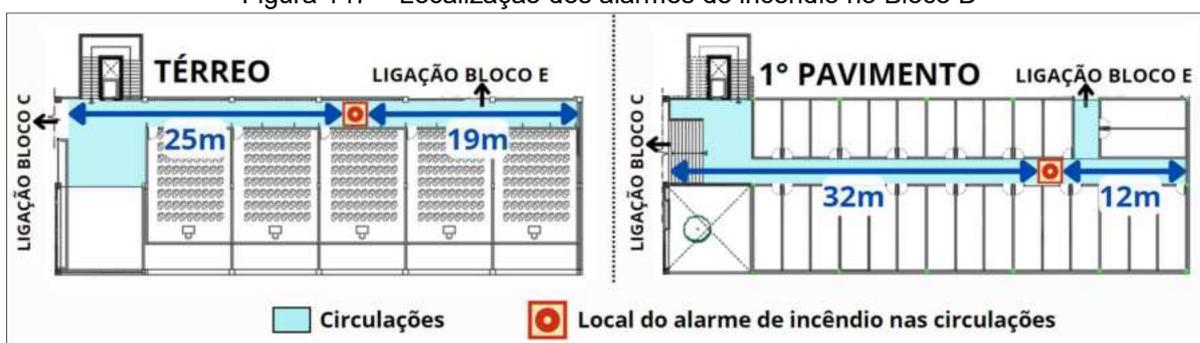
Foi realizada a análise do sistema de detecção e alarme de incêndio no CCSA, detalhando as condições de instalação e manutenção dos dispositivos observados. A avaliação evidencia uma ausência generalizada de detectores de incêndio nos ambientes, bem como problemas relacionados à localização, quantidade e estado de conservação dos alarmes manuais encontrados em alguns blocos. Esses fatores comprometem seriamente a eficiência do sistema de alerta e a segurança dos ocupantes em situações de emergência.

Durante a inspeção, não foram identificados dispositivos de detecção de incêndio, como detectores de fumaça, calor ou chama, em nenhum dos blocos avaliados, o que configura uma falha grave de segurança contra incêndios.

Em relação aos alarmes manuais, estes foram encontrados apenas nos Blocos D, E e F, em quantidade limitada e distribuídos de forma inadequada.

No Bloco D, os alarmes localizados apresentam problemas estruturais e operacionais, como fiação exposta e ausência de sinalização, conforme mostrado nas Figuras 148 e 149. A situação é agravada pela localização do alarme, que pode comprometer a disseminação do alerta para todos os ocupantes do pavimento.

Figura 147 – Localização dos alarmes de incêndio no Bloco D



Fonte: Coordenação de Cadastro de Bens Imóveis (UFPE), editado pelo autor (2024)

Figura 148 – Alarme de emergência no térreo do Bloco D



Fonte: O autor (2024)

Figura 149 – Alarme de emergência no 1º pavimento do Bloco D

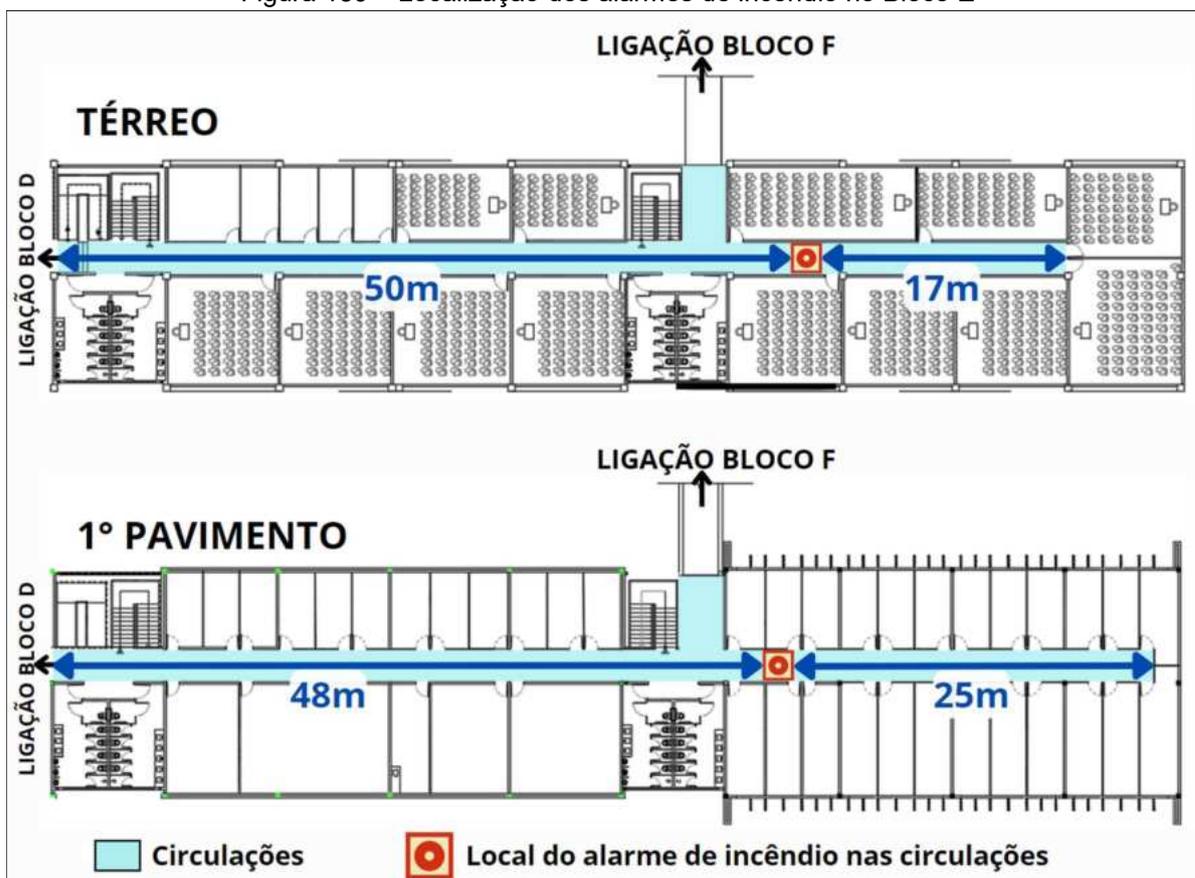


Fonte: O autor (2024)

No Bloco E, como mostrado na Figura 150, os alarmes são insuficientes, com apenas um dispositivo em cada pavimento, posicionado de forma não centralizada, o que limita sua capacidade de alertar todos os usuários da edificação.

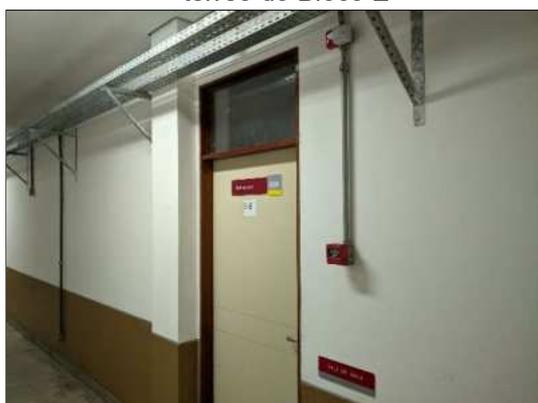
Além disso, a ausência de sinalização e o posicionamento inadequado de quadros elétricos, que chegam a obstruir a visão do acesso ao botão acionador, agravam a situação, como ilustrado nas Figuras 151 e 152.

Figura 150 – Localização dos alarmes de incêndio no Bloco E



Fonte: Coordenação de Cadastro de Bens Imóveis (UFPE), editado pelo autor (2024)

Figura 151 – Alarme de emergência no térreo do Bloco E



Fonte: O autor (2024)

Figura 152 – Alarme de emergência no 1º pavimento do Bloco E



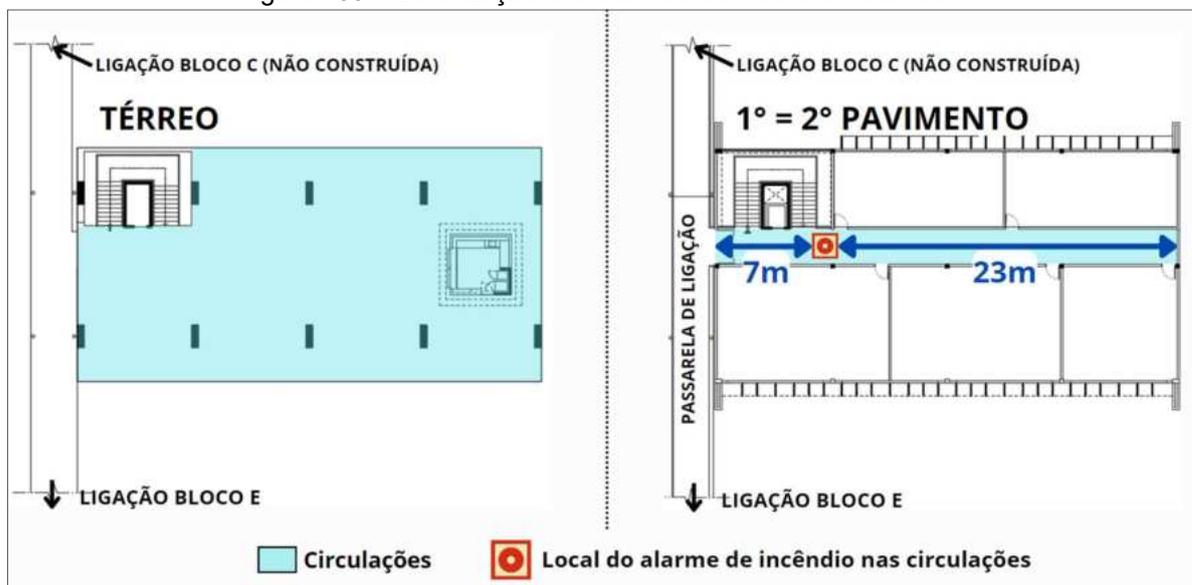
Fonte: O autor (2024)

Já no Bloco F, verificou-se a inexistência de alarmes no pavimento térreo, enquanto os pavimentos superiores possuem apenas um alarme cada, localizado de maneira não centralizada, o que dificulta o alcance do alerta a todos os ocupantes em situações de emergência.

Também foi constatada a ausência de sinalização nos equipamentos, conforme observado nas Figuras 154 e 155. Esses problemas indicam o descumprimento de

requisitos normativos importantes, como os descritos na NBR 17240/2010, comprometendo a funcionalidade do sistema de alarme de incêndio e a segurança geral dos ocupantes.

Figura 153 – Localização dos alarmes de incêndio no Bloco F



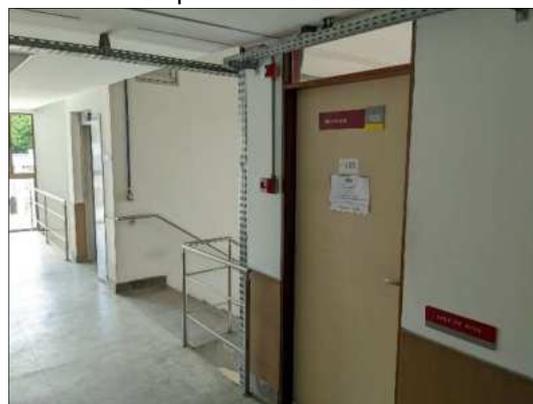
Fonte: Coordenação de Cadastro de Bens Imóveis (UFPE), editado pelo autor (2024)

Figura 154 – Alarme de emergência no 1º pavimento do Bloco F



Fonte: O autor (2024)

Figura 155 – Alarme de emergência no 2º pavimento do Bloco F



Fonte: O autor (2024)

A análise do sistema de detecção e alarme de incêndio no CCSA revelou várias falhas, como a ausência total de detectores de fumaça, calor ou chama em todos os blocos e a presença limitada de alarmes manuais nos Blocos D, E e F. Esses alarmes estão distribuídos de forma inadequada, em quantidade insuficiente, e apresentam problemas como falta de sinalização, danos estruturais, fiação exposta e obstrução por quadros elétricos. Tais condições violam os requisitos da NBR 17240/2010, comprometendo gravemente a segurança dos ocupantes em situações de emergência.

Recomendações para o sistema de detecção e alarme de incêndio

Para corrigir essas deficiências, recomenda-se a implementação de um sistema completo de detecção e alarme de incêndio, conforme os parâmetros estabelecidos pela NBR 17240/2010. Deve-se instalar detectores de fumaça e calor em áreas estratégicas de todos os blocos, bem como ampliar a quantidade de alarmes manuais, assegurando sua localização centralizada e acessível.

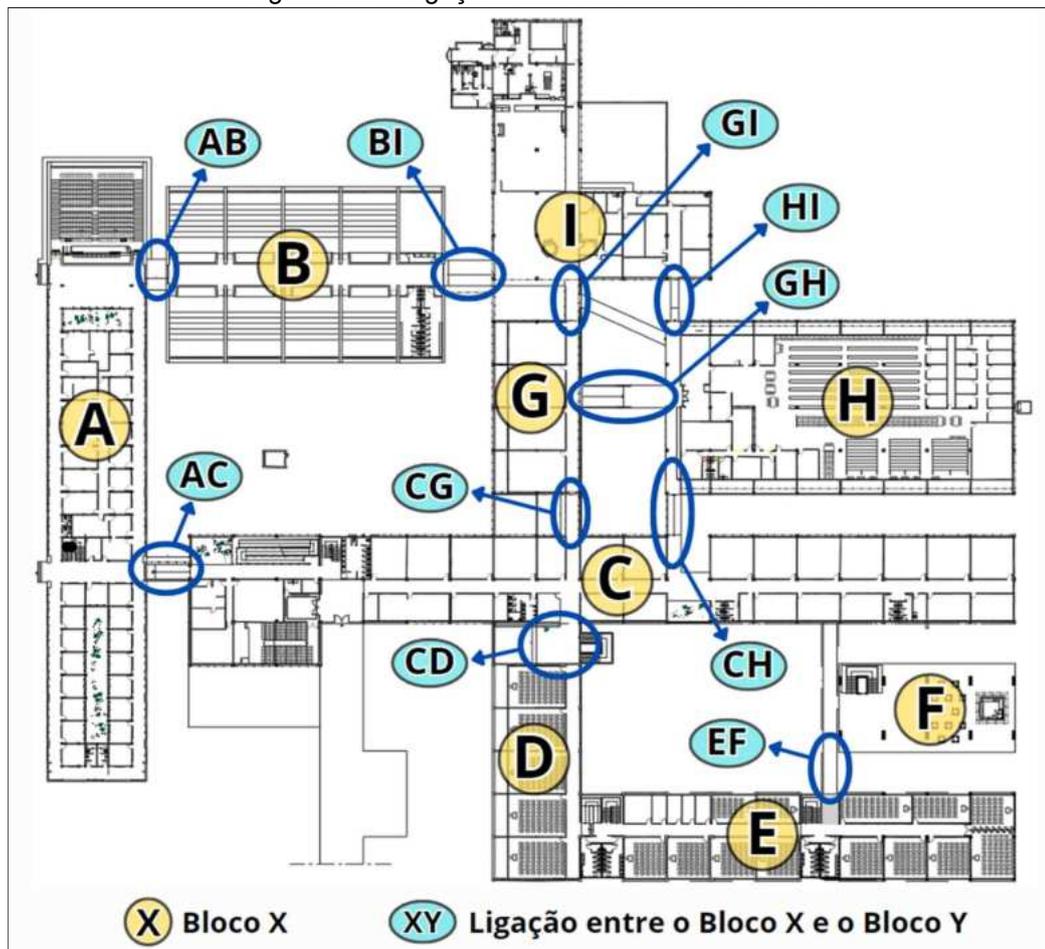
É necessário que todos os dispositivos sejam devidamente sinalizados, com manutenção regular para evitar danos e obstruções. Além disso, a distribuição dos alarmes deve ser planejada para garantir que o alerta alcance de forma eficaz todos os ocupantes das edificações.

4.2.3 Avaliação do Afastamento entre as Edificações

A análise do afastamento entre as edificações do CCSA, que é formado por 9 blocos que possuem ligações entre si, como pode ser visto na Figura 156, visa verificar a conformidade com a legislação vigente do Corpo de Bombeiros Militar de Pernambuco, que define critérios específicos para a separação horizontal entre blocos conectados por passagens cobertas.

A legislação estabelece um afastamento mínimo de 8,0 m entre fachadas e/ou coberturas para que os blocos sejam considerados isolados. Caso haja ligações cobertas, estas devem ter largura máxima de 3,0 m, laterais abertas ou apenas com guarda-corpo, permitindo ventilação adequada e facilitando evacuações emergenciais. No entorno da ligação são permitidos alguns tipos de construções, como escadas, elevadores, sanitários, guaritas e reservatórios, desde que construídos com materiais incombustíveis.

Figura 156 – Ligações entre os blocos do CCSA



Fonte: Coordenação de Cadastro de Bens Imóveis (UFPE), editado pelo autor (2024)

A ligação entre os Blocos A e B, destacada na Figura 157, apresenta sérias irregularidades. O afastamento entre as edificações é de apenas 3,45 metros, enquanto a passagem possui 4,00 m de largura, excedendo o limite permitido. Ademais, a presença de bancos na passagem agrava os problemas, dificultando a circulação e comprometendo a conformidade com os requisitos legais.

A conexão entre os Blocos A e C, conforme a Figura 158, possui uma largura de 2,50 metros, atendendo aos padrões legais. Contudo, o afastamento entre os blocos é de 7,40 metros, ligeiramente inferior ao mínimo exigido de 8,00 m. Embora o pavimento térreo tenha laterais abertas, em conformidade com os regulamentos, o pavimento superior apresenta fechamento com esquadrias, descumprindo as exigências legais.

Figura 157 – Ligação entre os Blocos A e B



Fonte: O autor (2024)

Figura 158 – Ligação entre os Blocos A e C



Fonte: O autor (2024)

No caso do Bloco B, que se conecta aos Blocos A e I, a ligação com o Bloco A já foi discutida. A conexão com o Bloco I, conforme ilustrado nas Figuras 159 e 160, apresenta um afastamento de 8,44 metros, em conformidade com os padrões. Contudo, a largura da passagem, de 4,45 metros, ultrapassa o limite máximo de 3,00 m permitidos, configurando uma não conformidade.

Figura 159 – Ligação entre os Blocos B e I



Fonte: O autor (2024)

Figura 160 – Ligação entre os Blocos B e I



Fonte: O autor (2024)

Já o Bloco C, ligado aos Blocos A, D, G e H, apresenta várias inadequações em suas conexões. A ligação com o Bloco D, conforme mostrado nas Figuras 161 e 162, possui um afastamento de 7,05 m, abaixo do mínimo exigido, e uma largura de 7,05 metros, muito acima do limite permitido. Além disso, no térreo, apenas um dos lados da ligação é aberto, enquanto no pavimento superior há uma abertura parcial em apenas um dos lados, estando em desacordo com legislação.

A conexão entre os Blocos C e G, ilustrada na Figura 163, apresenta um afastamento de 7,05 metros, também inferior ao exigido. O pavimento térreo tem um lado da passagem sem abertura, enquanto no pavimento superior ambos os lados são fechados, contrariando a legislação vigente.

A Figura 164 mostra que a ligação entre os Blocos C e H, por não ser coberta e possuir um afastamento de 9,60 metros entre as edificações, atende plenamente às exigências normativas.

Figura 161 – Ligação entre os Blocos C e D



Fonte: O autor (2024)

Figura 162 – Ligação entre os Blocos C e D



Fonte: O autor (2024)

Figura 163 – Ligação entre os Blocos C e G



Fonte: O autor (2024)

Figura 164 – Ligação entre os Blocos C e H

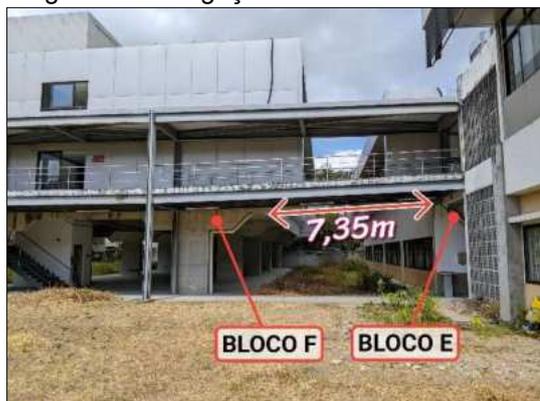


Fonte: O autor (2024)

O Bloco D conecta-se aos Blocos C e E, conforme mostrado na Figura 156. A ligação com o Bloco C já foi discutida, enquanto a conexão com o Bloco E não apresenta afastamento entre as edificações, não possuindo isolamento pelo critério de afastamento.

O Bloco E, por sua vez, está conectado aos Blocos D e F. Como mencionado, a ligação entre os Blocos D e E não cumpre os requisitos de afastamento. Já a conexão com o Bloco F é feita por uma passarela metálica com laterais abertas e largura de 2,40 metros, conforme ilustrado nas Figuras 165 e 166, estando em conformidade com os critérios de largura. No entanto, o afastamento de 7,35 metros entre os blocos é inferior ao mínimo de 8,00 m exigido pela legislação, comprometendo o isolamento.

Figura 165 – Ligação entre os Blocos E e F



Fonte: O autor (2024)

Figura 166 – Ligação entre os Blocos E e F



Fonte: O autor (2024)

O Bloco F possui apenas ligação com o Bloco E, cuja análise já foi apresentada anteriormente neste estudo.

O Bloco G, por sua vez, conecta-se aos Blocos C, H e I, como ilustrado na Figura 156, e a conexão com o Bloco C também já foi discutida. A ligação entre os Blocos G e H, mostrada na Figura 167, apresenta um afastamento de 14,60 m e laterais abertas, atendendo às exigências de afastamento. Contudo, a largura de 3,93 m excede o limite máximo permitido.

A ligação entre o Bloco G e o Bloco I, ilustrada na Figura 168, apresenta um afastamento de 7,20 metros, inferior ao exigido, além de não possuir abertura completa em um dos lados.

Figura 167 – Ligação entre os Blocos G e H



Fonte: O autor (2024)

Figura 168 – Ligação entre os Blocos G e I



Fonte: O autor (2024)

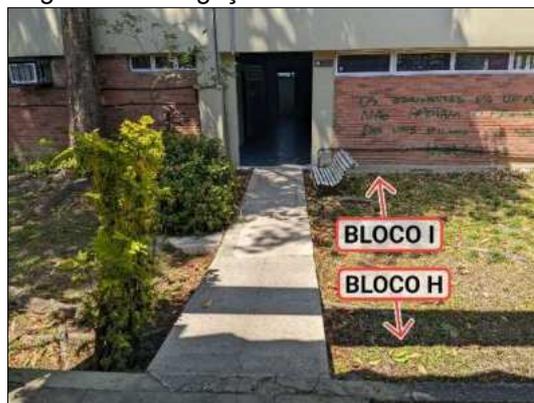
Por fim, o Bloco H possui ligações com os Blocos C, G e I, como evidenciado na Figura 156. As conexões com os Blocos C e G já foram abordadas. A ligação com o Bloco I, representada nas Figuras 169 e 170, não é coberta e apresenta um afastamento de 9,60 metros, atendendo plenamente à legislação.

Figura 169 – Ligação entre os Blocos H e I



Fonte: O autor (2024)

Figura 170 – Ligação entre os Blocos H e I



Fonte: O autor (2024)

A análise das ligações entre os blocos do CCSA revelou que, das 10 conexões existentes, apenas três atendem integralmente aos critérios de afastamento e conformidade estabelecidos pela legislação estadual.

A maioria das passagens apresenta irregularidades, como afastamentos inferiores ao mínimo exigido de 8 metros, largura superior aos 3 metros permitidos ou laterais parcialmente fechadas, o que compromete a ventilação e dificulta a evacuação em caso de emergência.

Além disso, algumas passagens possuem elementos adicionais, como esquadrias ou bancos, que aumentam os riscos em situações de incêndio. No entanto, mesmo com as inconformidades, as ligações entre os blocos funcionam como uma barreira à propagação de fogo e fumaça. Assim, em uma situação de emergência, deslocar-se para outro bloco que possua uma rota de evacuação segura para uma área aberta ou conduza à saída principal do CCSA pode ser uma estratégia viável para reduzir riscos.

Recomendações para o afastamento entre as edificações

Com relação ao afastamento entre as edificações não existem meios de correção, uma vez que isto deveria ser previsto durante a construção dos blocos, no entanto é possível realizar ações para mitigar os demais problemas identificados.

É importante assegurar que as passagens atendam aos requisitos de ventilação, removendo fechamentos laterais e ampliando as aberturas existentes. Além disso, deve-se ajustar a largura das passagens que excedem os 3 metros

permitidos, garantindo que essas alterações não comprometam a funcionalidade ou a segurança estrutural.

É fundamental revisar as estruturas adicionais presentes nas passagens, como bancos e esquadrias, removendo-os quando interferirem na evacuação ou na ventilação.

4.2.4 Avaliação do Sistema de Combate a Incêndio por Chuveiros Automáticos

A análise do sistema de combate a incêndio por chuveiros automáticos no CCSA revelou a inexistência desse recurso em todos os blocos avaliados. Esse sistema, composto por dispositivos projetados para detectar calor proveniente de incêndios e liberar água automaticamente para controlar ou extinguir o fogo, é fundamental para a proteção das edificações e de seus ocupantes.

A ausência do sistema impacta diretamente na segurança das rotas de fuga, limitando a distância máxima permitida até um local seguro a 15 metros, conforme o artigo 145 do Decreto nº 19.664/1997 (COSCIP-PE). Caso esse sistema estivesse presente, essa distância seria ampliada para 30 metros, aumentando significativamente as áreas cobertas pelos critérios de segurança.

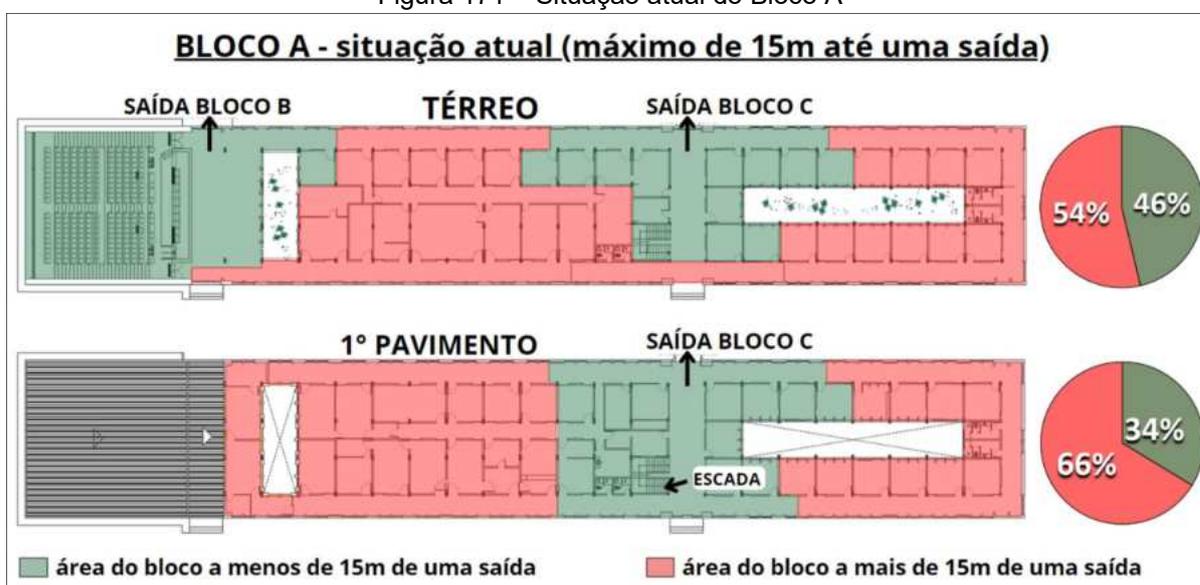
Neste estudo, considerou-se que um ocupante alcança um local seguro ao atingir uma saída de pavimento, como escadas, ou de bloco, desde que esta permita acesso à área externa do CCSA ou a um bloco vizinho que conduza a uma rota de fuga ou espaço aberto seguro. Essa definição foi adotada com base na possibilidade de evacuação contínua a partir desses pontos, garantindo maior proteção em situações de emergência.

Tendo em vista que este estudo está analisando as circulações de uso comum existentes no CCSA e o interior das salas não faz parte do objetivo do estudo, considerou-se que, se a porta de uma sala estiver dentro do limite máximo de distância estabelecida para alcançar um local seguro, toda a área interna da sala foi considerada conforme os parâmetros normativos.

A seguir, será apresentada a análise detalhada das distâncias máximas a serem percorridas até um local seguro para os blocos do CCSA, comparando a situação atual com um cenário hipotético em que o sistema de combate a incêndio por chuveiros automáticos esteja presente.

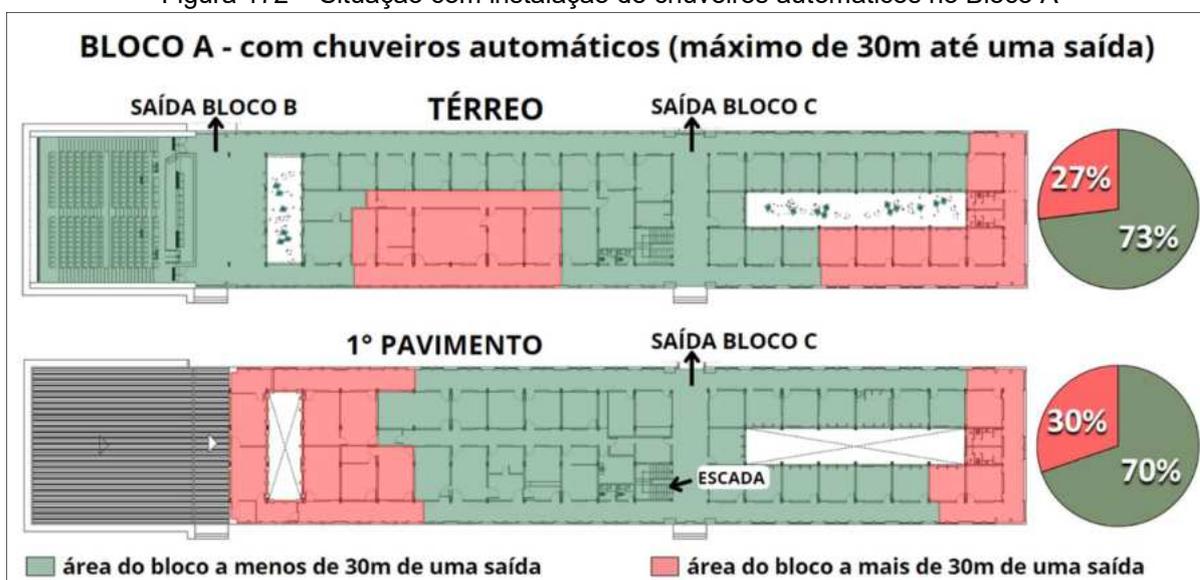
O Bloco A ilustra a relevância dessa análise. Atualmente, apenas 46% da área do pavimento térreo e 34% da área do primeiro pavimento estão dentro da distância de 15 metros exigida para alcançar uma saída segura. Caso o bloco dispusesse de um sistema de chuveiros automáticos, essa distância máxima seria ampliada para 30 metros, abrangendo 73% da área do térreo e 70% do primeiro pavimento, conforme ilustrado nas Figuras 171 e 172. Esse aumento evidencia o impacto positivo que a implementação de sistemas automáticos de combate a incêndio teria na ampliação da segurança e proteção dos ocupantes.

Figura 171 – Situação atual do Bloco A



Fonte: Coordenação de Cadastro de Bens Imóveis (UFPE), editado pelo autor (2024)

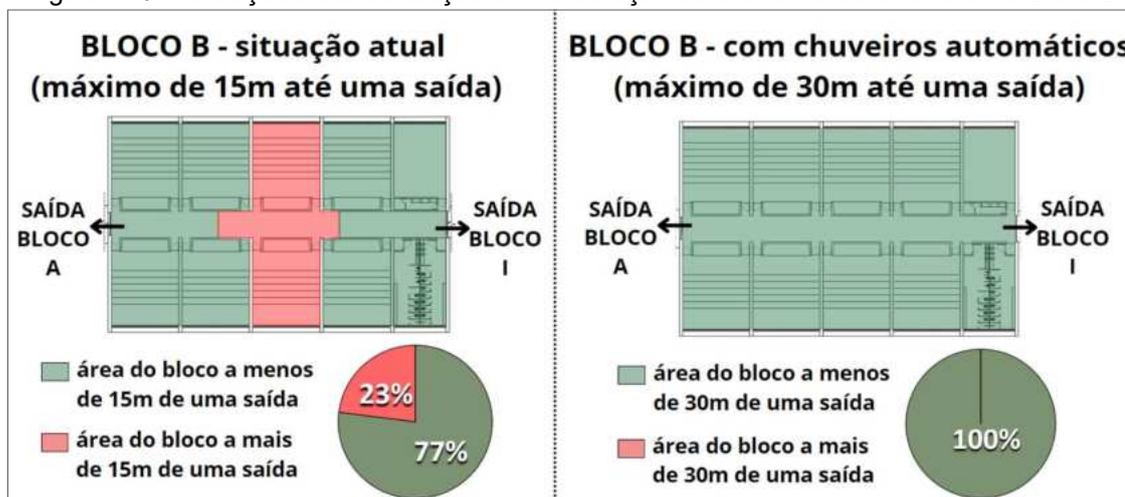
Figura 172 – Situação com instalação de chuveiros automáticos no Bloco A



Fonte: Coordenação de Cadastro de Bens Imóveis (UFPE), editado pelo autor (2024)

No Bloco B, os resultados indicaram que, embora 77% da área atual já estejam em conformidade, a instalação de chuveiros automáticos permitiria alcançar a conformidade integral.

Figura 173 – Situação atual e situação com instalação de chuveiros automáticos no Bloco B



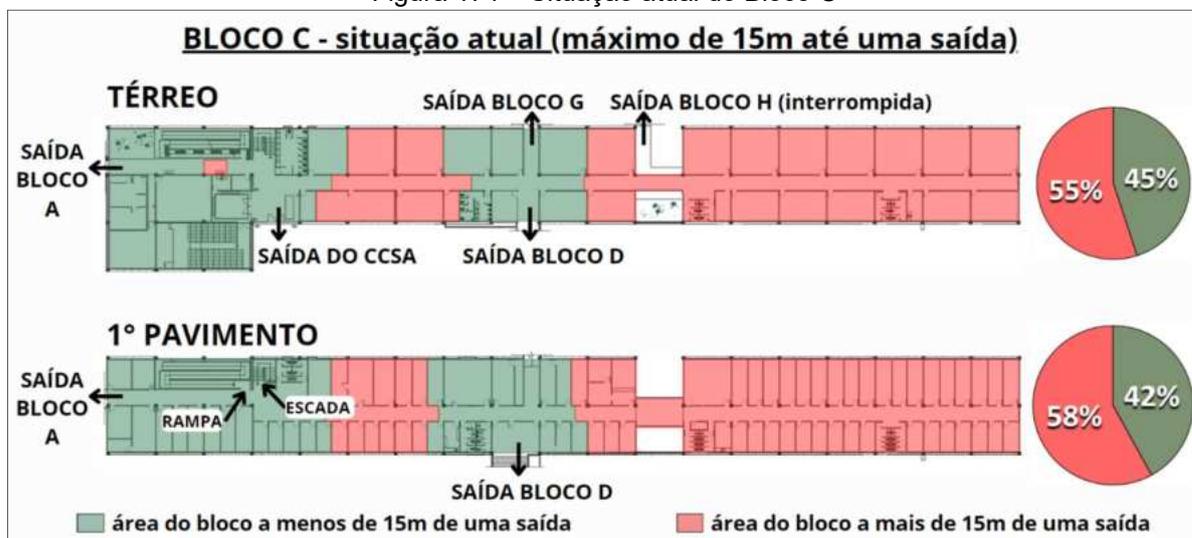
Fonte: Coordenação de Cadastro de Bens Imóveis (UFPE), editado pelo autor (2024)

O Bloco C, entretanto, apresenta uma situação mais crítica, especialmente devido à interdição da ligação com o Bloco H. Atualmente o bloco possui 45% da área do térreo e 42% da área do 1º pavimento dentro dos parâmetros de distância máxima até uma saída, como pode ser visto na Figura 174.

Com a reabertura da ligação com o Bloco H, o percentual da área dentro dos parâmetros no térreo aumentaria para 62%, conforme mostrado na Figura 175.

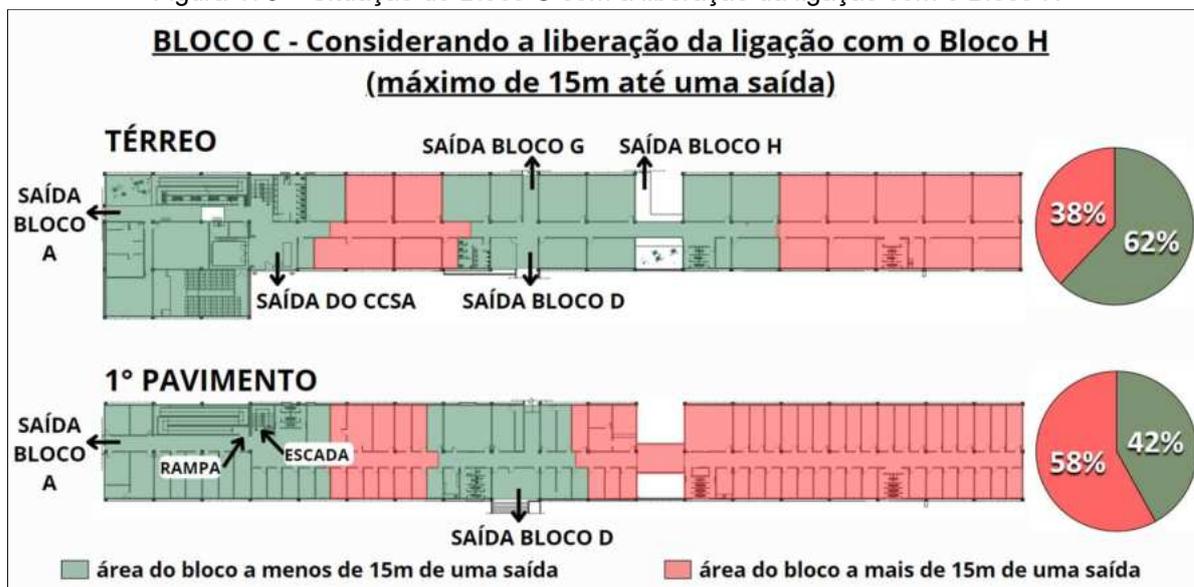
Mesmo com chuveiros automáticos, a situação no Bloco C ainda apresentaria desafios, tendo em vista que apenas 61% do primeiro pavimento estaria em conformidade, como mostrado na Figura 176.

Figura 174 – Situação atual do Bloco C



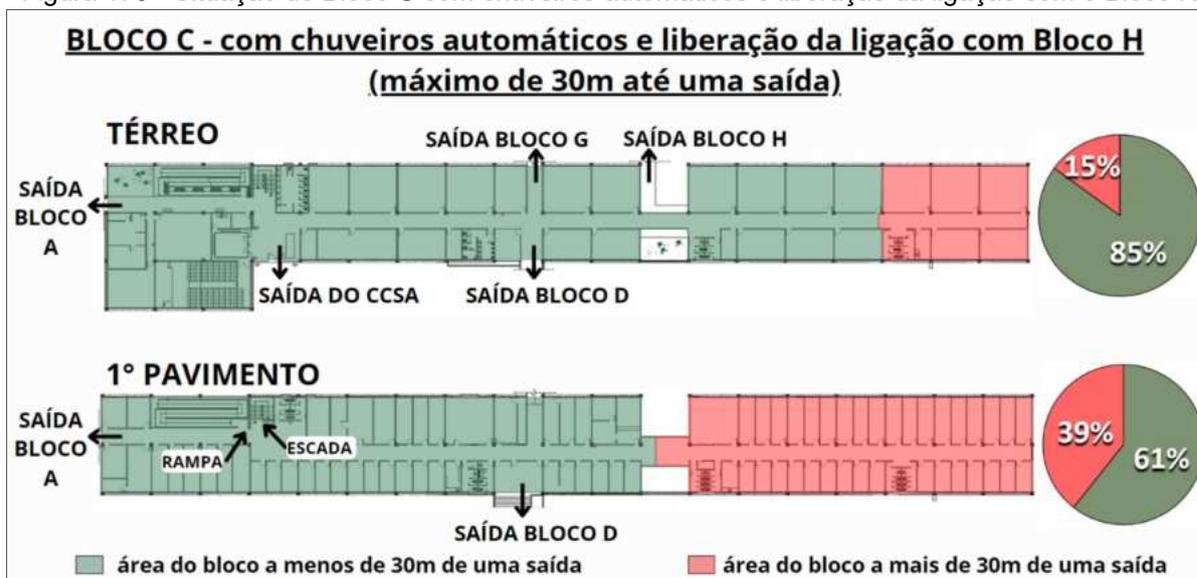
Fonte: Coordenação de Cadastro de Bens Imóveis (UFPE), editado pelo autor (2024)

Figura 175 – Situação do Bloco C com a liberação da ligação com o Bloco H



Fonte: Coordenação de Cadastro de Bens Imóveis (UFPE), editado pelo autor (2024)

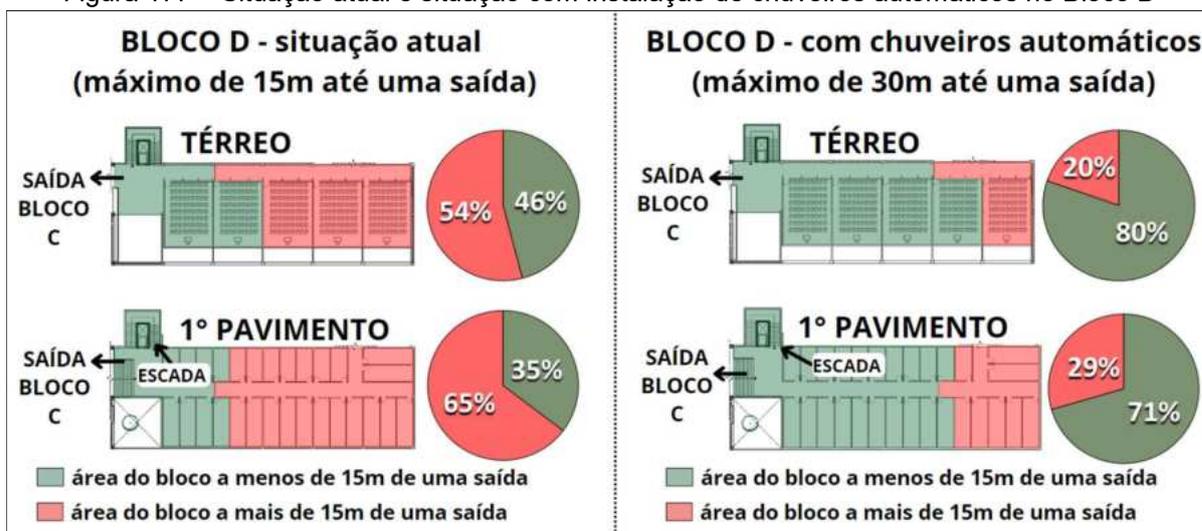
Figura 176 - Situação do Bloco C com chuveiros automáticos e liberação da ligação com o Bloco H



Fonte: Coordenação de Cadastro de Bens Imóveis (UFPE), editado pelo autor (2024)

No Bloco D, os benefícios dos chuveiros automáticos são significativos, aumentando a conformidade de 46% para 80% no térreo e de 35% para 71% no 1º pavimento, como pode ser visto na Figura 177.

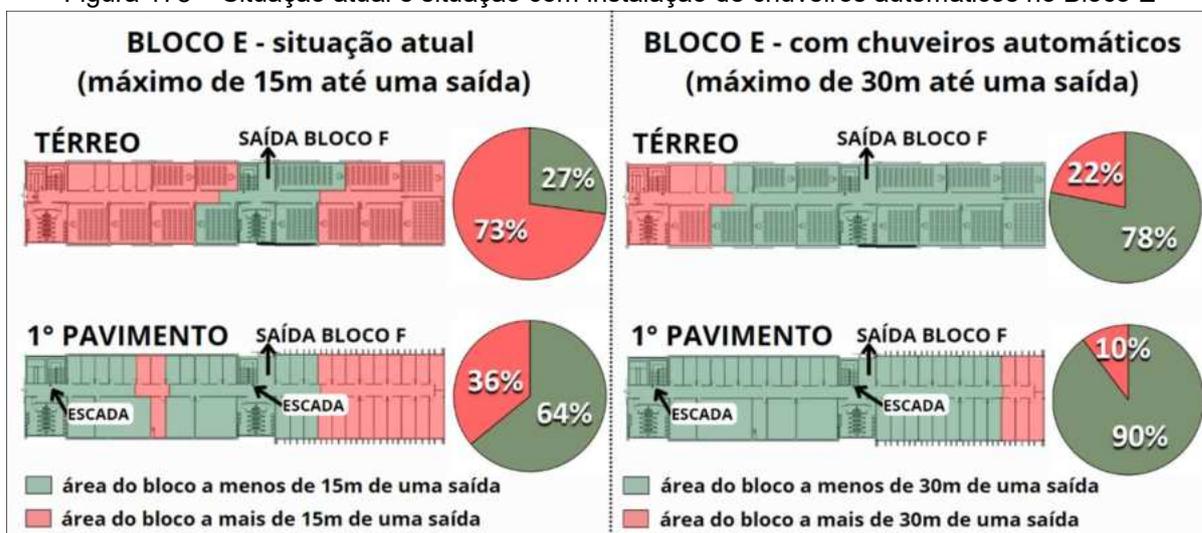
Figura 177 – Situação atual e situação com instalação de chuveiros automáticos no Bloco D



Fonte: Coordenação de Cadastro de Bens Imóveis (UFPE), editado pelo autor (2024)

Já o Bloco E, como pode ser visto na Figura 178, apresenta 27% da área do pavimento térreo e 64% da área do 1º pavimento dentro dos parâmetros de distância máxima. Com implementação de chuveiros automáticos, esses valores aumentariam para 78% no térreo e 90% no 1º pavimento.

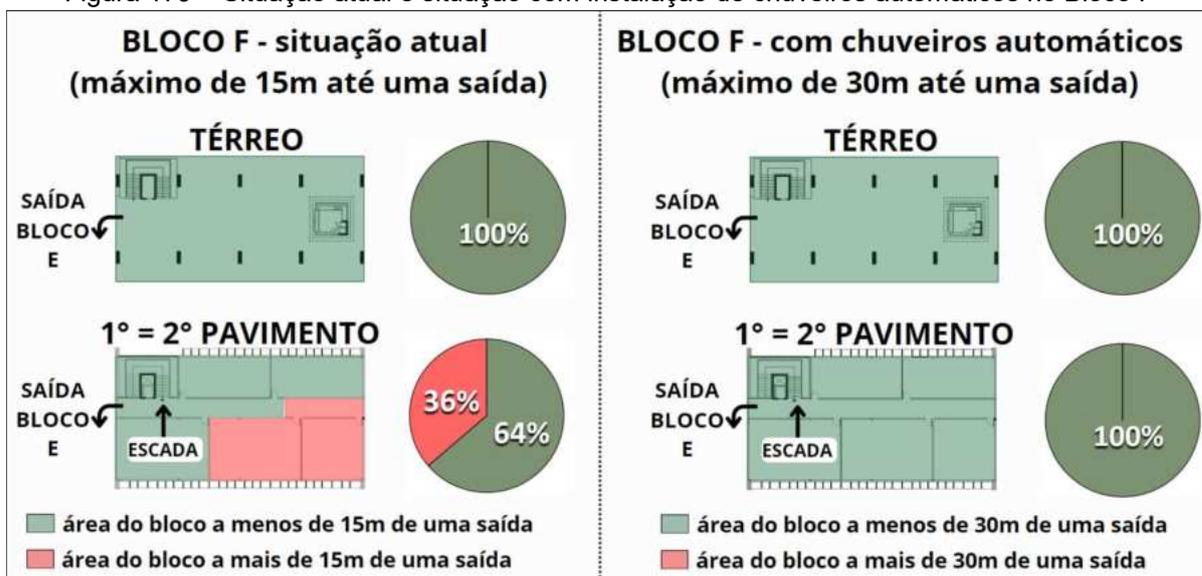
Figura 178 – Situação atual e situação com instalação de chuveiros automáticos no Bloco E



Fonte: Coordenação de Cadastro de Bens Imóveis (UFPE), editado pelo autor (2024)

O Bloco F possui 100% da área do pavimento térreo e 36% das áreas do primeiro e segundo pavimentos dentro dos parâmetros para a distância máxima até uma saída. Com a instalação de chuveiros automáticos, a conformidade seria de 100% em todos os pavimentos, conforme mostrado na Figura 179.

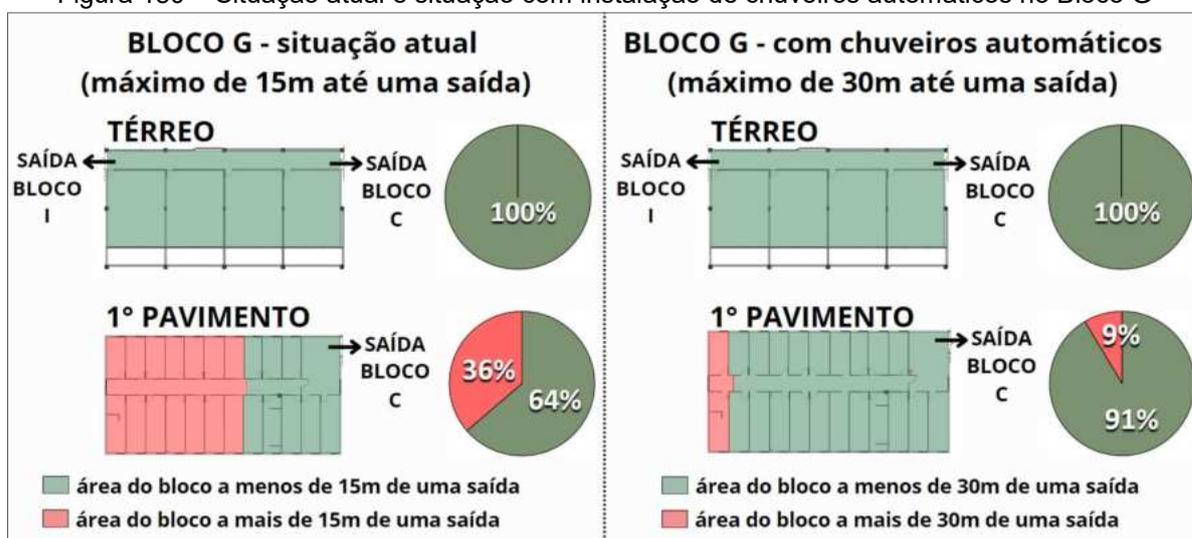
Figura 179 – Situação atual e situação com instalação de chuveiros automáticos no Bloco F



Fonte: Coordenação de Cadastro de Bens Imóveis (UFPE), editado pelo autor (2024)

No Bloco G, 100% da área do pavimento térreo e 64% da área do 1º pavimento estão adequados quanto à distância máxima até uma saída. No caso de instalação de um sistema de chuveiros automáticos, o percentual do primeiro pavimento aumentaria para 91%, como pode ser visto na Figura 180.

Figura 180 – Situação atual e situação com instalação de chuveiros automáticos no Bloco G

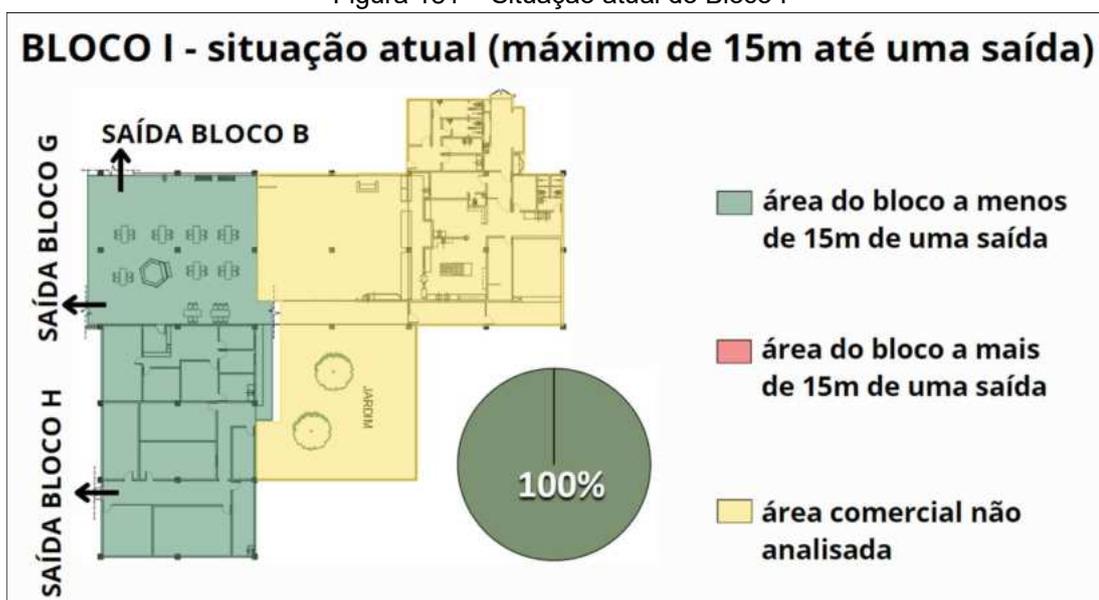


Fonte: Coordenação de Cadastro de Bens Imóveis (UFPE), editado pelo autor (2024)

análise de distâncias máximas a percorrer até uma saída não se aplica ao Bloco H, pois todas as áreas analisadas são externas ao bloco, com ligação direta ao ambiente aberto e acesso às saídas para os blocos vizinhos.

Por fim, o Bloco I, conforme mostra a Figura 181, possui 100% de sua área analisada adequada aos parâmetros de distância máxima até uma saída já em sua situação atual.

Figura 181 – Situação atual do Bloco I



Fonte: Coordenação de Cadastro de Bens Imóveis (UFPE), editado pelo autor (2024)

A análise do sistema de combate a incêndio por chuveiros automáticos no CCSA revelou a inexistência desse recurso em todos os blocos, impactando diretamente as condições de segurança e evacuação. Sem os chuveiros automáticos, a distância máxima permitida até uma saída segura é de 15 metros, o que limita a conformidade de diversas áreas nos pavimentos analisados. Com a instalação desse sistema, seria possível aumentar essa distância para 30 metros, ampliando significativamente as áreas em conformidade nos blocos, especialmente no Bloco E, onde a conformidade no térreo passaria de 27% para 78%, e no Bloco D, com um aumento de 46% para 80% no térreo. Adicionalmente, blocos com ligações interditas, como o Bloco C, poderiam se beneficiar da reabertura dessas conexões para melhorar ainda mais as condições de evacuação.

O Quadro 17 apresenta um resumo da situação dos blocos do CCSA em relação à distância máxima até uma saída, considerando tanto a situação atual quanto os cenários com a liberação de ligações atualmente interditas e a instalação de chuveiros automáticos.

Quadro 17 – Situação dos blocos em relação à distância máxima até uma saída

| BLOCO | | % DE ÁREA QUE ATENDE À DISTÂNCIA MÁXIMA ATÉ UMA SAÍDA | | |
|-------|--------------|---|---------------------------------------|---------------------------|
| | | SITUAÇÃO ATUAL | COM LIBERAÇÃO DE LIGAÇÃO INTERROMPIDA | COM CHUVEIROS AUTOMÁTICOS |
| A | Térreo | 46% | não se aplica | 73% |
| | 1º Pavimento | 34% | não se aplica | 70% |
| B | Térreo | 77% | não se aplica | 100% |
| C | Térreo | 45% | 62% | 85% |
| | 1º Pavimento | 42% | não se aplica | 61% |
| D | Térreo | 46% | não se aplica | 80% |
| | 1º Pavimento | 35% | não se aplica | 71% |
| E | Térreo | 27% | não se aplica | 78% |
| | 1º Pavimento | 64% | não se aplica | 90% |
| F | Térreo | 100% | não se aplica | 100% |
| | 1º Pavimento | 64% | não se aplica | 100% |
| | 2º pavimento | 64% | não se aplica | 100% |
| G | Térreo | 100% | não se aplica | 100% |
| | 1º Pavimento | 64% | não se aplica | 91% |
| H | Térreo | não se aplica | não se aplica | não se aplica |
| I | Térreo | 100% | não se aplica | 100% |

Fonte: O autor (2024)

Recomendações para o sistema de combate a incêndio por chuveiros automáticos

A implementação de sistemas de combate a incêndio por chuveiros automáticos no CCSA é uma medida muito importante para elevar os padrões de segurança, principalmente nos blocos com áreas extensas fora dos limites de conformidade atual. Esse sistema aumentaria a eficácia no controle inicial de incêndios e proporcionaria mais tempo para a evacuação segura dos ocupantes.

Além disso a reabertura de ligações interditas, como a conexão do Bloco C com o Bloco H, também deve ser priorizada, pois aumenta a acessibilidade às rotas de evacuação e reduz os riscos associados ao isolamento de determinadas áreas.

4.2.5 Avaliação das Rotas de Fuga

As rotas de fuga representam um elemento fundamental para a segurança dos ocupantes em situações de emergência, pois garantem o acesso rápido e seguro a locais protegidos ou áreas externas.

Durante a análise realizada nos blocos do CCSA, verificou-se a ausência de qualquer tipo de sinalização que identificasse essas rotas. No entanto, as circulações avaliadas neste estudo, incluindo as escadas, são de uso geral e atendem a salas de aula, coordenações e outros ambientes relacionados às atividades de ensino. Assim, podem ser consideradas parte integrante das rotas de fuga, especialmente porque todos os ocupantes, incluindo pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, dependem dessas vias para alcançar um local seguro.

De acordo com a NBR 9077/2001, as rotas de fuga devem permanecer livres de obstáculos ou saliências, tais como móveis e extintores de incêndio, que possam comprometer a fluidez ou a segurança. No entanto, a análise revelou a presença de diversos impedimentos em vários pontos do CCSA.

O Bloco A apresentou a situação mais crítica, com cadeiras e vasos de plantas obstruindo as circulações tanto no térreo quanto no primeiro pavimento, além das ligações com os Blocos B e C, conforme mostrado nas Figuras de 182 a 187.

Figura 182 – Circulação no térreo do Bloco A



Fonte: O autor (2024)

Figura 183 – Circulação no térreo do Bloco A



Fonte: O autor (2024)

Figura 184 – Circulação no 1º pavimento do Bloco A



Fonte: O autor (2024)

Figura 185 – Circulação no 1º pavimento do Bloco A



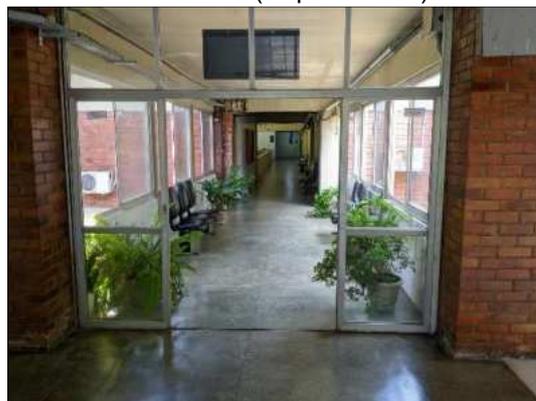
Fonte: O autor (2024)

Figura 186 – Ligação entre o Bloco A e o Bloco B



Fonte: O autor (2024)

Figura 187 – Ligação entre o Blocos A e o Bloco C (1º pavimento)



Fonte: O autor (2024)

Problemas similares foram observados no Bloco G, onde mobiliário inadequado foi identificado no primeiro pavimento (Figura 188), e no Bloco I, que apresenta bancos instalados em passagens importantes (Figura 189). Além disso, no Bloco H, equipamentos de ar-condicionado estão posicionados a uma altura de 1,80 metros, prejudicando a circulação e infringindo os requisitos normativos, como ilustrado na Figura 190.

Outra preocupação foi a presença de extintores de incêndio nas paredes das circulações em todos os blocos, o que, dependendo da sua disposição, pode atuar como barreira à fluidez das rotas de fuga (Figura 191).

Figura 188 – Circulação do Bloco G (1º pavimento)



Fonte: O autor (2024)

Figura 189 – Circulação do Bloco H



Fonte: O autor (2024)

Figura 190 – Circulação do Bloco I



Fonte: O autor (2024)

Figura 191 – Extintor de incêndio do Bloco A



Fonte: O autor (2024)

Em alguns casos, também foram registradas inconformidades em relação à largura mínima exigida de 1,20 metros para as circulações que compõem as rotas de fuga, conforme regulamentado pelo Corpo de Bombeiros Militar de Pernambuco. No Bloco C, a rampa que conecta o térreo ao primeiro pavimento apresenta largura de apenas 1,07 metros, inferior ao valor mínimo, como mostrado nas Figuras 192 e 193.

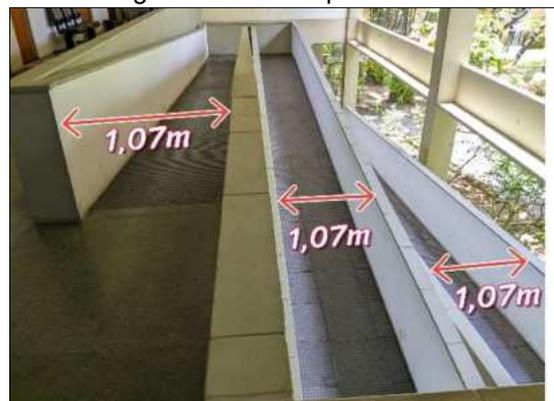
O Bloco I também possui trechos de circulação estreitos, com larguras de 0,91 metros em alguns pontos (Figura 194) e de 1,06 metros na ligação com o Bloco H (Figura 195).

Figura 192 – Rampa do Bloco C



Fonte: O autor (2024)

Figura 193 – Rampa do Bloco C



Fonte: O autor (2024)

Figura 194 – Circulação do Bloco I



Fonte: O autor (2024)

Figura 195 – Ligação entre os Blocos I e H



Fonte: O autor (2024)

As escadas que conectam os pavimentos de todos os blocos do CCSA também são consideradas rotas de fuga e, conforme a NBR 9077/2001, devem ser classificadas como escadas de emergência. Essa classificação exige a presença de áreas de resgate em suas proximidades, destinadas ao atendimento de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida. Essas áreas devem contar com dispositivos de emergência, como interfonos, e serem devidamente sinalizadas, em conformidade com a NBR 9050/2020.

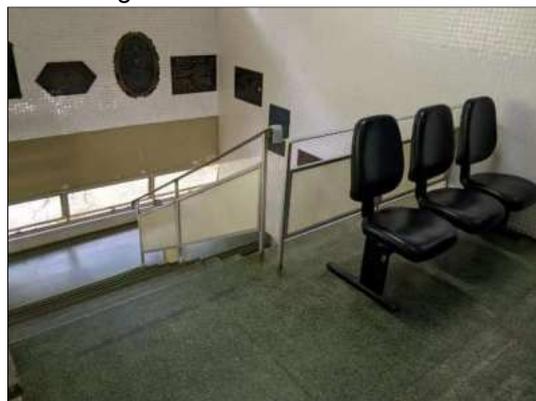
Contudo, a análise revelou que nenhuma das escadas existentes no CCSA dispõe de áreas de resgate, descumprindo os requisitos normativos. As Figuras subsequentes mostram as escadas dos Blocos A, C, D, E e F, sendo o Bloco E o único a possuir duas escadas.

Figura 196 – Escada do Bloco A



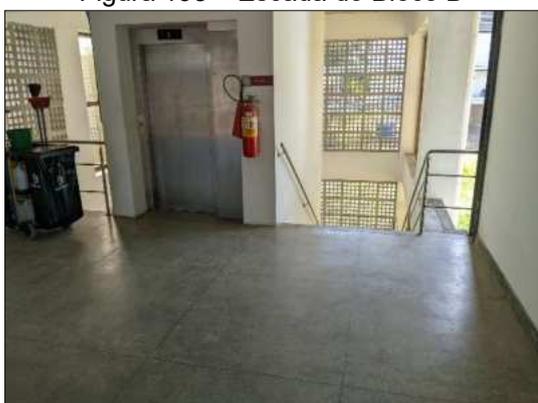
Fonte: O autor (2024)

Figura 197 – Escada do Bloco C



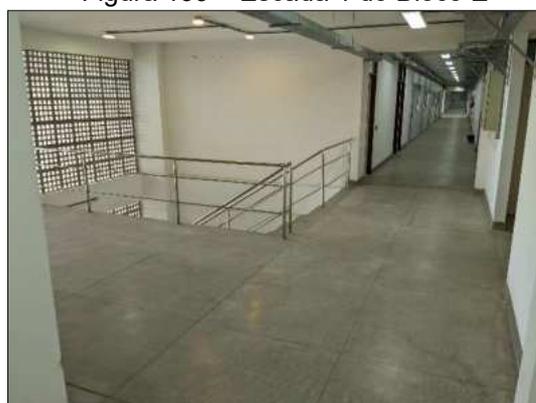
Fonte: O autor (2024)

Figura 198 – Escada do Bloco D



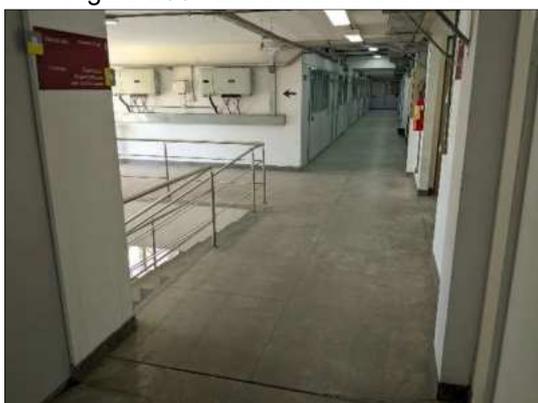
Fonte: O autor (2024)

Figura 199 – Escada 1 do Bloco E



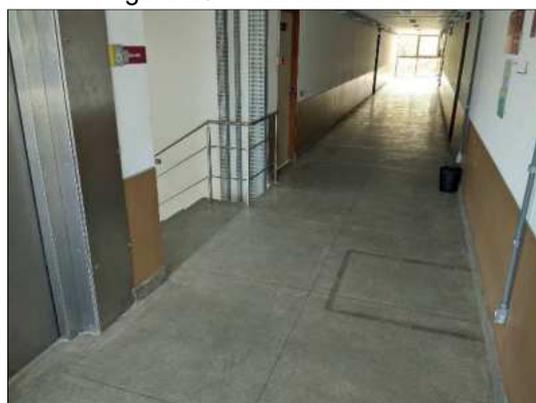
Fonte: O autor (2024)

Figura 200 – Escada 2 do Bloco E



Fonte: O autor (2024)

Figura 201 – Escada do Bloco F



Fonte: O autor (2024)

A análise das rotas de fuga nos blocos do CCSA revelou diversas inadequações que comprometem a segurança dos ocupantes em situações de emergência. Foi constatada a ausência de sinalização das rotas, além de obstruções nas circulações, como móveis, vasos de plantas e bancos, particularmente nos Blocos A, G, H e I.

Extintores de incêndio dispostos ao longo das paredes também foram identificados como barreiras em potencial. Além disso, inconformidades nas larguras mínimas exigidas foram registradas em rampas e circulações dos Blocos C e I. As escadas, fundamentais para evacuação, carecem de áreas de resgate, descumprindo as normas de acessibilidade e segurança.

Recomendações para as rotas de fuga

É necessário que sejam instaladas sinalizações adequadas em todas as rotas de fuga, conforme estipulado na NBR 9077/2001, para garantir a orientação dos ocupantes durante emergências.

Todos os obstáculos identificados, como móveis, plantas e bancos, devem ser removidos ou reposicionados para manter as circulações livres e seguras. Os extintores de incêndio precisam ser realocados em nichos embutidos nas paredes ou locais que não comprometam a fluidez das rotas.

Recomenda-se a ampliação das larguras das rampas e circulações nos Blocos C e I, para atender ao mínimo de 1,20 m exigido pela legislação. Por fim, é indispensável a instalação de áreas de resgate próximas às escadas, com dispositivos de emergência e sinalização adequada, garantindo acessibilidade e segurança para todos os ocupantes, especialmente aqueles com mobilidade reduzida.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os métodos e técnicas adotados demonstraram eficácia em atender ao objetivo principal desta pesquisa: analisar edificações de ensino superior sob os critérios de acessibilidade e segurança, visando propor diretrizes que garantam a acessibilidade física nas circulações de uso comum e a saída segura em situações de emergência.

Respondendo à pergunta dessa investigação, a pesquisa concluiu que o objeto de estudo analisado não atende aos requisitos mínimos de acessibilidade e segurança, necessitando de adaptações físicas e implementação de sistemas de segurança para adequar o ambiente.

Referente à acessibilidade física, os resultados desta pesquisa corroboram os estudos prévios, como os de Fulgêncio e Farias (2024), Santos (2017), Novaes (2019) e Santiago e Silveira (2014). Os nove blocos analisados no CCSA apresentaram inadequações recorrentes, como a ausência de piso tátil, sinalização informativa e direcional em entradas, saídas, sanitários e número de pavimentos. Todas as escadas também apresentam inconformidades, sendo a inexistência de corrimãos adequados, dimensões irregulares nos degraus e guarda-corpos com altura fora do padrão as mais comuns.

As circulações de ligação entre os blocos merecem destaque, pois muitas apresentam obstáculos que dificultam a circulação, além de situações de interrupções e ausência de ligações diretas, que ampliam consideravelmente as distâncias percorridas, tornando o deslocamento mais exaustivo, especialmente para cadeirantes e pessoas com mobilidade reduzida.

Entre os blocos com as situações mais críticas, destacam-se: o Bloco A, com numerosas barreiras físicas em suas circulações e ausência de elevadores ou rampas para acesso ao primeiro pavimento; o Bloco C, com a rampa de ligação entre os pavimentos inadequada, ligação com o Bloco H interrompida e acesso ao primeiro pavimento do Bloco D realizado por uma escada, sem existência de rampa; e o Bloco I, que apresenta problemas significativos de acessibilidade em seus acessos e circulações.

A elaboração do diagnóstico das condições de acessibilidade associado às plantas baixas permitiu um mapeamento claro e objetivo dos problemas, visando facilitar a compreensão do público em geral e não apenas de profissionais da área.

Quanto aos sistemas de proteção em situações de emergência, foi constatada a ausência generalizada de recursos adequados nos blocos do CCSA, exceto pelos Blocos D, E e F, que possuem sistemas de alarme e iluminação de emergência, embora ainda deficientes. Esses resultados divergem de estudos anteriores, como os de Favarin (2015) e Silva (2022), que identificaram níveis satisfatórios de segurança em seus respectivos objetos de análise, evidenciando a variabilidade dos resultados conforme o contexto avaliado.

Além disso, os resultados desta pesquisa reforçam os achados de Silva (2022), que identificou divergências entre as normas técnicas nacionais e as legislações estaduais relacionadas à segurança contra incêndio no Rio Grande do Norte. Essas divergências permanecem até o momento da conclusão deste estudo e são também observadas nas legislações estaduais de Pernambuco, que divergem em alguns parâmetros das normas técnicas nacionais. A falta de consenso entre as diferentes regulamentações pode resultar em inconsistências na aplicação das normas, comprometendo a eficácia das medidas de segurança e expondo os ocupantes das edificações a riscos desnecessários.

Este estudo possui o potencial de contribuir com as reformas previstas para acontecer no CCSA e outros centros da UFPE, uma vez que os problemas de acessibilidade estão detalhados nos relatórios das condições de acessibilidade e mapeados nas plantas baixas das condições de acessibilidade, proporcionando uma visão clara das inadequações existentes. Além disso, os sistemas de segurança em situações de emergência foram analisados, oferecendo informações relevantes tanto para a complementação dos sistemas já instalados quanto para a implementação de novos, visando atender aos requisitos de segurança de forma mais eficaz.

É importante ressaltar que esta pesquisa se limita ao estudo da acessibilidade física nas circulações de uso comum e dos sistemas de segurança em edificações que estão mais relacionados com a saída segura dos usuários em situações de emergência, tendo como objeto de estudo um dos centros existentes na UFPE.

Nesse contexto, abrem-se possibilidades para futuras pesquisas que abordem áreas não contempladas neste estudo, ampliem a análise para outros tipos de acessibilidade e sistemas de segurança, ou ainda apliquem a metodologia deste trabalho em outros centros da UFPE e em outras instituições de ensino.

Por fim, espera-se que os resultados e recomendações deste estudo sejam postos em prática, contribuindo para a construção de ambientes educacionais mais

inclusivos e seguros, nos quais a acessibilidade e a segurança sejam pilares fundamentais para a autonomia e o bem-estar de todos os usuários.

REFERÊNCIAS

- ABRAHÃO, Júlia Issy et al. **Introdução à ergonomia: da prática à teoria**. São Paulo: Blucher.
- AGUIAR, Fabíola de Oliveira. **Acessibilidade relativa dos espaços urbanos para pedestres com restrições de mobilidade**. Tese (Doutorado em Engenharia de Transportes) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2010.
- ALMEIDA, Érika Laíze Silva; OLIVEIRA, Fabrícia Nascimento de. **Avaliação de conformidades das instalações de proteção e combate a incêndio em um edifício localizado na cidade de Mossoró/RN**. Mossoró: Universidade Federal Rural do Semi-Árido, 2019.
- ANDRADE, Maria Margarida de. **Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos na graduação**. 7. ed. 2. reimpr. São Paulo: Atlas, 2006.
- ARANHA, Maria Salete Fabio. **Educação inclusiva: v. 3: a escola / coordenação geral SEESP/MEC; organização Maria Salete Fábio Aranha**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria 1 de Educação Especial, 2004.
- ARMANI, Cassio Roberto; SILVA, Gerson Viana da. **Inspeção predial: prevenção e combate a incêndio**. São Paulo: IBAPE/SP, 2019. Disponível em: <https://ibape-sp.org.br/adm/upload/uploads/1622139615-1567081603-Cartilha-PrevencaoCombateaoIncendio-28-08-2019compressed.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2024.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050:2020: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**. Rio de Janeiro: ABNT, 2020a.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9077:2001. Saídas de emergência em edifícios — Projeto, cálculo e avaliação**. Rio de Janeiro: ABNT, 2001.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10897:2020. Sistema de hidrantes para combate a incêndio**. Rio de Janeiro, 2020b.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10898:2023. Sistema de iluminação de emergência**. Rio de Janeiro, 2023.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14432:2021. Exigências de desempenho ao fogo de materiais de construção**. Rio de Janeiro, 2021.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 16820:2022. Sistemas de sinalização de emergência — Projeto, requisitos e métodos de ensaio**. Rio de Janeiro: ABNT, 2022.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 17240:2010. Sistemas de detecção e alarme de incêndio: projeto, instalação, comissionamento e manutenção.** Rio de Janeiro, 2010.

BARBOSA, Adriana Silva. **Mobilidade urbana para pessoas com deficiência no Brasil: um estudo em blogs.** *Urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana*, v. 8, p. 142-154, 2015.

BARROS, Bruno. **Avaliação antropométrica de espaços de circulação interna de ambientes: um método proposto.** In: *Congresso Internacional de Pesquisa em Design – CIPED*, 2009, Bauru. *Anais...* Bauru: CIPED, 2009.

BARROS, Bruno Xavier da Silva. **Avaliação da circulação em salas de aula universitárias: um estudo de caso utilizando o Machia.** *Anais...* VI Encontro Nacional de Ergonomia do Ambiente Construído – ENEAC, Recife: UFPE, 2016, p. 1-12.

BINS Ely, V. H. M; TURKIENICZ, B. **Método da grade de atributos: avaliando a relação entre usuário e ambiente.** *Ambiente Construído*, Porto Alegre, v. 5, n. 2, p. 77-88, 2005.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 13 dez. 2024.

BRASIL. **Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.** Regulamenta as Leis nº 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade. *Diário Oficial da União: seção 1*, Brasília, DF, 3 dez. 2004. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm. Acesso em: 12 dez. 2024.

BRASIL. **Decreto nº 19.664, de 23 de julho de 1997.** Estado de Pernambuco. Regulamenta a Lei nº 10.211, de 29 de outubro de 1990, que dispõe sobre as normas gerais de acessibilidade para a pessoa com deficiência. *Diário Oficial do Estado de Pernambuco*, Recife, 1997.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **Censo da Educação Superior 2022.** Brasília, 2023.

BRASIL. **Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015.** Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). *Diário Oficial da União, Poder Executivo*, Brasília, DF, 6 jul. 2015. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm. Acesso em: 12 dez. 2024.

BRASIL. **Lei nº 13.425, de 30 de março de 2017.** Estabelece diretrizes gerais sobre medidas de prevenção e combate a incêndio e a desastres em estabelecimentos, edificações e áreas de reunião de público e dá outras providências. *Diário Oficial da União: seção 1*, Brasília, DF, 31 mar. 2017. Disponível em:

https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/L13425.htm. Acesso em: 13 dez. 2024.

BRASIL. Ministério da Mulher, da Família e dos Direitos Humanos. **Manual de adaptações de acessibilidade**. 3. ed. Brasília, 2020a. Disponível em: http://www.adm.ufrpe.br/sites/ww4.deinfo.ufrpe.br/files/Fundamentos_de_Metodologia_Cienti%CC%81fica.pdf. Acesso em: 14 dez. 2024.

BRASIL. **Portaria Interministerial nº 323**, de 10 de setembro de 2020. Diário Oficial da União, Brasília, 11 set. 2020b. Seção 1, p. 16. Acesso em: 14 dez. 2024. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-interministerial-n-323-de-10-de-setembro-de-2020-276902528>.

BRENTANO, Telmo. **Instalações hidráulicas de combate a incêndios nas edificações**. 4. ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2011.

CHAVES, João Victor et al. **Educação profissional e acessibilidade**: reflexões a partir do estudo no contexto do laboratório de bioquímica do IFRS/POA. *Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica*, v. 1, n. 20, p. e10871, 2021.

CHIZZOTTI, Antonio. **Pesquisa em ciências humanas e sociais**. 1. ed. em e-book baseada na 12. ed. impressa. São Paulo: Cortez, 2018. 1,8 Mb; ePUB.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE PERNAMBUCO (CBMPE). **Norma técnica nº 1.04: Dimensionamento de sistemas preventivos através dos critérios de isolamento de risco** - BGE 105, de 31 de maio de 2021. Pernambuco: CBMPE, 2021. Disponível em: http://www.portais.pe.gov.br/c/document_library/get_file?uuid=b8673271-04ea-4a8f-ab43-49ef60b64b7c&groupId=8302907. Acesso em: 13 dez. 2024.

CUNHA, Pamella Maria. **Acessibilidade em edificações de uso público: estudo de caso em Mariana, Minas Gerais**. Universidade Federal de Ouro Preto, Escola de Minas, Departamento de Arquitetura e Urbanismo, Ouro Preto, 2019.

DISCHINGER, Marta; BINS ELY, Vera Helena Moro; BORGES, Monna Michelle Faleiros. **Manual de acessibilidade espacial para escolas: o direito à escola acessível**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 2009.

DISCHINGER, Marta; BINS ELY, Vera Helena Moro; PIARDI, Sonia Maria Demeda Groisman. **Promovendo acessibilidade espacial nos edifícios públicos**: Programa de Acessibilidade às Pessoas com Deficiência ou Mobilidade Reduzida nas Edificações de Uso Público. 1. ed., atual. Florianópolis: MPSC, 2014. 135 p.

DISCHINGER, Marta; MACHADO, Rosângela. **Desenvolvendo ações para criar espaços escolares acessíveis**. *Inclusão (Brasília)*, Brasília, v. 2, ago. 2006, p. 33-39.

DO NASCIMENTO, Raquel Martins et al. **Acessibilidade em edifícios públicos**: estudo de caso-Instituto de Educação Física e Esportes no Campus do Pici-UFC. *Encontro Nacional de Ergonomia do Ambiente Construído*, Recife, 2016.

FAVARIN, Eleusa Vasconcellos. **Avaliação do risco de incêndio de edificações em conformidade com a legislação de prevenção e proteção contra incêndio do estado do Rio Grande do Sul através do método de Gretener**: um estudo em uma IES. 2015. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Tecnologia, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Santa Maria, 2015.

FREIRE JÚNIOR, Renato Campos; ARÊAS, Guilherme Peixoto Tinoco; ARÊAS, Fernando Zanela da Silva; BARBOSA, Luis Guilherme. **Estudo da acessibilidade de idosos ao centro da cidade de Caratinga, MG**. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, Rio de Janeiro, v. 16, n. 3, p. 541-558, jul./set. 2013. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=403838813012>. Acesso em: 8 jan. 2025.

FULGÊNCIO, Vinícius Albuquerque. **Acessibilidade e representação gráfica**: uma experiência didática de interdisciplinaridade. In: *VII Encontro Nacional de Ergonomia do Ambiente Construído / VIII Seminário Brasileiro de Acessibilidade Integral*, 2018, Fortaleza. *Anais...* Fortaleza, 2018.

FULGÊNCIO, Vinícius Albuquerque. **Dimensionamento em habitação de interesse social: o caso do projeto Barnechea**. In: *X Encontro Nacional de Ergonomia do Ambiente Construído e XI Seminário Brasileiro de Acessibilidade Integral*, 2024, Maceió. *Anais...* Maceió, 2024.

FULGÊNCIO, Vinicius; FARIAS, Marcella. **Avaliação de acessibilidade em edifício residencial multifamiliar: um estudo de caso**. *Revista Arquitetura e Lugar*, v. 2, n. 7, p. 75-88, 2024. Disponível em: <https://revistas.editora.ufcg.edu.br/index.php/arql/article/view/4509/3216>. Acesso em: 13 dez. 2024.

FULGÊNCIO, Vinícius Albuquerque; FERNANDES, Davi Augusto. **Dimensionamento habitacional**: estudo de caso de dois projetos de Alejandro Aravena. In: *ERGODESIGN & USIHC 2023 & JOP'Design 2023*, 2023, São Luís. *Anais...* São Luís, 2023.

FULGÊNCIO, Vinícius Albuquerque; VILLAROUCO, Vilma. **A acessibilidade em projetos habitacionais de interesse social**: uma experiência de ensino no curso técnico de edificações do IFBA – Campus Feira de Santana. In: *XV Congresso Internacional de Ergonomia e Usabilidade de Interfaces Humanotecnologia / Congresso Internacional de Ergonomia e Usabilidade de Interfaces Humanocomputador*, 2015, Recife. *Anais...* Recife, 2015.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GOULART, Rodrigo. **As viagens e o turismo pelas lentes do deficiente físico praticante do esporte adaptado**: um estudo de caso. 2007. 132 f. Dissertação (Mestrado em Turismo) - Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, 2007.

GUEDES, Viviany Nogueira; SILVA, Arícia Fernandes Alves da. **Avaliação das condições de acessibilidade em edificações públicas de serviço de assistência social em Recife-PE.** *Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades*, v. 5, n. 29, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.17271/2318847252920171518>. Acesso em: 13 dez. 2024.

IBGE. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD Contínua).** Rio de Janeiro: IBGE, 2023.

IIDA, Itiro. **Ergonomia: projeto e produção.** 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.

IIDA, Itiro; BUARQUE, Lia. **Ergonomia: projeto e produção.** 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2016.

INTERNATIONAL ERGONOMICS ASSOCIATION. **What is ergonomics?**

Disponível em: [https://iea.cc/about/what-is-ergonomics/#:~:text=The%20definition%20of%20ergonomics%20\(or,optimize%20human%20well%2Dbeing%20and](https://iea.cc/about/what-is-ergonomics/#:~:text=The%20definition%20of%20ergonomics%20(or,optimize%20human%20well%2Dbeing%20and). Acesso em: 12 dez. 2024.

KÖCHE, José Carlos. **Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e iniciação à pesquisa.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2011. Disponível em: http://www.adm.ufrpe.br/sites/ww4.deinfo.ufrpe.br/files/Fundamentos_de_Metodologia_Cienti%CC%81fica.pdf. Acesso em: 6 jul. 2024. Livro digital (PDF).

LEITE, Flávia Piva Almeida. **O município acessível à pessoa portadora de deficiência: o direito à eliminação das barreiras arquitetônicas.** *Revista de Ciências Sociais (RCS)*, 2007.

LOCH, Márcia do Valle Pereira. **Convergência entre acessibilidade espacial escolar, pedagogia construtivista e escola inclusiva.** 2007. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Florianópolis, 2007.

MACHADO, Mariza Helena.; LIMA, Josiane Palma. **Avaliação multicritério da acessibilidade de pessoas com mobilidade reduzida: um estudo na região central de Itajubá (MG).** *Revista Brasileira de Gestão Urbana*, v. 7, n. 3, p. 368-382, 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/urbe/v7n3/2175-3369-urbe-2175-3369007003AO08.pdf>. Acesso em: 13 dez. 2024.

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

MARTINS, Laura Bezerra. **Acessibilidade e design universal: desafios da ergonomia do ambiente construído.** In: Anais do 8º ERGODESIGN - Congresso Internacional de Ergonomia e Usabilidade de Design de Interfaces e Interação Humano-Tecnologia: produtos, informações, ambiente construído e transporte, São Luís, 2008.

MÁSCULO, Francisco Soares; VIDAL, Mario César (orgs.). **Ergonomia: trabalho adequado e eficiente.** Rio de Janeiro: Elsevier/ABEPRO, 2011.

NEGRISOLO, Walter et al. **Fundamentos de segurança contra incêndio em edificações: proteção passiva e ativa: FSCIE-PPA**. 1. ed. São Paulo: FUNDABOM; FIREK Educação, 2019.

NICHOLL, Anthony Robert Joseph. **O Ambiente que Promove a Inclusão: Conceitos de Acessibilidade e Usabilidade**. In: *Revista Assentamentos Humanos*, Marília, 2001. v3, n. 2, p49-60, 2001.

NOVAES, Patrícia Barbosa Aacioli. **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. 2020. 229 f. Dissertação (Mestrado em Ergonomia) - Centro de Artes e Comunicação, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2020.

OLIVEIRA, Carlos Roberto Metzker de. **Avaliação da resistência ao fogo de tubulações de compostos vinílicos empregadas em sistemas prediais de chuveiros automáticos para extinção de incêndio**. 2007. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Construção Civil) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

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*, v. 23, n. 3, p. 150-165, 2015. Disponível em: <https://eed.emnuvens.com.br/design/article/view/276>. Acesso em 12 dez. 2024.

PANERO, Julius; ZELNIK, Martin. **Dimensão humana e espaço interior: um livro de referência de consulta e referência para projetos**. Tradução de Anita Regina Di Marco. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2008.

PERNAMBUCO. **Código de Segurança contra Incêndio e Pânico para o Estado de Pernambuco (COSCIP)**. Decreto nº 19.644, de 13 de março de 1997. Disponível em: https://www.bombeiros.pe.gov.br/images/legislacoes/5_-_COSCIP-_DEC._19644-97_2.pdf. Acesso em: 13 dez. 2024.

ROCHA, Anacélia Santos; COSTA, Beatriz Souza; COTA, Maria Aparecida Leite Mendes; RIOS, Mariza; BIZAWU, Sebastien Kiwonghi. **O dom da produção acadêmica**: manual de normalização e metodologia de pesquisa. Belo Horizonte: Dom Helder, 2020.

SANTOS, Ana Tereza de Assis. **Acessibilidade física na UFPE**: mapeamento, diagnóstico e recomendações. 2017. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Artes e Comunicação, Recife, 2018. Disponível em: <https://www.ufpe.br>. Acesso em: 12 dez. 2024.

SANTOS, Samir Almeida. **A pessoa com deficiência como ser social**: aproximações à teoria social de Marx. 2024. 176 f. Tese (Doutorado em Política Social) - Universidade de Brasília, Brasília, 2024.

SANTIAGO, Zilsa Maria Pinto; SIVEIRA, Plínio Renan Gonçalves da. **Percursos e perspectivas da acessibilidade física na Universidade Federal do Ceará**. 2014

SASSAKI, Romeu Kazumi. **Inclusão: acessibilidade no lazer, trabalho e educação**. Revista Nacional de Reabilitação (Reação), São Paulo, Ano XII, mar./abr. 2009, p. 10-16

SASSAKI, Romeu Kazumi. **Terminologia sobre deficiência na era da inclusão**. Revista Nacional de Reabilitação, São Paulo, v. 5, n. 24, p. 6-9, jan./fev. 2002.

SASSAKI, Romeu Kazumi. **Como chamar as pessoas que têm deficiência**. In: _____. *Vida independente: história, movimento, liderança, conceito, filosofia e fundamentos*. São Paulo: RNR, 2003. p. 12-16.

SEABRA, Sadi da Silva; BARROS, Bruno Xavier da Silva. **Passo a Passo para Aplicação da Metodologia de Avaliação Antropométrica de Circulação Horizontal Interna de Ambientes**. In: *IV Encontro Nacional de Ergonomia do Ambiente Construído – ENEAC*, 2013, Florianópolis – SC. *Anais...* Florianópolis, 2013.

SILVA, Daniel Paulo de Andrade. **Sinalização de emergência: parâmetros de visibilidade e aprimoramento do processo de projeto**. 2019. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Centro de Tecnologia, Departamento de Arquitetura e Urbanismo, Natal, 2019.

SILVA, Eriberto Carlos Menezes da. **A perspectiva das pessoas com deficiência e pessoas com mobilidade reduzida no abandono de auditório sob o olhar da segurança contra incêndio**. 2022. 284 f. Tese (Doutorado em Arquitetura) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Centro de Tecnologia, Departamento de Arquitetura, Natal, 2022.

SILVA, Julio Heber Camargo; DAMASCENO, Fernanda Silva; GOMES, Suely Henrique; ESTRELA, Hevellin. **A acessibilidade física para pessoas com mobilidade reduzida nos espaços de estudo e circulação da Biblioteca Central da UFG**. In: *Congresso Brasileiro de Biblioteconomia e Documentação*, 28., 2019, Vitória. *Anais do XXVIII Congresso Brasileiro de Biblioteconomia e Documentação*. Vitória: 2019.

SIQUEIRA, Fernando Carlos Vinholes et al. **Barreiras arquitetônicas a idosos e portadores de deficiência física: um estudo epidemiológico da estrutura física das unidades básicas de saúde em sete estados do Brasil**. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 14, n. 1, p. 39-44, 2009.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

VILLAROUCO, Vilma. **Tratando de ambientes ergonomicamente adequados: seriam ergoambientes?** In: MONT'ALVÃO, C.; VILLAROUCO, V. (orgs). *Um novo olhar para o projeto: a ergonomia no ambiente construído*. Teresópolis: 2AB, 2011.

VILLAROUCO, Vilma et al. **Residências estudantis universitárias: análise ergonômica de dormitórios**. *Revista Projetar-Projeto e Percepção do Ambiente*, v. 6, n. 2, p. 76-89, 2021.

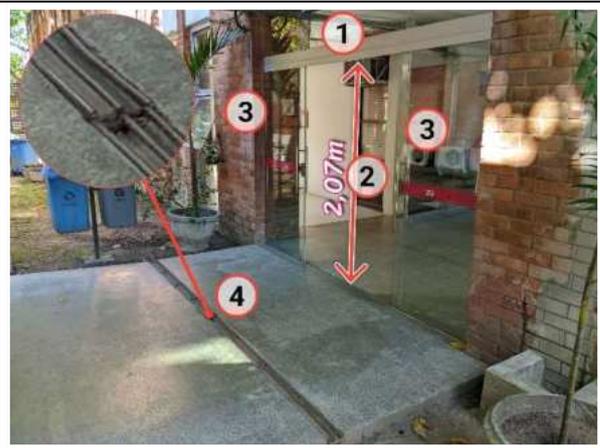
APÊNDICE A – DIAGNÓSTICO DAS CONDIÇÕES DE ACESSIBILIDADE

DIAGNÓSTICO DAS CONDIÇÕES DE ACESSIBILIDADE - BLOCO A (CCSA)

| PROBLEMAS GERAIS – BLOCO A (CCSA) (Os problemas gerais estão presentes em todo o Bloco A do CCSA) | |
|---|---|
|  |  |
| <p>Foto 1: Entrada do Bloco A, vindo pelo Bloco C. (1) Não possui mapa acessível instalado imediatamente após a entrada (NBR 9050 – 5.2.8.1.7); (2) Não possui sinalização informativa e direcional da localização das entradas e saídas acessíveis (NBR 9050 – 6.2.8). (3) Não possui piso tátil (NBR 9050 – 5.4.6).</p> | <p>Foto 2: Entrada do Bloco A, vindo pelo Bloco B. (1) Não possui mapa acessível instalado imediatamente após a entrada (NBR 9050 – 5.2.8.1.7); (2) Não possui sinalização informativa e direcional da localização das entradas e saídas acessíveis (NBR 9050 – 6.2.8). (3) Não possui piso tátil (NBR 9050 – 5.4.6).</p> |
|  |  |
| <p>Foto 3: Circulação 2 do térreo Bloco A. (1) Não possui sinalização informando sobre sanitários, acessos verticais, horizontais e número de pavimentos (NBR 9050 – 5.2.8.1.2).</p> | <p>Foto 4: Portas internas. (1) Sinalização visual ausente ou com altura inadequada e ausência de Braille (NBR 9050 – 5.4.1); (2) A maçaneta não é tipo alavanca (NBR 9050 – 6.11.2.6). (3) Vão livre da porta menor do que 0,80m (NBR 9050 – 6.11.2.4)</p> |

Recomendações: Instalação de mapa acessível imediatamente após a entrada. Instalação de sinalização informativa e direcional da localização das entradas e saídas acessíveis, bem como da localização dos sanitários e do número de pavimentos. Instalação de piso tátil (alerta e direcional) em todos os locais necessários. Instalação

de sinalização visual nas portas em conformidade com as normas. Substituição das maçanetas das portas que não são do tipo alavanca. Substituição das portas com vãos livres menores que 0,80 m.

| ENTRADAS TÉRREO – BLOCO A (CCSA) | |
|--|---|
|  |  |
| <p>Foto 5: Porta de entrada do Bloco A, vindo pelo Bloco C. (1) Entrada do bloco sem identificação (NBR 9050 – 6.2). (2) Altura da porta menor que 2,10m (NBR 9050 – 6.11.2.4); (3) Inexistência de moldura com dimensão mínima de 50mm em porta de parede envidraçada (NBR 9050 – 6.11.2.13). (4) Tampa inadequada de calha, tornando o piso irregular (NBR 9050 - 6.3.2).</p> | <p>Foto 6: Rampa de acesso ao Bloco A, vindo pelo Bloco C. (1) Não possui guia de balizamento (NBR 9050 – 6.9.1), guarda-corpo (NBR 9050 – 6.6.2.2) e corrimão (NBR 9050 – 6.6.2.1).</p> |
|  |  |
| <p>Foto 7: Porta de entrada do Bloco A, vindo pelo Bloco B. (1) Entrada do bloco sem identificação (NBR 9050 – 6.2). (2) Altura da porta menor do que 2,10m (NBR 9050 – 6.11.2.4); (3) Inexistência de moldura com dimensão mínima de 50mm em porta de parede envidraçada (NBR 9050 – 6.11.2.13); (4) Capacho não embutido no piso e com desnível maior que 5mm (NBR 9050 – 6.3.7).</p> | <p>Foto 8: Porta de entrada do Bloco A, vindo pelo Bloco B. (1) Existem bancos na ligação entre o Bloco A e o Bloco B que, quando existem pessoas sentadas, podem criar barreiras para a circulação (NBR 9050 – 4.3.3 e NBR 9077 – 5.1.2).</p> |

Recomendações: Identificar as entradas do Bloco A. Ajustar a altura das portas de vidro das entradas para que tenham 2,10 m, bem como instalar moldura ao redor das portas, por serem de vidro. Instalar guia de balizamento, guarda-corpo e corrimão na rampa de acesso ao Bloco A (vindo pelo Bloco C) e ajustar a tampa próximo a esta entrada. Retirar o capacho da entrada Bloco A (vindo pelo Bloco B) ou instalar um modelo de acordo com a norma. Afastar os bancos existentes na ligação entre o Bloco A e o Bloco B para aumentar o vão livre da passagem.

CIRCULAÇÕES INTERNAS TÉRREO – BLOCO A (CCSA)



Foto 9: Circulação 5. (1) Quando existem pessoas sentadas nas cadeiras o espaço livre de passagem fica menor do que 0,80m (NBR 9050 – 4.3.2); (2) Os vasos e as folhas das plantas atuam como barreiras para a circulação (NBR 9050 – 4.3.3 e NBR 9077 – 5.1.2); (3) Equipamentos de ar-condicionado com altura menor do que 2,10m (NBR 9050 – 4.3.3); (4) Extintor de incêndio atuando como barreira para a circulação (NBR 9050 – 4.3.3 e NBR 9077 – 5.1.2).



Foto 10: Circulação 6. (1) Os vasos e as folhas das plantas atuam como barreiras para a circulação (NBR 9050 – 4.3.3 e NBR 9077 – 5.1.2); (2) Suporte dos equipamentos de ar-condicionado com altura menor do que 2,10m (NBR 9050 – 4.3.3); (3) Extintor de incêndio atuando como barreira para a circulação (NBR 9050 – 4.3.3 e NBR 9077 – 5.1.2).



Foto 11: Hall próximo ao auditório. (1) Os vasos e as folhas das plantas atuam como barreiras para a circulação (NBR 9050 – 4.3.3 e NBR 9077 – 5.1.2).

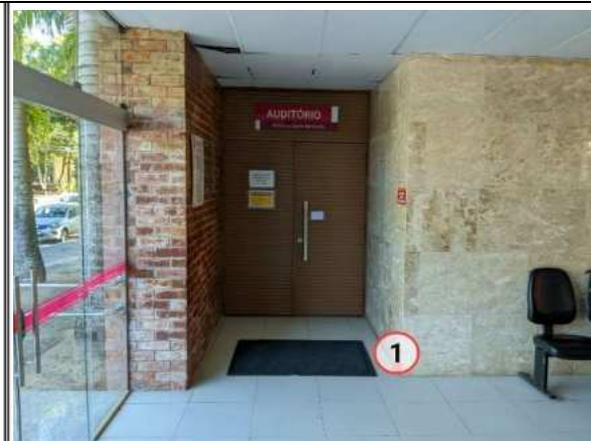


Foto 12: Entrada do auditório. (1) Capacho não embutido no piso e com desnível maior que 5mm (NBR 9050 – 6.3.7).

Recomendações: Remoção dos vasos de plantas ou substituição das plantas por tipos que a folhagem possa ser podada para não avançar para a circulação. Reinstalação dos equipamentos de ar-condicionado com suportes que fiquem a 2,10m do piso (circulações 05 e 06). Estudo de um novo layout das circulações 05 e 06 de modo que as cadeiras e vasos de plantas não atuem como barreiras, estreitando a passagem. Sinalizar os extintores que estão suspensos. Retirar os capachos das entradas do auditório do Bloco A ou instalar um modelo de acordo com a norma.



Recomendações: Identificar a entradas do Bloco A. Remoção dos vasos de plantas ou substituição das plantas por tipos que a folhagem possa ser podada para não avançar para a circulação. Estudo de um novo layout de modo que as pessoas sentadas nas cadeiras não atuem como barreiras, estreitando a passagem. Substituição das janelas de modo que o peitoril fique com, no mínimo, 1,10m. Substituir porta por modelo que não tenha trilho no piso ou que o trilho no piso tenha fresta inferior a 1,5cm.

CIRCULAÇÕES INTERNAS 1º PAVIMENTO – BLOCO A (CCSA)



Foto 15: Circulação 1. (1) Equipamento de ar-condicionado com altura menor do que 2,10m (NBR 9050 – 4.3.3); (2) Os vasos e as folhas das plantas atuam como barreiras para a circulação (NBR 9050 – 4.3.3 e NBR 9077 – 5.1.2); (3) Guarda-corpo da escada menor que 1,10m (NBR 14718 – 4.4.1.2).



Foto 16: Circulação 2. (1) Extintor de incêndio atuando como barreira para a circulação (NBR 9050 – 4.3.3 e NBR 9077 – 5.1.2).



Foto 17: Circulação 4. (1) Extintor de incêndio atuando como barreira para a circulação (NBR 9050 – 4.3.3 e NBR 9077 – 5.1.2).



Foto 18: Circulação 5. (1) A planta **contém espinhos** e seus galhos avançam para a circulação, sendo um risco para os usuários (NBR 9050 – 4.3.3); (2) Equipamento de ar-condicionado com altura menor do que 2,10m (NBR 9050 – 4.3.3); (3) Extintor de incêndio atuando como barreira para a circulação (NBR 9050 – 4.3.3 e NBR 9077 – 5.1.2).

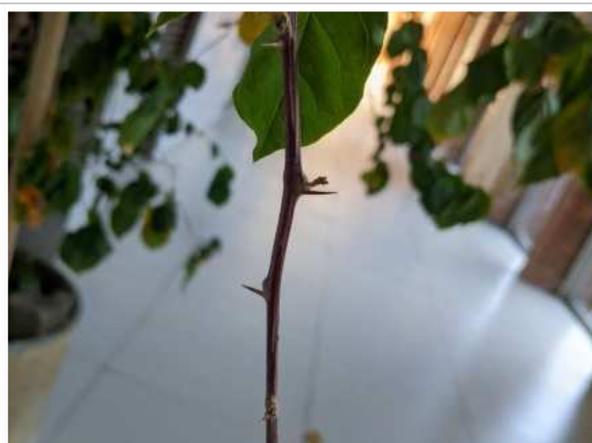


Foto 19: Circulação 5. Detalhe dos espinhos da planta mostrada na foto 18.



Foto 20: Circulação 5. (1) Irregularidade no piso com 17 cm de largura e 2cm de profundidade na junta de dilatação (NBR 9050 – 6.3.2)



Foto 21: Circulação 6. (1) Extintor de incêndio atuando como barreira para a circulação (NBR 9050 – 4.3.3 e NBR 9077 – 5.1.2); (2) Guarda-corpo da escada menor que 1,10m (NBR 14718 – 4.4.1.2).

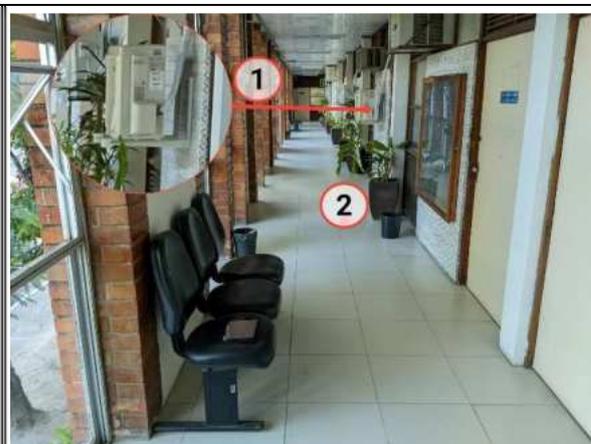


Foto 22: Circulação 6. (1) Equipamento de ar-condicionado com altura menor do que 2,10m (NBR 9050 – 4.3.3); (2) Os vasos e as folhas das plantas atuam como barreiras para a circulação (NBR 9050 – 4.3.3 e NBR 9077 – 5.1.2).



Foto 23: Circulação 6. (1) Equipamento de ar-condicionado com altura menor do que 2,10m (NBR 9050 – 4.3.3 e NBR 9077 – 5.1.2)



Foto 24: Circulação 6. (1) Quadro de energia atuando como barreira para a circulação (NBR 9050 – 4.3.3).

Recomendações: Remoção dos vasos de plantas ou substituição das plantas por tipos que a folhagem possa ser podada para não avançar para a circulação. Retirar planta que contém espinhos em seus galhos da circulação 5. Reinstalação dos equipamentos de ar-condicionado com suportes que fiquem a 2,10m do piso (circulações 05 e 06). Sinalizar os extintores que estão suspensos. Realizar intervenção para elevar o guarda-corpo da escada para altura de mínima de 1,10m. Corrigir irregularidade no piso (em cima da junta de dilatação) da circulação 5. Mudar a posição da porta ou mudar a posição do quadro de elétrica na circulação 6 (em frente ao departamento de economia).



Recomendações: Realizar uma intervenção na escada para que os seus degraus tenham altura constante. Aumentar o guarda-corpo da escada para, no mínimo, 1,10m. Instalar corrimão duplo e contínuo, com alturas de 0,70m e 0,90m na face superior. Instalar sinalização visual nos espelhos e pisos, contrastando com o piso adjacente.

DIAGNÓSTICO DAS CONDIÇÕES DE ACESSIBILIDADE - BLOCO B (CCSA)

| ENTRADAS – BLOCO B (CCSA) | |
|---|---|
|  |  |
| <p>Foto 1: Porta de entrada do Bloco B, vindo pelo Bloco A. (1) Entrada do bloco sem identificação (NBR 9050 – 6.2); (2) Inexistência de moldura com dimensão mínima de 50mm em porta de parede envidraçada (NBR 9050 – 6.11.2.13); (3) Existem bancos na ligação entre o Bloco B e o Bloco A que, quando existem pessoas sentadas, podem criar barreiras para a circulação; (4) Capacho não embutido no piso e com desnível maior que 5mm (NBR 9050 – 6.3.7); (5) Não possui mapa acessível instalado imediatamente após a entrada (NBR 9050 – 5.2.8.1.7); (6) Não possui sinalização informativa e direcional da localização das entradas e saídas acessíveis (NBR 9050 – 6.2.8). (7) Não possui piso tátil (NBR 9050 – 5.4.6).</p> | <p>Foto 2: Porta de entrada do Bloco B, vindo pelo Bloco I. (1) Entrada do bloco sem identificação (NBR 9050 – 6.2); (2) Inexistência de moldura com dimensão mínima de 50mm em porta de parede envidraçada (NBR 9050 – 6.11.2.13); (3) Irregularidade no piso (NBR 9050 – 6.3.2); (4) Grelha no piso com vãos maiores que 15 mm entre suas barras (NBR 9050 – 6.3.6); (5) Não possui mapa acessível instalado imediatamente após a entrada (NBR 9050 – 5.2.8.1.7); (6) Não possui sinalização informativa e direcional da localização das entradas e saídas acessíveis (NBR 9050 – 6.2.8). (7) Não possui piso tátil (NBR 9050 – 5.4.6).</p> |

Recomendações: Identificar as entradas do Bloco B, bem como instalar moldura ao redor das portas, por serem de vidro. Retirar o capacho e os bancos da entrada do Bloco B (vindo pelo Bloco A). Corrigir a irregularidade do piso e substituir a grelha inadequada próximo a entrada do Bloco I (vindo pelo Bloco I). Instalar mapa acessível imediatamente após cada uma das entradas, assim como instalar a sinalização informativa, direcional e o piso tátil.

CIRCULAÇÕES INTERNAS – BLOCO B (CCSA)



Foto 3: (1) Não existe piso tátil (alerta ou direcional) na circulação (NBR 16537 – seção 7); (2) Não possui sinalização informando sobre sanitários, acessos verticais, horizontais e número de pavimentos (NBR 9050 – 5.2.8.1.2).



Foto 4: Porta de entrada das salas. (1) Altura de todos os vãos que dão acesso as portas tem 1,96m de altura, sendo menor que os 2,10m exigidos por norma (NBR 9050 – 6.11.2.4); (2) Sinalização visual ausente ou com altura inadequada e ausência de Braille (NBR 9050 – 5.4.1)



Foto 5: Porta de entrada das salas. (1) O espaço não permite um giro de 180° de um cadeirante, seria necessária uma largura mínima de 1,20m (NBR 9050 – 4.3.4); (2) É necessário um espaço de 0,60m ao lado da maçaneta para permitir o alcance, a aproximação e a circulação de um cadeirante (NBR 9050 – 6.11.2.1)



Foto 6: Circulação Bloco B. (1) Extintor de incêndio atuando como barreira para a circulação (NBR 9050 – 4.3.3 e NBR 9077 – 5.1.2).

Recomendações: Instalação de piso tátil e sinalização informativa na circulação e entrada das salas. Ajuste na altura do vão da entrada para que fique com altura mínima de 2,10m, bem como ajuste na largura do corredor de modo que tenha um espaço de 0,60m entre a maçaneta da porta e a parede do corredor. Instalar extintor de incêndio em local adequado, de modo que não se torne um obstáculo na circulação.

DIAGNÓSTICO DAS CONDIÇÕES DE ACESSIBILIDADE - BLOCO C (CCSA)

| PROBLEMAS GERAIS – BLOCO C (CCSA) (Os problemas gerais estão presentes em todo o Bloco C do CCSA) | |
|--|--|
|  |  |
| <p>Foto 1: Entrada principal do Bloco C. O Bloco C pode ser acessado pela entrada principal ou pelas ligações com os Blocos A, D e G. Todas as entradas apresentam os seguintes problemas: (1) Não possui mapa acessível instalado imediatamente após a entrada (NBR 9050 – 5.2.8.1.7); (2) Não possui sinalização informativa e direcional da localização das entradas e saídas acessíveis (NBR 9050 – 6.2.8). (3) Não possui piso tátil (NBR 9050 – 5.4.6)</p> | <p>Foto 2: Circulação 2 do térreo Bloco C. (1) As circulações não possuem sinalização informando sobre sanitários, acessos verticais, horizontais e número de pavimentos (NBR 9050 – 5.2.8.1.2). (2) Nas portas a sinalização visual é ausente ou com altura inadequada e com ausência de Braille (NBR 9050 – 5.4.1); (3) Várias maçanetas das portas não são tipo alavanca (NBR 9050 – 6.11.2.6).</p> |

Recomendações: Instalação de mapa acessível imediatamente após as entradas. Instalação de sinalização informativa e direcional da localização das entradas e saídas acessíveis, bem como a localização dos sanitários e número de pavimentos. Instalação de piso tátil (alerta e direcional) em todos os locais necessários. Instalação de sinalização visual nas portas em conformidade com as normas. Substituição das maçanetas das portas que não são do tipo alavanca.

ENTRADAS TÉRREO – BLOCO C (CCSA)



Foto 3: Entrada principal do Bloco C. (1) Inexistência de moldura com dimensão mínima de 50mm em porta de parede envidraçada (NBR 9050 – 6.11.2.13); (2) Capacho não embutido no piso e com desnível maior que 5mm (NBR 9050 – 6.3.7).



Foto 4: Entrada do Bloco C, vindo pelo Bloco A. (1) Entrada do bloco sem identificação (NBR 9050 – 6.2).

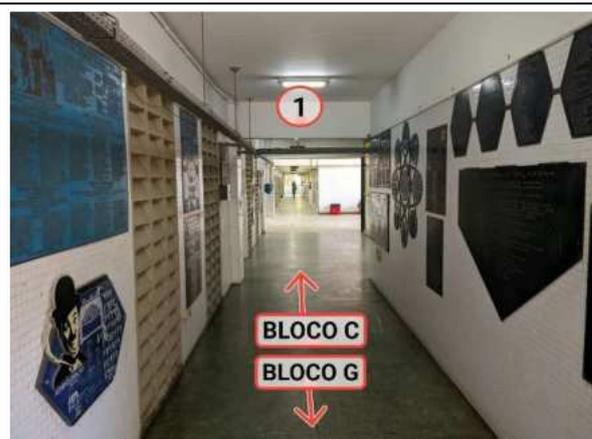


Foto 5: Acesso ao Bloco C, vindo pelo Bloco G. (1) Entrada do bloco sem identificação (NBR 9050 – 6.2).



Foto 6: Acesso ao Bloco C, vindo pelo Bloco D. (1) Entrada do bloco sem identificação (NBR 9050 – 6.2).



Foto 7: Acesso ao Bloco H. (1) Acesso entre os Blocos H e C interditado devido a problemas estruturais na laje da cobertura do Bloco C.



Foto 8: Acesso ao Bloco H. (1) Acesso entre os Blocos H e C interditado devido a problemas estruturais na laje da cobertura do Bloco C.

Recomendações: Instalar moldura ao redor da porta de vidro da entrada principal. Retirar o capacho da entrada principal ou instalar um modelo que seja embutido no piso. Sinalizar as entradas do Bloco C.

CIRCULAÇÕES INTERNAS TÉRREO – BLOCO C (CCSA)

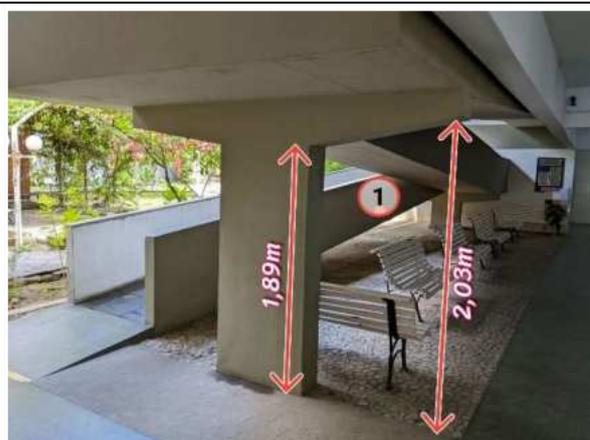


Foto 9: Circulação 1. (1) Viga de sustentação da rampa com altura menor do que 2,10m (NBR 9050 – 4.3.3). Para evitar que as pessoas passem por baixo desta viga foram colocados bancos no local.



Foto 10: Circulação 1, acesso ao mestrado em gestão pública. (1) Altura da porta menor do que 2,10m (NBR 9050 – 6.11.2.4); (2) Inexistência de 0,30m ao lado da maçaneta para permitir o alcance, a aproximação e a circulação de um cadeirante (NBR 9050 – 6.11.2.1); (3) Capacho não embutido no piso e com desnível maior que 5mm (NBR 9050 – 6.3.7); (4) Extintor de incêndio atuando como barreira para a circulação (NBR 9050 – 4.3.3 e NBR 9077 – 5.1.2).



Foto 11: Circulação 1. (1) Altura da porta menor que 2,10m (NBR 9050 – 6.11.2.4); (2) Cadeiras atuando como barreiras para a circulação (NBR 9050 – 4.3.3 e NBR 9077 – 5.1.2).



Foto 12: Porta do auditório situada no hall de entrada. (1) Inexistência de moldura com dimensão mínima de 50mm em porta de parede envidraçada (NBR 9050 – 6.11.2.13)



Foto 13: Circulação 2. (1) Extintor de incêndio e lixeiro atuando como barreira para a circulação (NBR 9050 – 4.3.3 e NBR 9077 – 5.1.2).



Foto 14: Porta do banheiro masculino no final da Circulação 02. (1) Vão livre da porta menor do que 0,80m (NBR 9050 – 6.11.2.4); (2) É necessário um espaço de 0,30m ao lado da maçaneta para permitir o alcance, a aproximação e a circulação de um cadeirante (NBR 9050 – 6.11.2.1); (3) Espaço insuficiente para o giro de 90° de uma cadeira de rodas (NBR 9050 – 4.3.4).

Recomendações: Ajustar as portas para alcançar a altura mínima necessária e adicionar espaço adicional ao lado das maçanetas, permitindo o acesso fácil de cadeirantes. Substituir o capacho na entrada principal por um modelo embutido no piso para evitar desníveis. Remover cadeiras que atuam como barreiras para a circulação e garantir que nenhuma peça de mobiliário obstrua o caminho seguro. Instalar molduras nas portas de vidro. Reposicionar os extintores de incêndio que podem atuar como barreiras.

ENTRADA 1º PAVIMENTO – BLOCO C (CCSA)

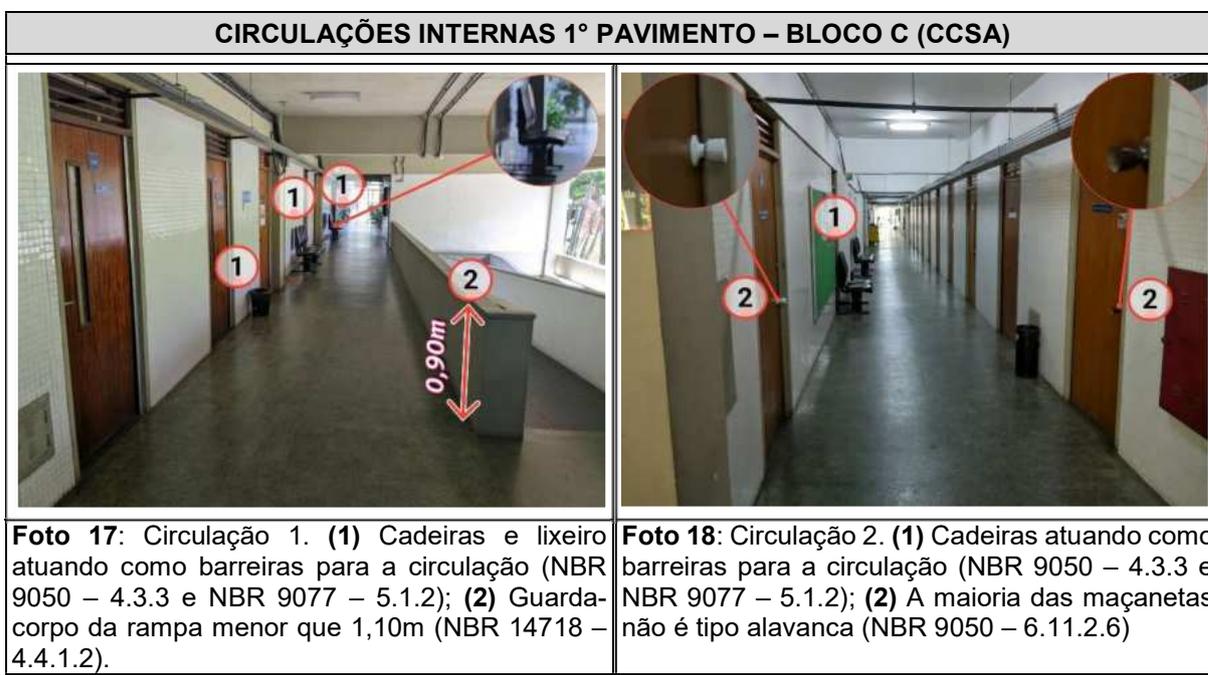


Foto 15: Acesso ao 1º pavimento do Bloco C, vindo pelo Bloco D. (1) Entrada do bloco sem identificação (NBR 9050 – 6.2); (2) A ligação entre o Bloco C e o Bloco D é feita por uma escada, sem existência de rampa, tornando a ligação não acessível para cadeirantes ou pessoas com mobilidade reduzida.

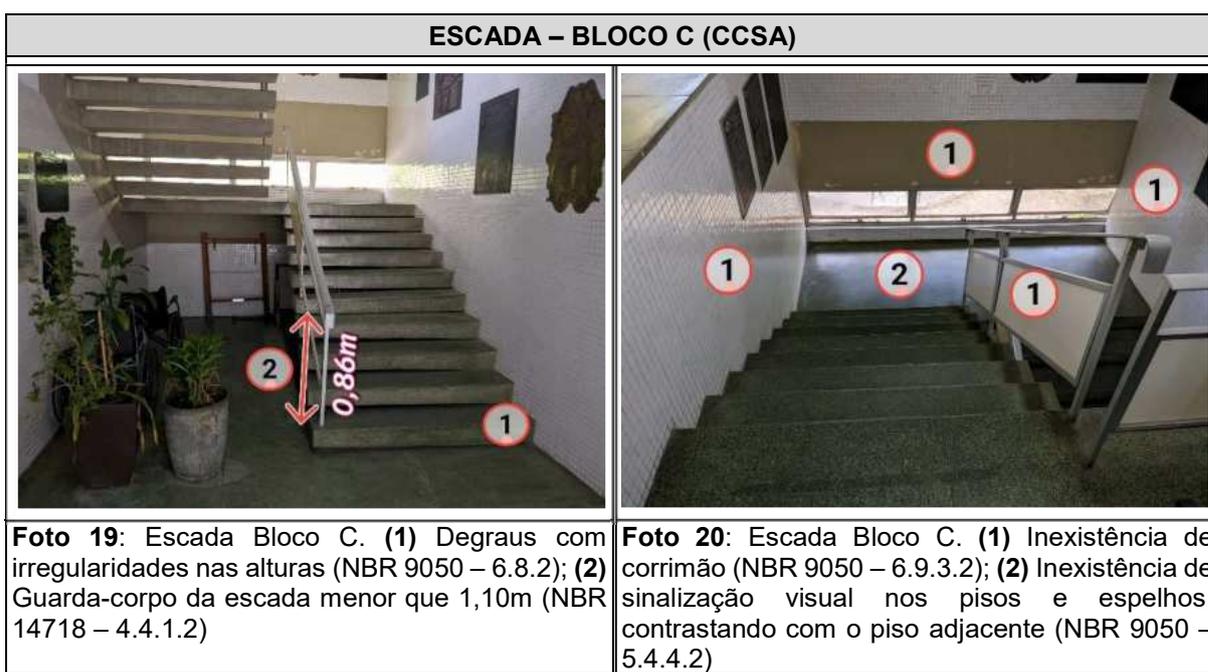


Foto 18: Acesso ao 1º pavimento do Bloco C, vindo pelo Bloco E. (1) Entrada do bloco sem identificação (NBR 9050 – 6.2).

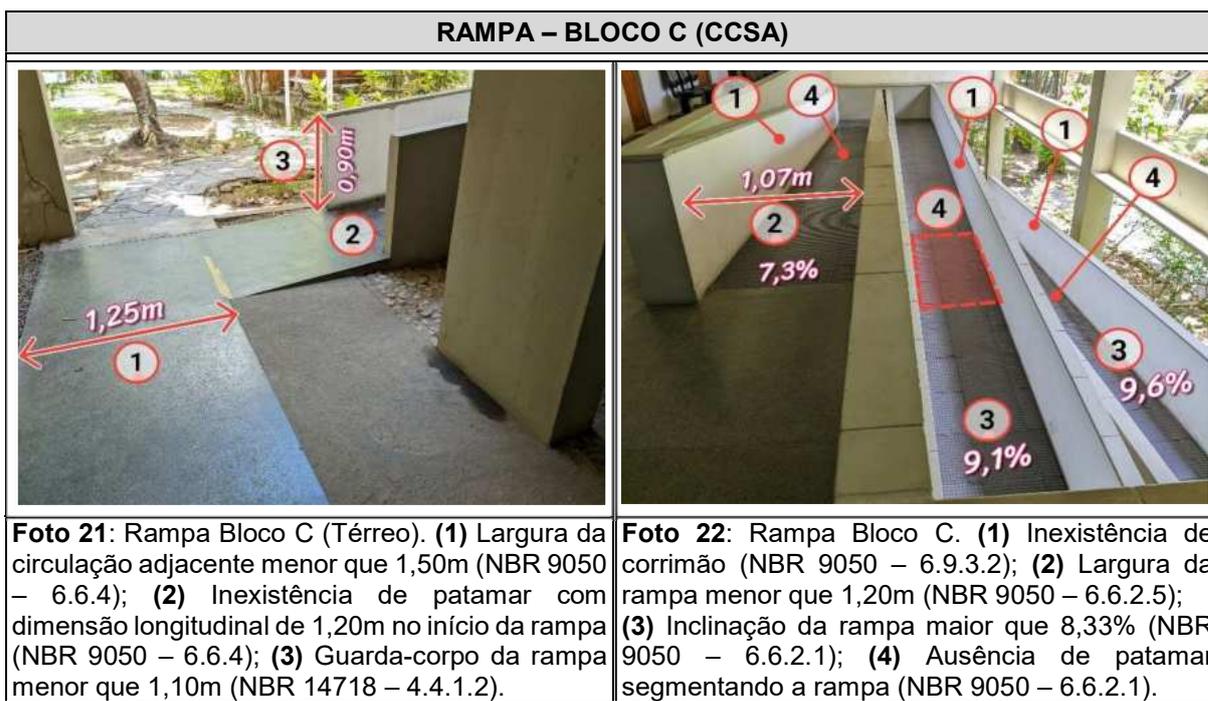
Recomendações: Sinalizar as entradas e construir uma rampa de acesso na ligação do primeiro pavimento entre os Blocos C e D.



Recomendações: Remover as cadeiras que estão atuando como barreiras para a circulação, assegurando um trânsito desimpedido. Ajustar a altura do guarda-corpo da rampa para alcançar no mínimo 1,10 metros. Substituir as maçanetas convencionais por modelos do tipo alavanca para facilitar o uso por todos.



Recomendações: Regularização das alturas dos degraus para garantir uniformidade e segurança. Ajuste da altura do guarda-corpo da escada para, no mínimo, 1,10 metros. Instalação de corrimãos em ambas as laterais das escadas. Inclusão de sinalização visual nos pisos e espelhos dos degraus, com contraste adequado em relação ao piso adjacente.

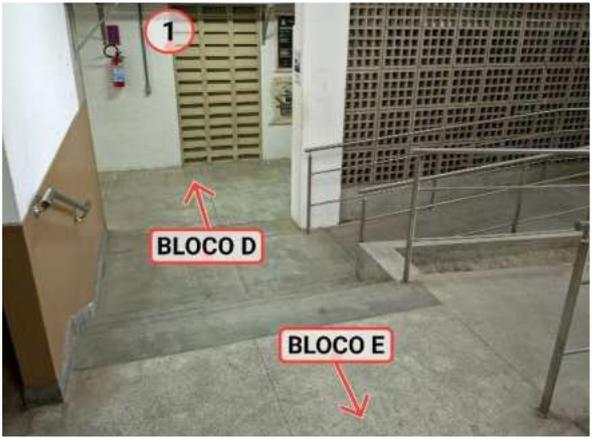


Recomendações: Ampliar a largura da circulação adjacente à rampa para, no mínimo, 1,50 metros. Instalar um patamar no início da rampa com dimensão longitudinal mínima de 1,20 metros e segmentar a rampa com patamares adicionais. Ajustar a altura do guarda-corpo para, no mínimo, 1,10 metros. Instalar corrimãos em ambas as laterais da rampa. Aumentar a largura da rampa para, no mínimo, 1,20 metros, e corrigir sua inclinação para que não exceda 8,33%.

DIAGNÓSTICO DAS CONDIÇÕES DE ACESSIBILIDADE - BLOCO D (CCSA)

| PROBLEMAS GERAIS – BLOCO D (CCSA) (Os problemas gerais estão presentes em todo o Bloco D do CCSA) | |
|--|--|
|  |  |
| Foto 1: Circulação do Térreo. (1) Não possui sinalização informativa e direcional da localização das entradas e saídas acessíveis (NBR 9050 – 6.2.8). (2) Não possui piso tátil (NBR 9050 – 5.4.6). | Foto 2: Circulação do primeiro pavimento. (1) Não possui sinalização informando sobre sanitários, acessos verticais, horizontais e número de pavimentos (NBR 9050 – 5.2.8.1.2). |

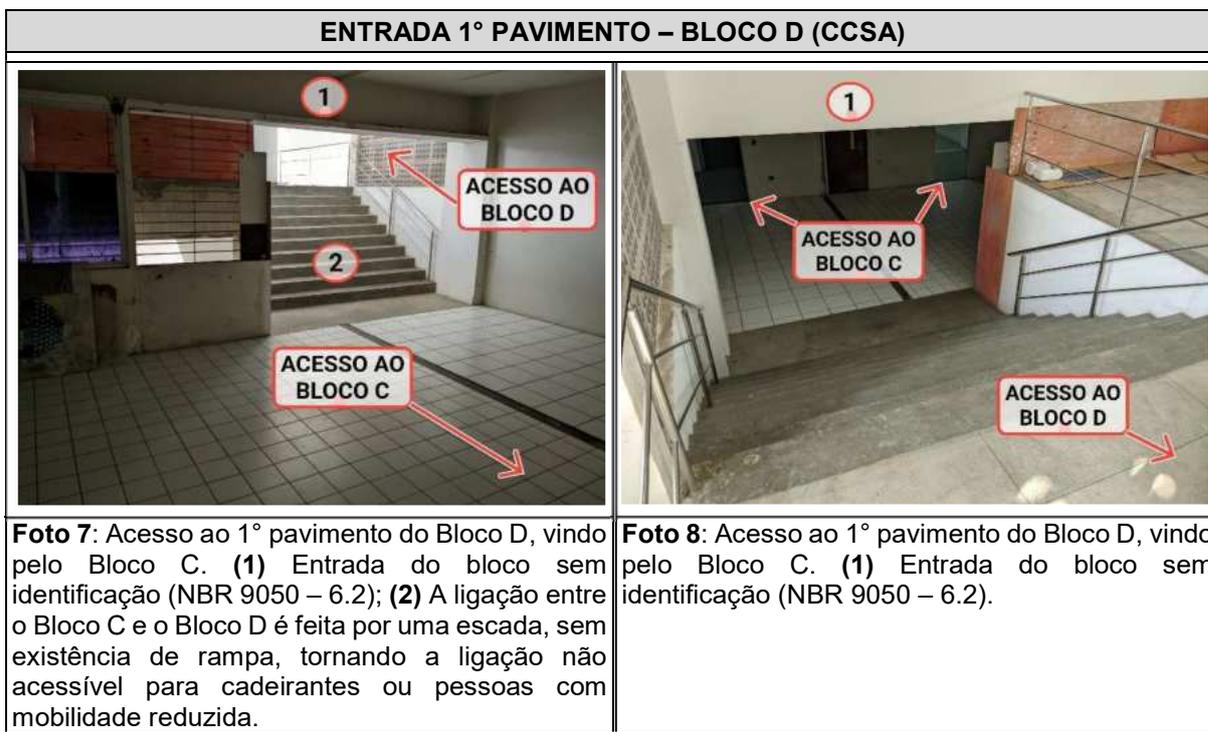
Recomendações: Instalação de sinalização informativa e direcional da localização das entradas e saídas acessíveis, bem como a localização dos sanitários e número de pavimentos. Instalação de piso tátil (alerta e direcional) em todos os locais necessários.

| ENTRADAS TÉRREO – BLOCO D (CCSA) | |
|---|---|
|  |  |
| Foto 3: Entrada do Bloco D, vindo pelo Bloco C. (1) Entrada do bloco sem identificação (NBR 9050 – 6.2). | Foto 4: Entrada do Bloco D, vindo pelo Bloco E. (1) Entrada do bloco sem identificação (NBR 9050 – 6.2). |

Recomendações: Identificar as entradas do Bloco D.



Recomendações: Substituição do suporte das canaletas. Instalar os extintores de incêndio fora da rota de fuga.



Recomendações: Identificar a entrada do Bloco D de maneira clara e visível, conforme as normas de sinalização. Instalar uma rampa ou plataforma elevatória para garantir acessibilidade na ligação entre os Blocos C e D, permitindo o acesso de cadeirantes e pessoas com mobilidade reduzida ao 1º pavimento.

CIRCULAÇÕES INTERNAS 1º PAVIMENTO – BLOCO D (CCSA)



Foto 9: Circulação 1. (1) Guarda-corpo menor que 1,10m (NBR 14718 – 4.4.1.2)



Foto 10: Circulação 1. (1) Vão livre da porta menor do que 0,80m (NBR 9050 – 6.11.2.4); (2) Extintor de incêndio atuando como barreira para a circulação (NBR 9050 – 4.3.3 e NBR 9077 – 5.1.2).

Recomendações: Aumentar a altura do guarda-corpo para atender ao mínimo de 1,10 m como estabelecido pela norma. Substituir o extintor de incêndio que está atuando como barreira para garantir uma rota de circulação segura e desobstruída.

ESCADA – BLOCO D (CCSA)

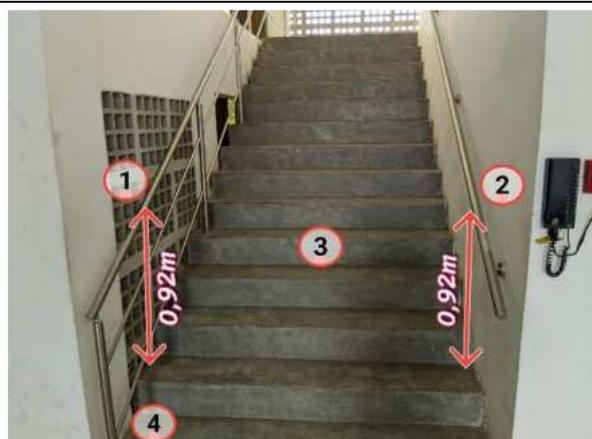


Foto 11: Escada. (1) O corrimão funciona como guarda corpo. Na função de guarda-corpo ele está com altura menor que 1,10m (NBR 14718 – 4.4.1.1), na função de corrimão ele não é duplo (NBR 9050 – 6.9.3.2); (2) O corrimão não é duplo (NBR 9050 – 6.9.3.2); (3) Inexistência de sinalização visual nos pisos e espelhos contrastando com o piso adjacente (NBR 9050 – 5.4.4.2); (4) Em construções novas, o primeiro e último degraus precisam estar a, no mínimo, 0,30m de distância da área de circulação (NBR 9050 – 6.8.2).



Foto 12: Escada. (1) O corrimão funciona como guarda corpo. Na função de guarda-corpo ele está com altura menor que 1,10m (NBR 14718 – 4.4.1.1), na função de corrimão ele não é duplo (NBR 9050 – 6.9.3.2); (2) O corrimão não é duplo (NBR 9050 – 6.9.3.2).

Recomendações: Realizar uma intervenção na escada para que os seus degraus tenham altura constante. Aumentar o guarda-corpo da escada para, no mínimo, 1,10m. Instalar corrimão duplo e contínuo, com alturas de 0,70m e 0,90m na face superior. Instalar sinalização visual nos espelhos e pisos, contrastando com o piso adjacente.

DIAGNÓSTICO DAS CONDIÇÕES DE ACESSIBILIDADE - BLOCO E (CCSA)

| PROBLEMAS GERAIS – BLOCO E (CCSA) (Os problemas gerais estão presentes em todo o Bloco E do CCSA) | |
|--|---|
|  |  |
| Foto 1: Circulação do térreo. (1) Não possui sinalização informativa e direcional da localização das entradas e saídas acessíveis (NBR 9050 – 6.2.8). (2) Não possui piso tátil (NBR 9050 – 5.4.6). | Foto 2: Circulação do primeiro pavimento. (1) Não possui sinalização informando sobre sanitários, acessos verticais, horizontais e número de pavimentos (NBR 9050 – 5.2.8.1.2). |

Recomendações: Instalação de sinalização informativa e direcional da localização das entradas e saídas acessíveis, bem como a localização dos sanitários e número de pavimentos. Instalação de piso tátil (alerta e direcional) em todos os locais necessários.

ENTRADAS TÉRREO – BLOCO E (CCSA)



Foto 3: Entrada do Bloco E, vindo pelo Bloco D. (1) As dimensões dos pisos e espelhos não são constantes (NBR 9050 – 6.8.2); (2) O corrimão não é duplo (NBR 9050 – 6.9.3.2); (3) Entrada do bloco sem identificação (NBR 9050 – 6.2).



Foto 4: Entrada do Bloco E, vindo pelo Bloco F. (1) Entrada do bloco sem identificação (NBR 9050 – 6.2); (2) O mapa tátil foi instalado incorretamente, é necessária uma rotação de 90° no sentido anti-horário.

Recomendações: Identificar as entradas. Ajustar as dimensões dos degraus e instalar corrimão adequado na escada da entrada do Bloco E. Rotacionar o mapa tátil para a posição correta.

CIRCULAÇÕES INTERNAS TÉRREO – BLOCO E (CCSA)



Foto 5: Rampa no início da Circulação. (1) O corrimão funciona como guarda-corpo. Na função de guarda-corpo ele está com altura menor que 1,10m (NBR 14718 – 4.4.1.2), na função de corrimão ele não é duplo (NBR 9050 – 6.9.3.2); (2) Inclinação da rampa maior que 8,33% (NBR 9050 – 6.6.2.1).



Foto 6: Porta de entrada do sanitário masculino. (1) Inexistência de 0,30m ao lado da maçaneta para permitir o alcance, a aproximação e a circulação de um cadeirante (NBR 9050 – 6.11.2.1). Esta situação se repete em todas as portas dos sanitários existentes nesta circulação.

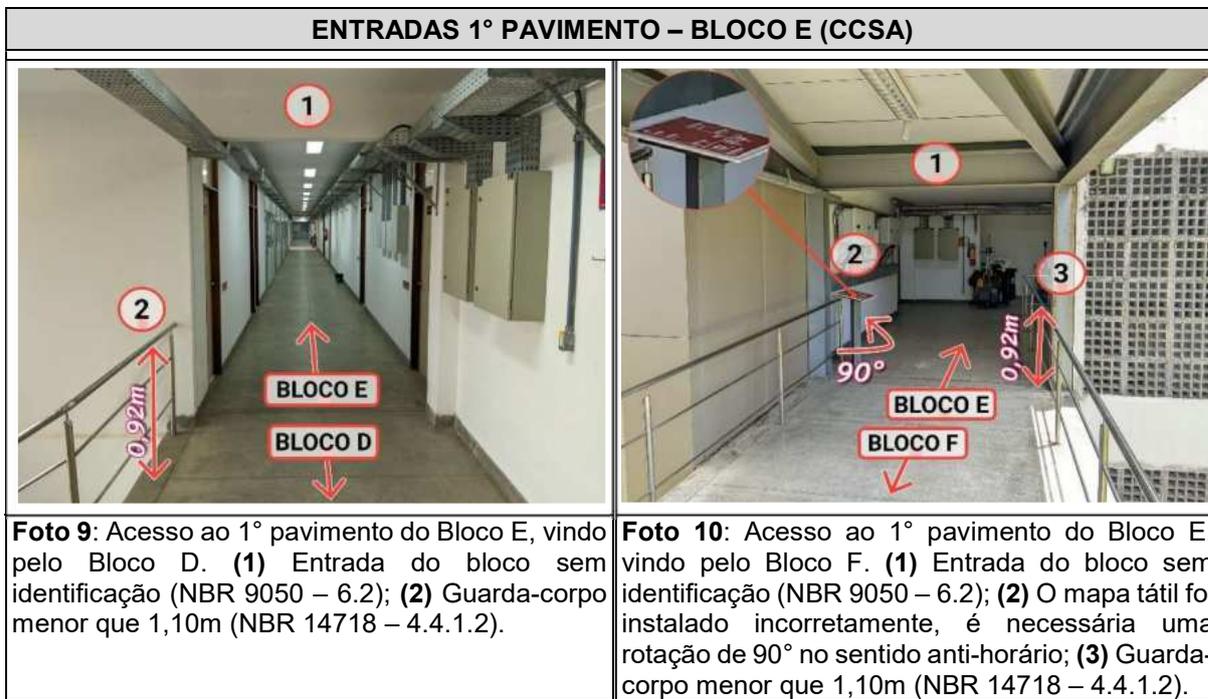


Foto 7: Circulação, próximo a entrada do Bloco F. (1) Os suportes das canaletas apresentam altura menor do que 2,10m (NBR 9050 – 4.3.3); (2) Extintor de incêndio atuando como barreira para a circulação (NBR 9050 – 4.3.3 e NBR 9077 – 5.1.2).



Foto 8: Portas no final da Circulação. (1) Inexistência de 0,30m ao lado da maçaneta para permitir o alcance, a aproximação e a circulação de um cadeirante (NBR 9050 – 6.11.2.1); (2) Extintor de incêndio atuando como barreira para a circulação (NBR 9050 – 4.3.3 e NBR 9077 – 5.1.2).

Recomendações: Substituição do suporte das canaletas. Instalar os extintores de incêndio fora da rota de fuga, instalação de guarda corpo e corrimão na rampa de acordo com a norma vigente.



Recomendações: Instalação de sinalização clara de identificação para as entradas dos blocos. Ajustar os guarda-corpos para que estejam em conformidade com a altura mínima de 1,10m. Ajustar o mapa tátil instalado incorretamente na foto 10 para que ele fique na orientação correta.

| CIRCULAÇÕES INTERNAS 1º PAVIMENTO – BLOCO E (CCSA) | |
|--|---|
| | |
| <p>Foto 11: Circulação. (1) Vão livre da porta menor do que 0,80m (NBR 9050 – 6.11.2.4); (2) Quadro elétrico atuando como barreira para a circulação (NBR 9050 – 4.3.3 e NBR 9077 – 5.1.2).</p> | <p>Foto 12: Porta de entrada do sanitário Feminino. (1) Inexistência de 0,30m ao lado da maçaneta para permitir o alcance, a aproximação e a circulação de um cadeirante (NBR 9050 – 6.11.2.1). Esta situação se repete em todas as portas dos sanitários existentes nesta circulação.</p> |
| | |
| <p>Foto 13: Circulação. (1) Inexistência de 0,30m ao lado da maçaneta para permitir o alcance, a aproximação e a circulação de um cadeirante (NBR 9050 – 6.11.2.1).</p> | <p>Foto 14: Circulação. (1) Extintor de incêndio atuando como barreira para a circulação (NBR 9050 – 4.3.3 e NBR 9077 – 5.1.2).</p> |

Recomendações: Ajustar a largura do vão livre da porta para que ela tenha pelo menos 0,80m. Reposicionar o quadro elétrico, se possível embutido, de forma que não se torne um obstáculo a circulação. Criar um espaço de 0,30m ao lado da maçaneta nas portas de entrada do sanitário feminino para permitir o alcance, a aproximação e a circulação de cadeirantes. Remover ou reposicionar os extintores de incêndio fora da rota de circulação.

ESCADAS – BLOCO E (CCSA)



Foto 15: Escada 1. **(1)** O corrimão funciona como guarda corpo. Na função de guarda-corpo ele está com altura menor que 1,10m (NBR 14718 – 4.4.1.1), na função de corrimão ele não é duplo (NBR 9050 – 6.9.3.2); **(2)** Inexistência de sinalização visual nos pisos e espelhos contrastando com o piso adjacente (NBR 9050 – 5.4.4.2); **(3)** Em construções novas, o primeiro e último degraus precisam estar a, no mínimo, 0,30m de distância da área de circulação (NBR 9050 – 6.8.2).

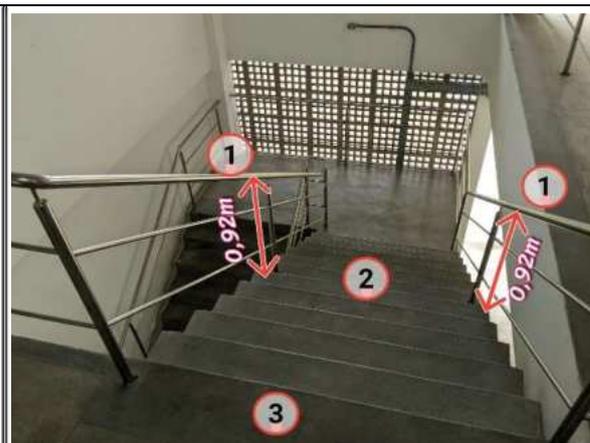


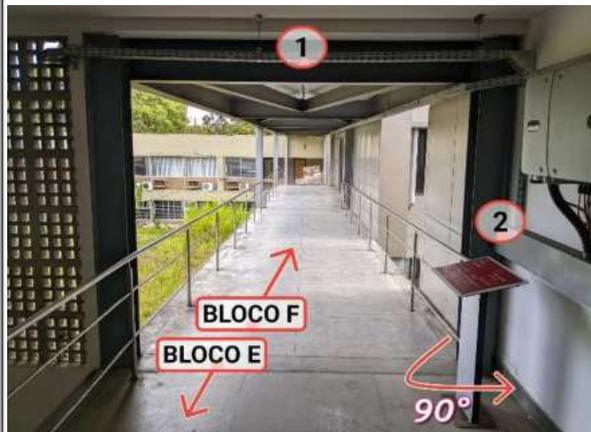
Foto 16: Escada 2. **(1)** O corrimão funciona como guarda corpo. Na função de guarda-corpo ele está com altura menor que 1,10m (NBR 14718 – 4.4.1.1), na função de corrimão ele não é duplo (NBR 9050 – 6.9.3.2); **(2)** Inexistência de sinalização visual nos pisos e espelhos contrastando com o piso adjacente (NBR 9050 – 5.4.4.2); **(3)** Em construções novas, o primeiro e último degraus precisam estar a, no mínimo, 0,30m de distância da área de circulação (NBR 9050 – 6.8.2).

Recomendações: Realizar uma intervenção na escada para que os seus degraus tenham altura constante. Aumentar o guarda-corpo da escada para, no mínimo, 1,10m. Instalar corrimão duplo e contínuo, com alturas de 0,70 m e 0,90 m na face superior. Instalar sinalização visual nos espelhos e pisos, contrastando com o piso adjacente.

DIAGNÓSTICO DAS CONDIÇÕES DE ACESSIBILIDADE - BLOCO F (CCSA)

| PROBLEMAS GERAIS – BLOCO F (CCSA) (Os problemas gerais estão presentes em todo o Bloco F do CCSA) | |
|---|---|
|  |  |
| <p>Foto 1: Circulação do 1º pavimento. (1) Não possui sinalização informativa e direcional da localização das entradas e saídas acessíveis (NBR 9050 – 6.2.8). (2) Não possui piso tátil (NBR 9050 – 5.4.6).</p> | <p>Foto 2: Circulação do 2º pavimento. (1) Não possui sinalização informando sobre sanitários, acessos verticais, horizontais e número de pavimentos (NBR 9050 – 5.2.8.1.2).</p> |

Recomendações: Instalação de mapa acessível, com as informações corretas, imediatamente após as entradas. Instalação de sinalização informativa e direcional da localização das entradas e saídas acessíveis, bem como a localização dos sanitários e número de pavimentos. Instalação de piso tátil (alerta e direcional) em todos os locais necessários. Instalação de sinalização visual nas portas em conformidade com as normas. Substituição das maçanetas das portas que não são do tipo alavanca.

| ENTRADAS – BLOCO F (CCSA) | |
|--|--|
|  |  |
| <p>Foto 3: Entrada do térreo do Bloco F, vindo pelo Bloco E. (1) Entrada do bloco sem identificação (NBR 9050 – 6.2); (2) O mapa tátil foi instalado incorretamente, é necessária uma rotação de 90° no sentido anti-horário.</p> | <p>Foto 4: Entrada do primeiro pavimento do Bloco F, vindo pelo Bloco E. (1) Entrada do bloco sem identificação (NBR 9050 – 6.2); (2) O mapa tátil foi instalado incorretamente, é necessária uma rotação de 90° no sentido anti-horário.</p> |

Recomendações: Identificar as entradas do Bloco F no térreo e primeiro pavimento e reinstalar o mapa tátil do térreo e do primeiro pavimento nas posições corretas.

CIRCULAÇÕES INTERNAS – BLOCO F (CCSA)



Foto 5: Ligação inexistente entre o térreo do Bloco F e o térreo do Bloco C. (1) A ligação entre o Blocos F e o Bloco C não foi construída, por esta razão para ir do térreo Bloco F para o térreo do Bloco C é necessário fazer um percurso de aproximadamente 115m. Se a ligação existisse o percurso seria de apenas 25m.



Foto 6: Ligação inexistente entre o 1º pavimento do Bloco F e o 1º pavimento do Bloco C. (1) A ligação entre o Blocos F e o Bloco C não foi construída, por esta razão para um cadeirante ir do 1º pavimento do Bloco F para o 1º pavimento do Bloco C é necessário fazer um percurso de aproximadamente 318m. Se a ligação existisse o percurso seria de apenas 25m.

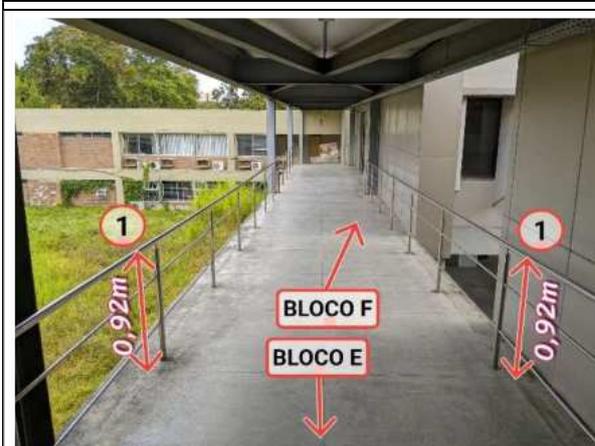


Foto 7: Passarela de ligação entre o 1º pavimento do Bloco E e o 1º pavimento do Bloco F. (1) Guarda-corpo com altura menor que 1,10m (NBR 14718 – 4.4.1.2).

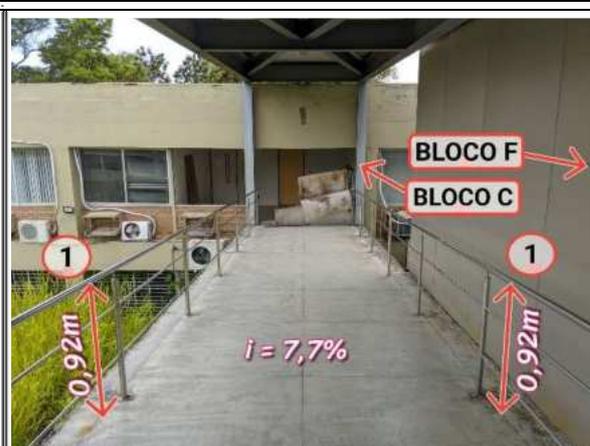


Foto 8: Rampa entre o 1º pavimento do Bloco F e o 1º pavimento do Bloco C. (1) O corrimão funciona como guarda corpo. Na função de guarda-corpo ele está com altura menor que 1,10m (NBR 14718 – 4.4.1.2), na função de corrimão ele não é duplo (NBR 9050 – 6.9.3.2).



Foto 9: Circulação 1º pavimento. (1) Guarda-corpo com altura menor que 1,10m (NBR 14718 – 4.4.1.2); (2) Extintor de incêndio, quadro elétrico e lixeiro atuando como barreiras para a circulação (NBR 9050 – 4.3.3 e NBR 9077 – 5.1.2).



Foto 10: Circulação 2º pavimento. (1) O mapa tátil está com as informações equivocadas e isso não é por causa do local que está instalado e sim por um equívoco nas informações nele contidas. (2) Guarda-corpo com altura menor que 1,10m (NBR 14718 – 4.4.1.2).

Recomendações: Construir as ligações entre o Bloco F e o Bloco C para diminuir o percurso dos usuários. Instalar guarda-corpo com altura 1,10m e instalar corrimão duplo, com alturas de 0,70m e 0,92m entre o piso e a face superior. Retirar as barreiras existentes na circulação.

ESCADA – BLOCO F (CCSA)



Foto 11: Escada Bloco F. (1) O corrimão funciona como guarda corpo. Na função de guarda-corpo ele está com altura menor que 1,10m (NBR 14718 – 4.4.1.2), na função de corrimão ele não é duplo (NBR 9050 – 6.9.3.2); (2) O corrimão não é duplo (NBR 9050 – 6.9.3.2); (3) Inexistência de sinalização visual nos pisos e espelhos contrastando com o piso adjacente (NBR 9050 – 5.4.4.2); (4) Em construções novas, o primeiro e último degraus precisam estar a, no mínimo, 0,30m de distância da área de circulação (NBR 9050 – 6.8.2).



Foto 12: Patamar da escada Bloco F. (1) O corrimão funciona como guarda corpo. Na função de guarda-corpo ele está com altura menor que 1,10m (NBR 14718 – 4.4.1.2), na função de corrimão ele não é duplo (NBR 9050 – 6.9.3.2).

Recomendações: Instalar guarda-corpo com altura mínima de 1,10 m, bem como corrimão duplo e contínuo com alturas de 0,70 m e 0,90 m do piso para a face superior. Instalar sinalização visual nos espelhos e pisos, contrastando com o piso adjacente.

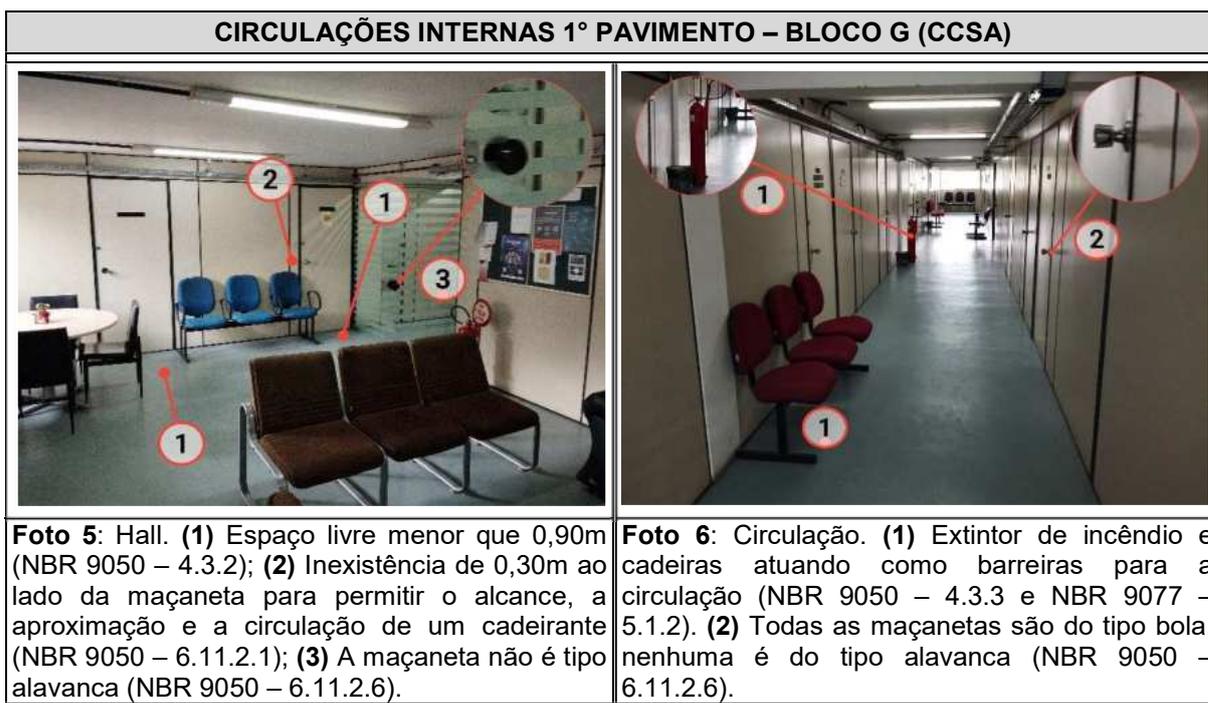
DIAGNÓSTICO DAS CONDIÇÕES DE ACESSIBILIDADE - BLOCO G (CCSA)

| CIRCULAÇÕES INTERNAS TÉRREO – BLOCO G (CCSA) | |
|--|--|
|  |  |
| <p>Foto 1: Circulação interna térreo Bloco G. (1) Extintor de incêndio e lixeiro atuando como barreira para a circulação (NBR 9050 – 4.3.3 e NBR 9077 – 5.1.2).</p> | <p>Foto 2: Porta na circulação. (1) Sinalização visual ausente ou com altura inadequada e ausência de Braille (NBR 9050 – 5.4.1).</p> |

Recomendações: Posicionar o extintor em local adequado e instalar sinalização na entrada das salas.

| ENTRADA 1º PAVIMENTO – BLOCO G (CCSA) | |
|---|--|
|  |  |
| <p>Foto 3: Acesso ao 1º pavimento do Bloco G, vindo pelo Bloco C. (1) Entrada do bloco sem identificação (NBR 9050 – 6.2); (2) Inexistência de patamar com dimensão longitudinal de 1,20m no final da rampa (NBR 9050 – 6.6.4); (3) Inexistência de corrimão (NBR 9050 – 6.9.3.2).</p> | <p>Foto 4: Porta de entrada do Bloco G (1º Pavimento). (1) Altura da porta menor que 2,10m (NBR 9050 – 6.11.2.4); (2) A maçaneta não é tipo alavanca (NBR 9050 – 6.11.2.6).</p> |

Recomendações: Identificar a entrada do Bloco G. Ajustar a altura da porta, para que tenha no mínimo 2,10m. Ajustar a rampa para que tenha um patamar de no mínimo 1,20m próximo a porta de entrada. Instalar corrimão dos dois lados da rampa e substituir o puxador da porta por um que seja compatível com as exigências na NBR 9050.



Recomendações: Reorganizar o layout do Hall, de modo que exista o espaço mínimo de 0,90 m para a passagem de uma pessoa com cadeira de rodas. Substituir o puxador da porta de vidro e das portas das salas por modelos compatíveis com as exigências da NBR 9050. Retirar os móveis e extintores que atuam como barreiras para a circulação.

DIAGNÓSTICO DAS CONDIÇÕES DE ACESSIBILIDADE - BLOCO H (CCSA)

ENTRADAS – BLOCO H (CCSA)

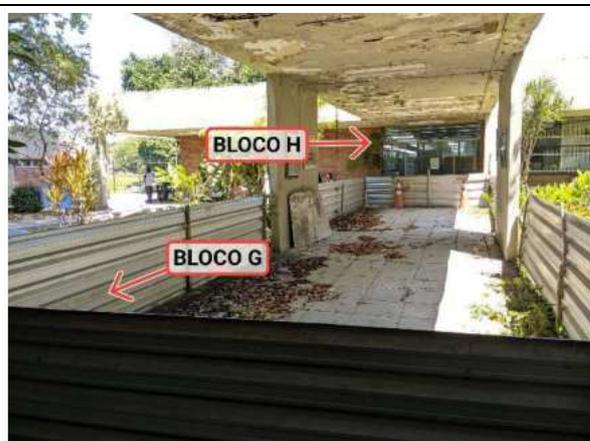


Foto 1: Entrada principal do Bloco H. (1) A entrada está interditada devido a problemas estruturais na laje da cobertura entre o Bloco H e o Bloco G.



Foto 2: Entrada principal do Bloco H. (1) A entrada está interditada devido a problemas estruturais na laje da cobertura entre o Bloco H e o Bloco G.



Foto 3: Acesso ao Bloco H. (1) Acesso entre os Blocos H e C interditado devido a problemas estruturais na laje da cobertura do Bloco C.



Foto 4: Acesso ao Bloco H. (1) Acesso entre os Blocos H e C interditado devido a problemas estruturais na laje da cobertura do Bloco C.

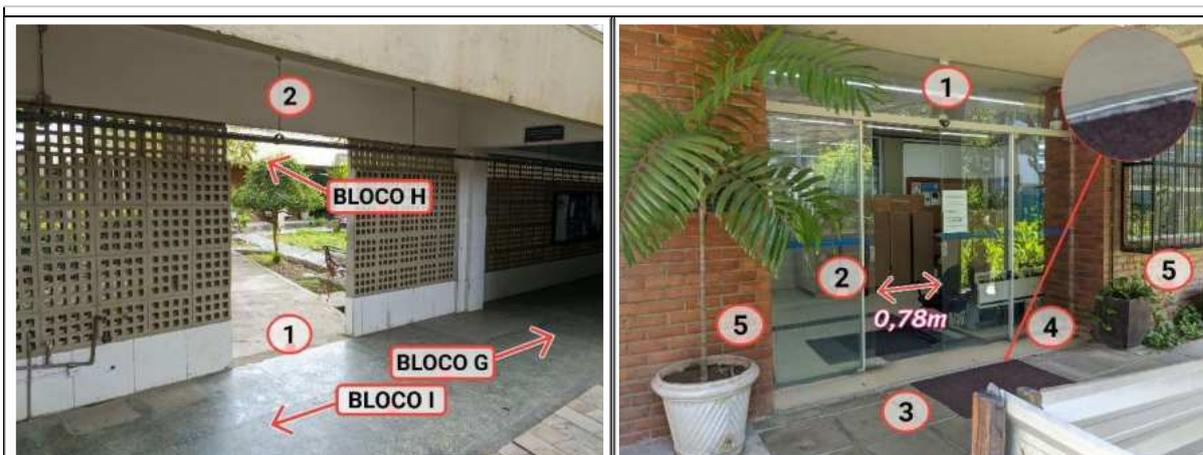


Foto 5: Acesso ao Bloco H. (1) Desnível superior a 20mm (NBR 9050 – 6.3.4.1); (2) Entrada do bloco sem identificação (NBR 9050 – 6.2).

Foto 6: Porta de entrada do Bloco H. (1) Entrada do bloco sem identificação (NBR 9050 – 6.2); (2) Vão livre da porta menor do que 0,80m (NBR 9050 – 6.11.2.4); (3) Capacho não embutido no piso e com desnível maior que 5mm (NBR 9050 – 6.3.7); (4) Desnível superior a 20mm (NBR 9050 – 6.3.4.1); (5) Os vasos e as folhas das plantas atuam como barreiras para a circulação (NBR 9050 – 4.3.3 e NBR 9077 – 5.1.2).

Recomendações: É necessário que sejam realizadas as recuperações estruturais nas lajes de ligações do Bloco H com os Blocos C e G para que os trechos interditados sejam liberados. Quanto às entradas, é preciso a realização de uma intervenção para eliminar os desníveis existentes, bem como sinalizar as entradas, retirar o capacho ou instalar um modelo que esteja de acordo com a norma, retirar os vasos de plantas que atuam como barreira e concertar a porta da entrada do Bloco H para que as duas folhas possam abrir, fornecendo assim um vão maior que 0,80m para passagem.

CIRCULAÇÕES INTERNAS TÉRREO – BLOCO H (CCSA)



Foto 7: Circulação 1. (1) Piso desnivelado e com irregularidades (NBR 9050 – 6.3.2).



Foto 8: Circulação 2. (1) Os bancos atuam como barreiras para a circulação (NBR 9050 – 4.3.3 e NBR 9077 – 5.1.2); (2) Piso com irregularidades (NBR 9050 – 6.3.2).



Foto 9: Circulação 2. (1) O espaço é suficiente para a passagem de cadeirantes, mesmo com pessoas sentadas no banco, no entanto a presença dos bancos estimula a permanência de pessoas sentadas de pé, dificultando a circulação.



Foto 10: Ligação entre os Blocos H e C. (1) Piso desnivelado e com irregularidades (NBR 9050 – 6.3.2).

Recomendações: Remoção dos vasos de plantas e bancos que atuam como barreiras para a circulação. Requalificação do piso das circulações para que os mesmos sejam nivelados e regulares.

DIAGNÓSTICO DAS CONDIÇÕES DE ACESSIBILIDADE - BLOCO I (CCSA)

ENTRADAS – BLOCO I (CCSA)

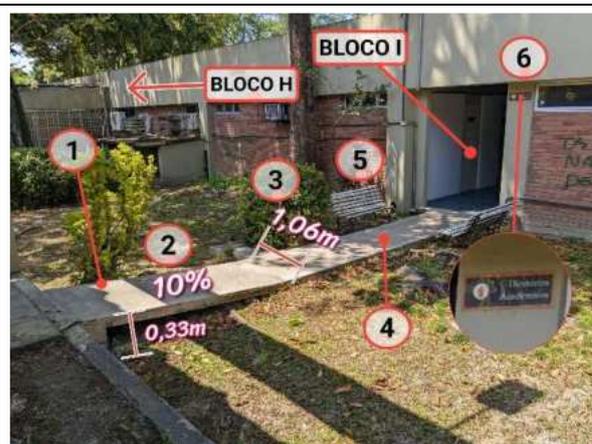


Foto 1: Acesso ao Bloco I, vindo pelo Bloco H. (1) Rampa sem corrimão (NBR 9050 – 6.9.3.2) e guarda-corpo (NBR 9050 – 6.6.2.8); (2) Inclinação da rampa maior que 8,33% (NBR 9050 – 6.6.2.1); (3) Largura da rampa menor que 1,20m (NBR 9050 – 6.6.2.5); (4) Piso desnivelado e com irregularidades (NBR 9050 – 6.3.2); (5) As pessoas, quando sentadas nos bancos, atuam como barreiras para a circulação (NBR 9050 – 4.3.3 e NBR 9077 – 5.1.2); (6) Entrada do bloco com identificação inadequada (NBR 9050 – 6.2).



Foto 2: Acesso ao Bloco I, vindo pela área de convivência. (1) Entrada do bloco sem identificação (NBR 9050 – 6.2); (2) Piso desnivelado e com irregularidades (NBR 9050 – 6.3.2); (3) Largura da circulação insuficiente para um giro de 180° de uma cadeira de rodas (NBR 9050 – 4.3.4).

Recomendações: Identificar as entradas do Bloco I. Realizar uma requalificação na circulação de acesso, de modo que o piso esteja nivelado e com largura adequada, a rampa esteja com inclinação máxima de 8,33% e com guarda-corpo e corrimão.

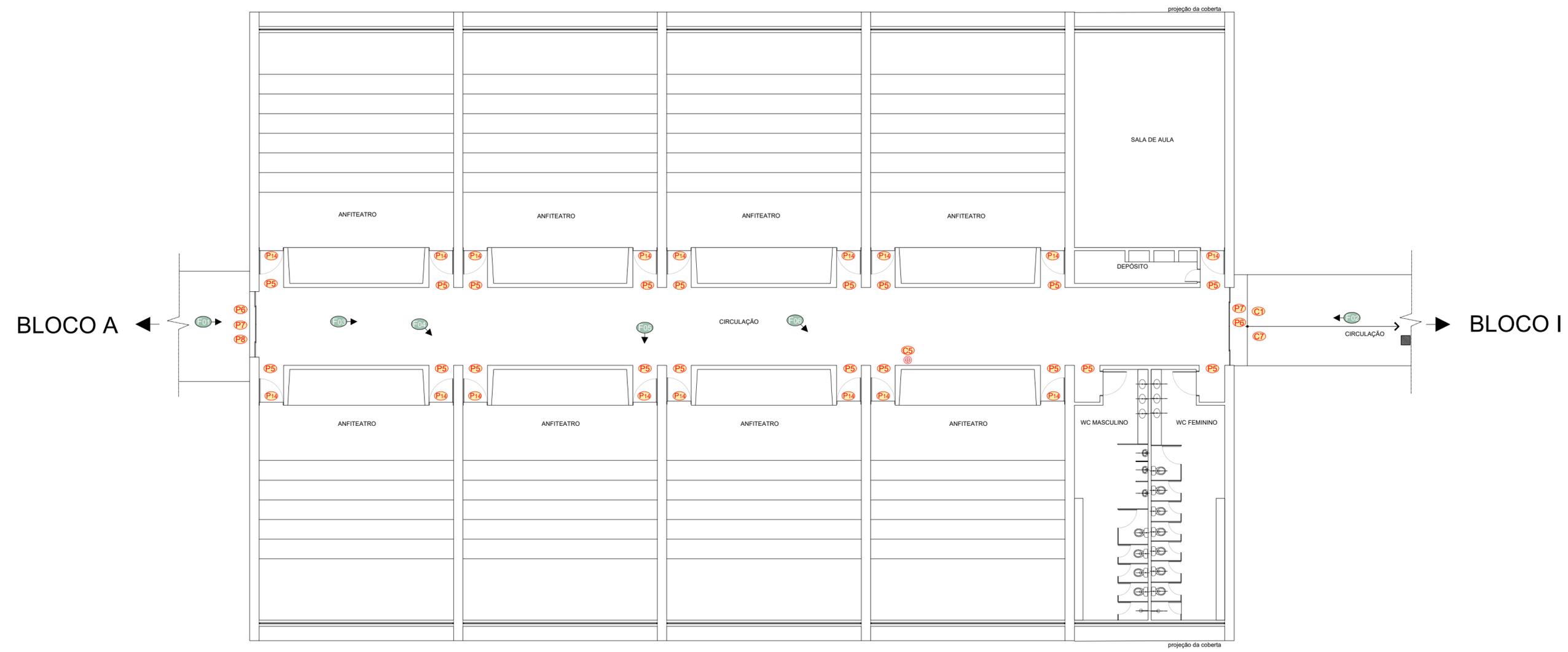
| CIRCULAÇÕES INTERNAS TÉRREO – BLOCO I (CCSA) | |
|---|---|
| | |
| <p>Foto 3: Circulação 1. (1) Equipamento de ar-condicionado com altura menor do que 2,10m (NBR 9050 – 4.3.3).</p> | <p>Foto 4: Circulação 2. (1) Equipamento de ar-condicionado com altura menor do que 2,10m (NBR 9050 – 4.3.3); (2) Balde que coleta água do ar-condicionado atua como barreira para a circulação (NBR 9050 – 4.3.3 e NBR 9077 – 5.1.2).</p> |
| | |
| <p>Foto 5: Área de convivência. O espaço é amplo e com várias mesas e cadeiras. As mesas não são fixadas no piso, então o layout muda a depender da utilização dos estudantes.</p> | <p>Foto 6: Área de convivência (acesso a xerox). (1) Existe um banco na circulação para a xerox que, quando existem pessoas sentadas, atua como barreira para a circulação (NBR 9050 – 4.3.3 e NBR 9077 – 5.1.2).</p> |

Recomendações: Ajustar os equipamentos de ar-condicionado para altura mínima de 2,10 m e substituir o balde de coleta de água por uma solução permanente. Reorganizar a área de convivência para garantir corredores livres e remover ou reposicionar o banco da circulação de acesso à xerox, evitando barreiras ao trânsito.

APÊNDICE B – PLANTA BAIXA DAS CONDIÇÕES DE ACESSIBILIDADE

Este apêndice é composto por nove pranchas, uma para cada bloco do CCSA, indicando as condições de acessibilidade encontradas durante a realização da pesquisa.

TÉRREO BLOCO B

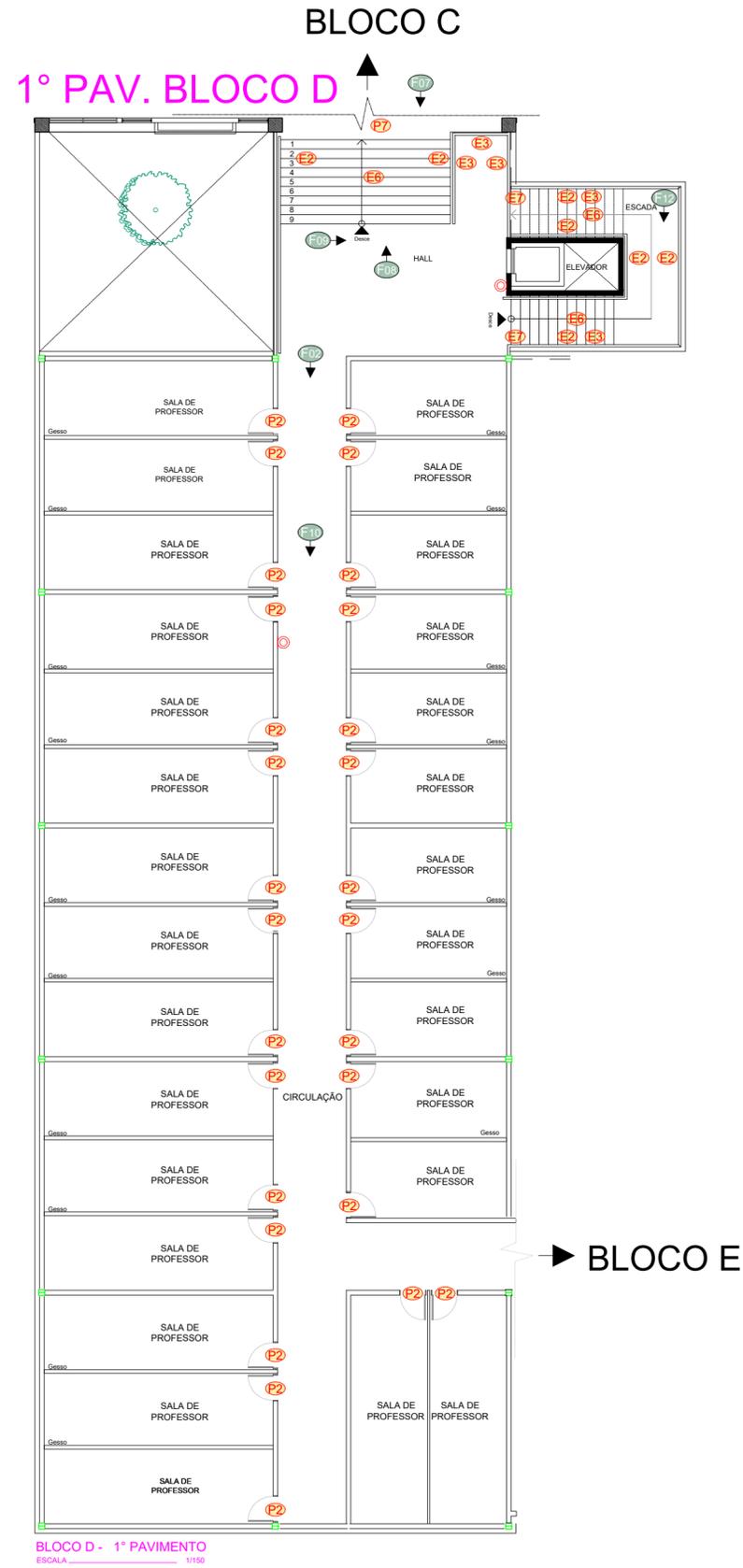
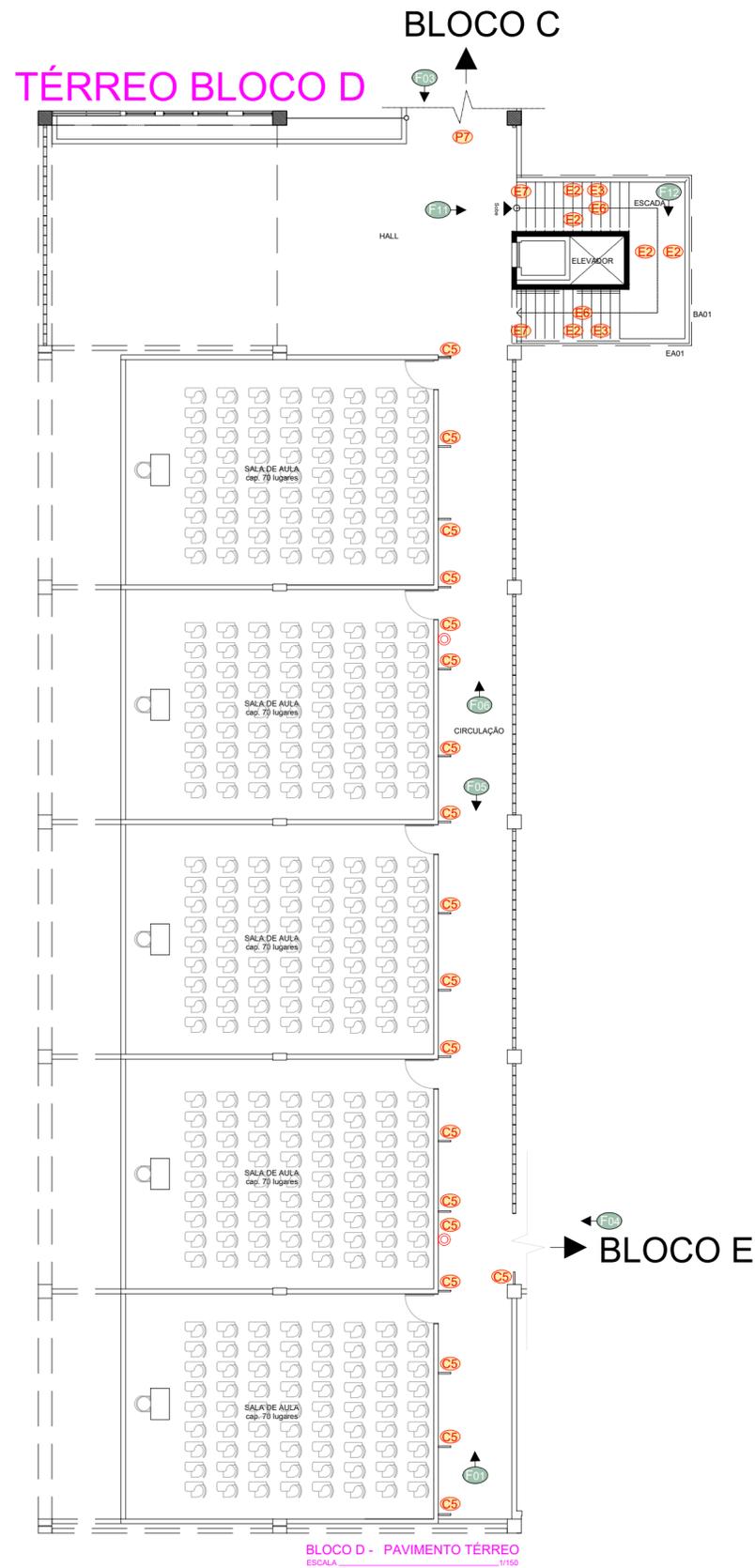


BLOCO B - PAVIMENTO TÉRREO
ESCALA: 1/150

| PROBLEMAS GERAIS <small>(Os problemas gerais estão presentes em todo o Bloco)</small> | |
|--|--|
| As entradas não possuem mapa acessível instalado (NBR 9050 - 5.2.8.1.7) | |
| Não possui sinalização informativa e direcional da localização das entradas e saídas acessíveis (NBR 9050 - 6.2.8) | |
| Inexistência de piso tátil (alerta e direcional) (NBR 9050 - 5.4.6) | |
| Não possui sinalização informando sobre sanitários, acessos verticais, horizontais e número de pavimentos (NBR 9050 - 5.2.8.1.2) | |
| Portas com sinalização visual ausente ou com altura inadequada e ausência de Braille (NBR 9050 - 6.11.2.4) | |
| Portas com maçanetas que não são do tipo alavanca (NBR 9050 - 6.11.2.6) | |
| Portas com vão livre menores que 0,80m (NBR 9050 - 6.11.2.4) | |

| LEGENDA ACESSIBILIDADE | |
|-------------------------------|---|
| CIRCULAÇÕES | |
| C5 | Interrupção na circulação por mobiliário, vaso de planta, elementos suspensos com mais de 10cm de profundidade e etc (NBR 9050 - 4.3.3, NBR 9077 - 5.1.2) |
| C7 | Grelha no piso com vãos maiores que 15 mm entre suas barras (NBR 9050 - 6.3.6) |
| PORTAS / PAREDES | |
| P5 | Altura da porta menor do que 2,10m (NBR 9050 - 6.11.2.4) |
| P6 | Inexistência de moldura com dimensão mínima de 50mm em porta de parede envidraçada (NBR 9050 - 6.11.2.13) |
| P7 | Porta de entrada do andar / bloco sem identificação (NBR 9050 - 6.2) |
| P8 | Capacho não embutido no piso e com desnível maior que 0,5cm (NBR 9050 - 6.3.7) |
| P14 | Inexistência de 0,60m ao lado da maçaneta para permitir o alcance, a aproximação e a circulação de um cadeirante (NBR 9050 - 6.11.2.1) |
| DIVERSOS | |
| F01 | Foto de número xx, de acordo com o Diagnóstico de Acessibilidade |
| E | Extintor de incêndio de piso |

| | | | |
|---|---------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| PLANTA BAIXA DAS CONDIÇÕES DE ACESSIBILIDADE CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS (CCSA) DA UFPE | | | |
| LOCAL: BLOCO B | | | PRANCHA: |
| ESCALA: 1 / 150 | FOLHA: A2 | DESENHO: LEANDRO LIMA | DATA: JANEIRO / 2025 |
| | | | 02/09 |



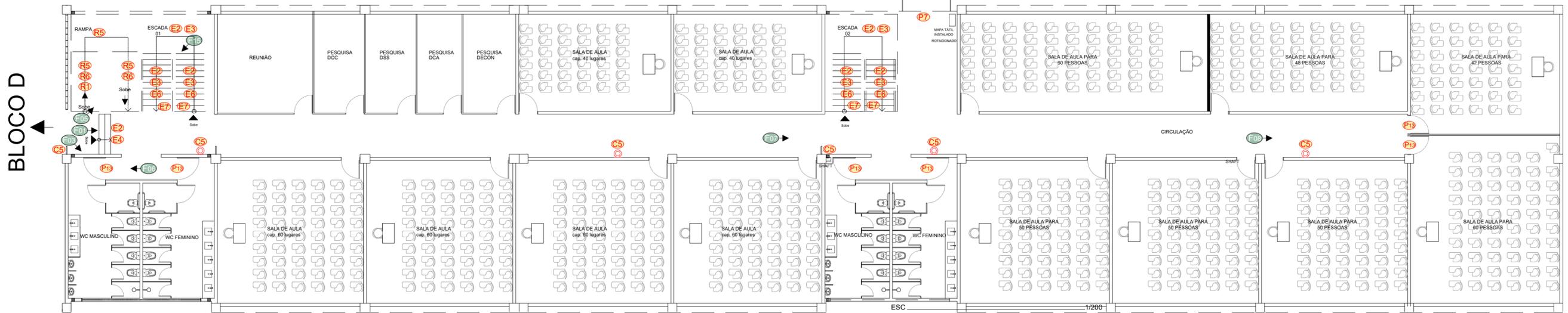
| PROBLEMAS GERAIS (Os problemas gerais estão presentes em todo o Bloco) | |
|--|--|
| As entradas não possuem mapa acessível instalado (NBR 9050 - 5.2.8.1.7) | |
| Não possui sinalização informativa e direcional da localização das entradas e saídas acessíveis (NBR 9050 - 6.2.8) | |
| Inexistência de piso tátil (alerta e direcional) (NBR 9050 - 5.4.6) | |
| Não possui sinalização informando sobre sanitários, acessos verticais, horizontais e número de pavimentos (NBR 9050 - 5.2.8.1.2) | |
| Portas com sinalização visual ausente ou com altura inadequada e ausência de Braille (NBR 9050 - 6.11.2.4) | |
| Portas com vão livre menores que 0,80m (NBR 9050 - 6.11.2.4) | |
| LEGENDA ACESSIBILIDADE | |
| CIRCULAÇÕES | |
| C5 | Interrupção na circulação por mobiliário, vaso de planta, elementos suspensos com mais de 10cm de profundidade e etc. (NBR 9050 - 4.3.3, NBR 9077 - 5.1.2) |
| ESCADAS | |
| E2 | O corrimão da escada não é duplo e contínuo, com alturas de 0,70m e 0,92m na face superior (NBR 9050 - 6.9.3.2) |
| E3 | Guarda-corpo da escada menor que 1,10m (NBR 14718 - 4.4.1.1) |
| E4 | As dimensões dos pisos dos degraus não são constantes (NBR 9050 - 6.8.4). Os pisos devem ter comprimentos entre 0,28m e 0,32m, desde que constantes em todos os degraus. |
| E6 | Inexistência de sinalização visual nos pisos e espelhos contrastando com o piso adjacente (NBR 9050 - 5.4.4.2) |
| E7 | Em construções novas, o primeiro e o último degraus de um lance de escada devem distar no mínimo 0,30m da área de circulação adjacente (NBR 9050 - 6.8.4) |
| PORTAS / PAREDES | |
| P2 | Vão livre da porta menor do que 0,80m (NBR 9050 - 6.11.2.4) |
| P7 | Porta de entrada do andar / bloco sem identificação (NBR 9050 - 6.2) |
| F10 | Inexistência de 0,30m ao lado da maçaneta para permitir o alcance, a aproximação e a circulação de um cadeirante (NBR 9050 - 6.11.2.1) |
| RAMPAS | |
| R1 | Rampa com inclinação fora dos padrões estabelecidos em norma (NBR 9050 - 6.6.2 - tabelas 4 e 5) |
| R5 | O corrimão não é duplo e contínuo, com alturas de 0,70m e 0,92m entre o piso e a face superior (NBR 9050 - 6.9.3.2) |
| R6 | Guarda-corpo da rampa com altura menor que 1,10m (NBR 14718 - 4.4.1.1) |
| DIVERSOS | |
| F10 | Foto de número xx, de acordo com o Diagnóstico de Acessibilidade |
| ⊙ | Extintor de incêndio de parede |

**PLANTA BAIXA DAS CONDIÇÕES DE ACESSIBILIDADE
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS (CCSA) DA UFPE**

| | | | |
|---------------------------|---------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| LOCAL: BLOCO D | | PRANCHA: 04/09 | |
| ESCALA: 1 / 150 | FOLHA: A2 | DESENHO: LEANDRO LIMA | DATA: JANEIRO / 2025 |

TÉRREO BLOCO E

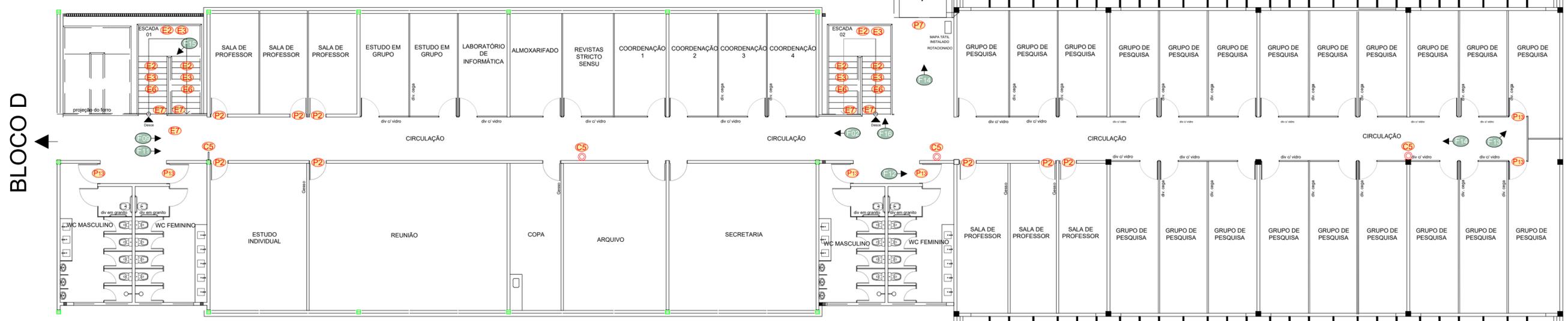
BLOCO F



BLOCO E - PAVIMENTO TÉRREO
ESCALA 1/200

1º PAVIMENTO BLOCO E

BLOCO F



BLOCO E - 1º PAVIMENTO
ESCALA 1/150

PROBLEMAS GERAIS

(Os problemas gerais estão presentes em todo o Bloco)

- As entradas não possuem mapa acessível instalado (NBR 9050 - 5.2.8.1.7)
- Não possui sinalização informativa e direcional da localização das entradas e saídas acessíveis (NBR 9050 - 6.2.8)
- Inexistência de piso tátil (alerta e direcional) (NBR 9050 - 5.4.6)
- Não possui sinalização informando sobre sanitários, acessos verticais, horizontais e número de pavimentos (NBR 9050 - 5.2.8.1.2)
- Portas com sinalização visual ausente ou com altura inadequada e ausência de Braille (NBR 9050 - 6.11.2.4)
- Portas com maçanetas que não são do tipo alavanca (NBR 9050 - 6.11.2.6)
- Portas com vão livre menores que 0,80m (NBR 9050 - 6.11.2.4)

LEGENDA ACESSIBILIDADE

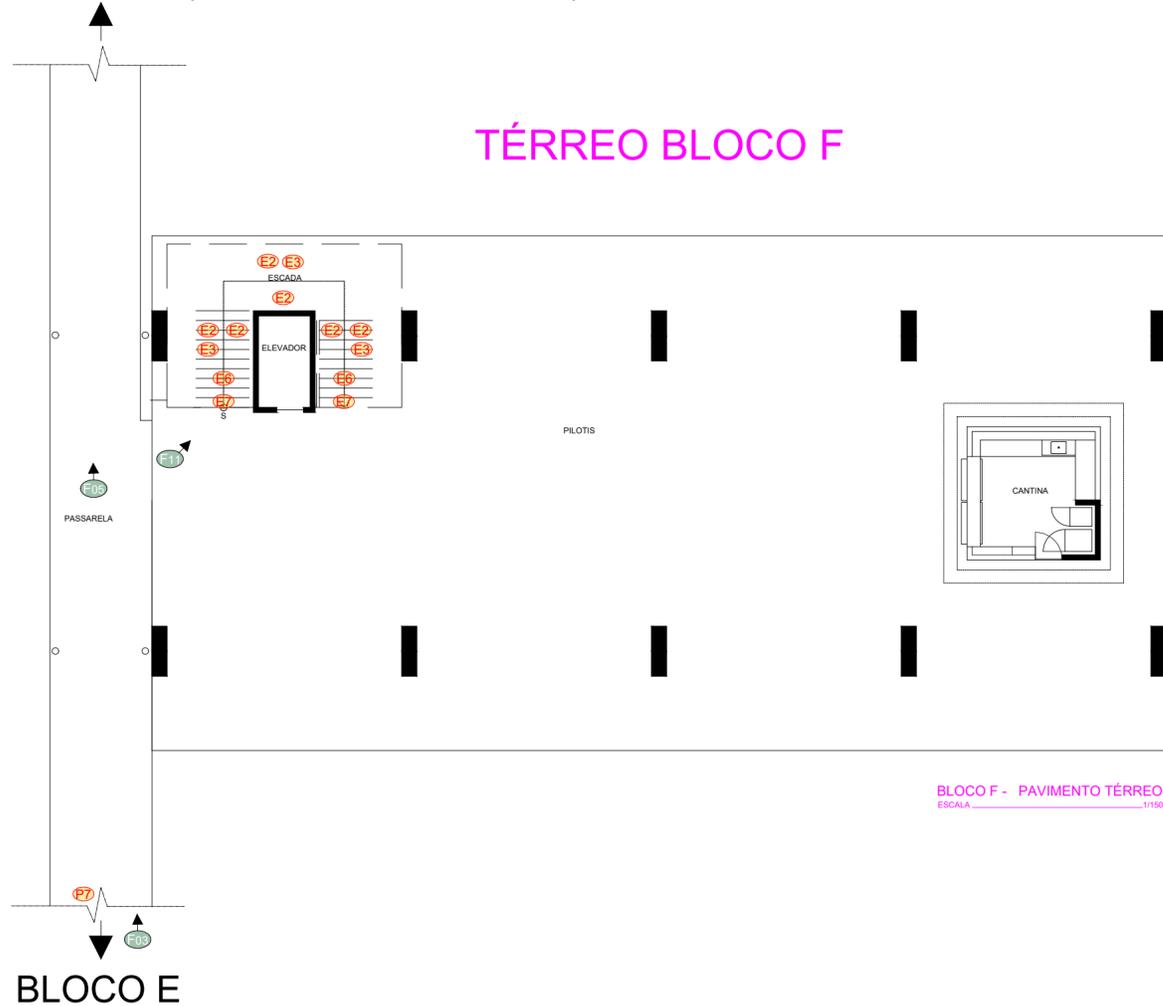
| CIRCULAÇÕES | | PORTAS / PAREDES | |
|----------------|---|------------------|--|
| C5 | Interrupção na circulação por mobiliário, vaso de planta, elementos suspensos com mais de 10cm de profundidade e etc (NBR 9050 - 4.3.3; NBR 9077 - 5.1.2) | P2 | Vão livre da porta menor do que 0,80m (NBR 9050 - 6.11.2.4) |
| ESCADAS | | P7 | Porta de entrada do andar / bloco sem identificação (NBR 9050 - 6.2) |
| E2 | O corrimão da escada não é duplo e contínuo, com alturas de 0,70m e 0,92m na face superior (NBR 9050 - 6.9.3.2) | P13 | Inexistência de 0,30m ao lado da maçaneta para permitir o alcance, a aproximação e a circulação de um cadeirante (NBR 9050 - 6.11.2.1) |
| E3 | Guarda-corpo da escada menor que 1,10m (NBR 14718 - 4.4.1.1) | RAMPAS | |
| E4 | As dimensões dos pisos dos degraus não são constantes (NBR 9050 - 6.8.4) | R1 | Rampa com inclinação fora dos padrões estabelecidos em norma (NBR 9050 - 6.6.2 - tabelas 4 e 5) |
| E6 | Cis dos pisos devem ter comprimentos entre 0,28m e 0,32m, desde que constantes em todos os degraus | R5 | O corrimão não é duplo e contínuo, com alturas de 0,70m e 0,92m entre o piso e a face superior (NBR 9050 - 6.9.3.2) |
| E7 | Inexistência de sinalização visual nos pisos e espelhos contrastando com o piso adjacente (NBR 9050 - 5.4.4.2) | R6 | Guarda-corpo da rampa com altura menor que 1,10m (NBR 14718 - 4.4.1.1) |
| | Em construções novas, o primeiro e o último degraus de um lance de escada devem distar no mínimo 0,30m da área de circulação adjacente (NBR 9050 - 6.8.4) | DIVERSOS | |
| | | EX | Foto de número xx, de acordo com o Diagnóstico de Acessibilidade |
| | | CI | Extintor de incêndio de parede |

PLANTA BAIXA DAS CONDIÇÕES DE ACESSIBILIDADE CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS (CCSA) DA UFPE

| | | | |
|--------------------|--------------|--------------------------|-------------------------|
| LOCAL: BLOCO E | | | PRANCHA: |
| ESCALA: 1 / 150 | FOLHA: A2 | DESENHO: LEANDRO LIMA | DATA: JANEIRO / 2025 |
| | | | 05/09 |

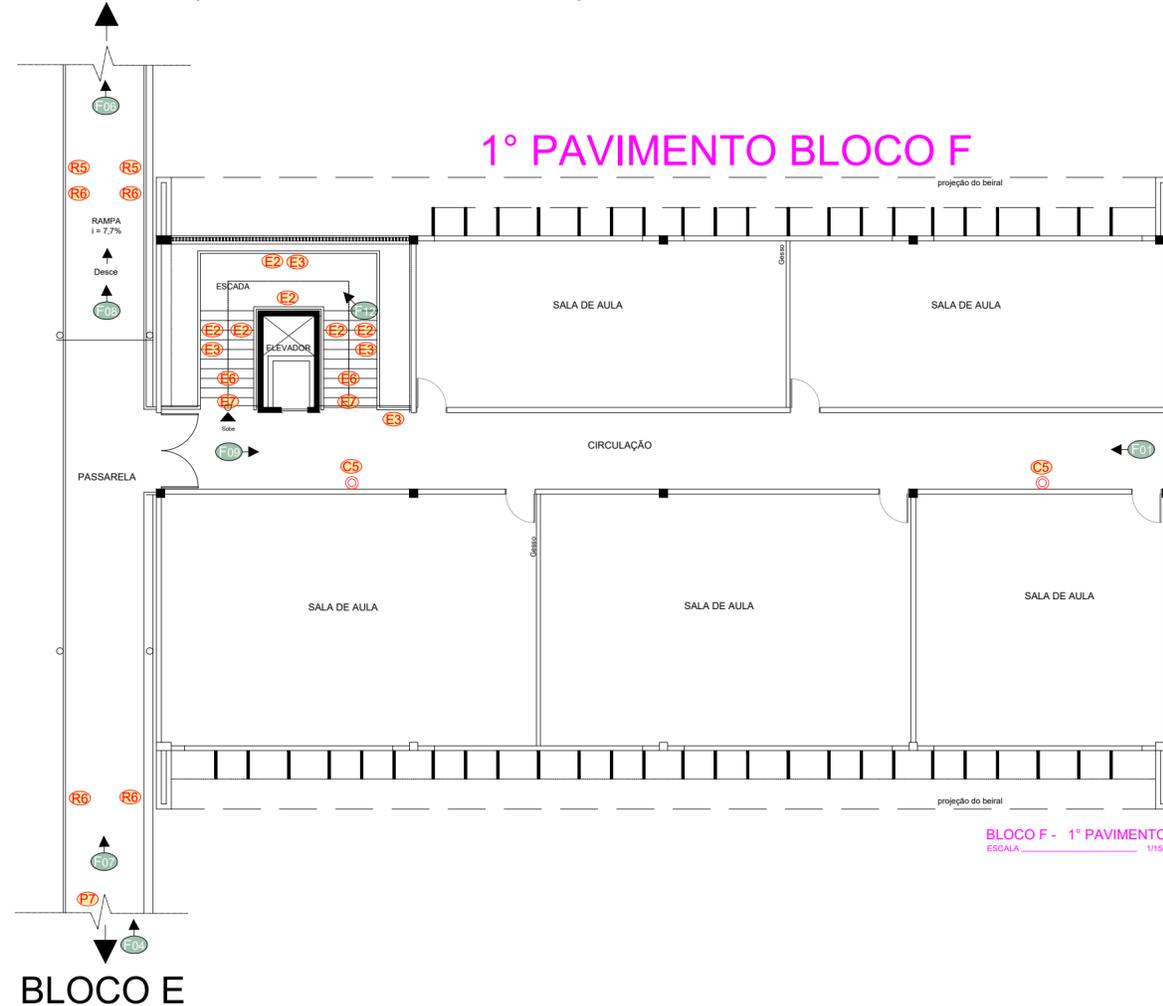
BLOCO C (acesso não construído)

TÉRREO BLOCO F

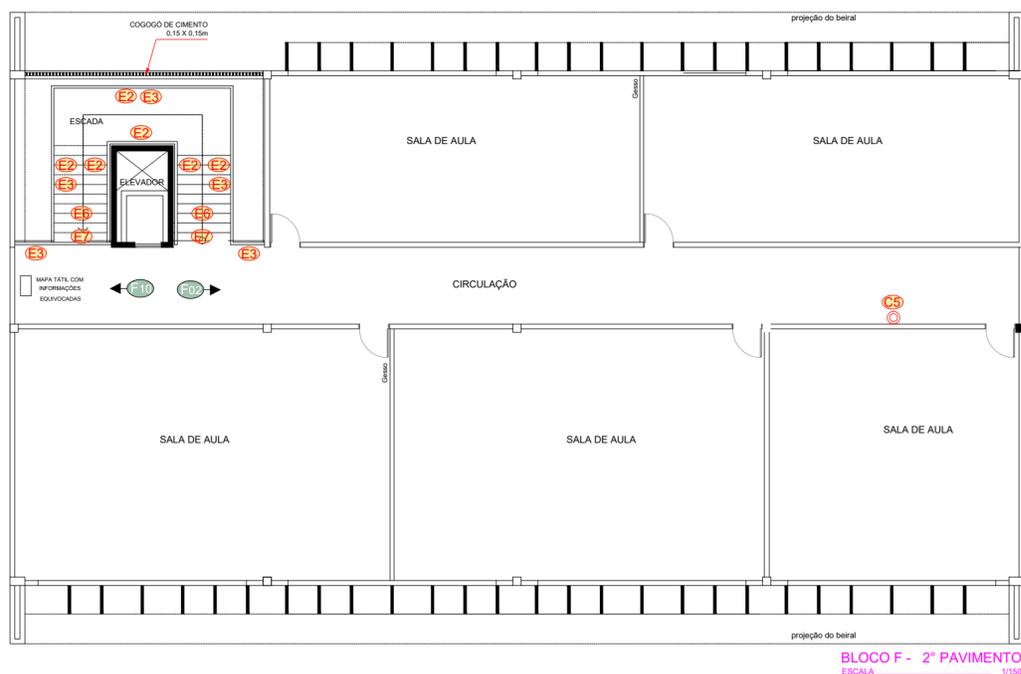


BLOCO C (acesso não construído)

1º PAVIMENTO BLOCO F



2º PAVIMENTO BLOCO F



PROBLEMAS GERAIS
(Os problemas gerais estão presentes em todo o Bloco)

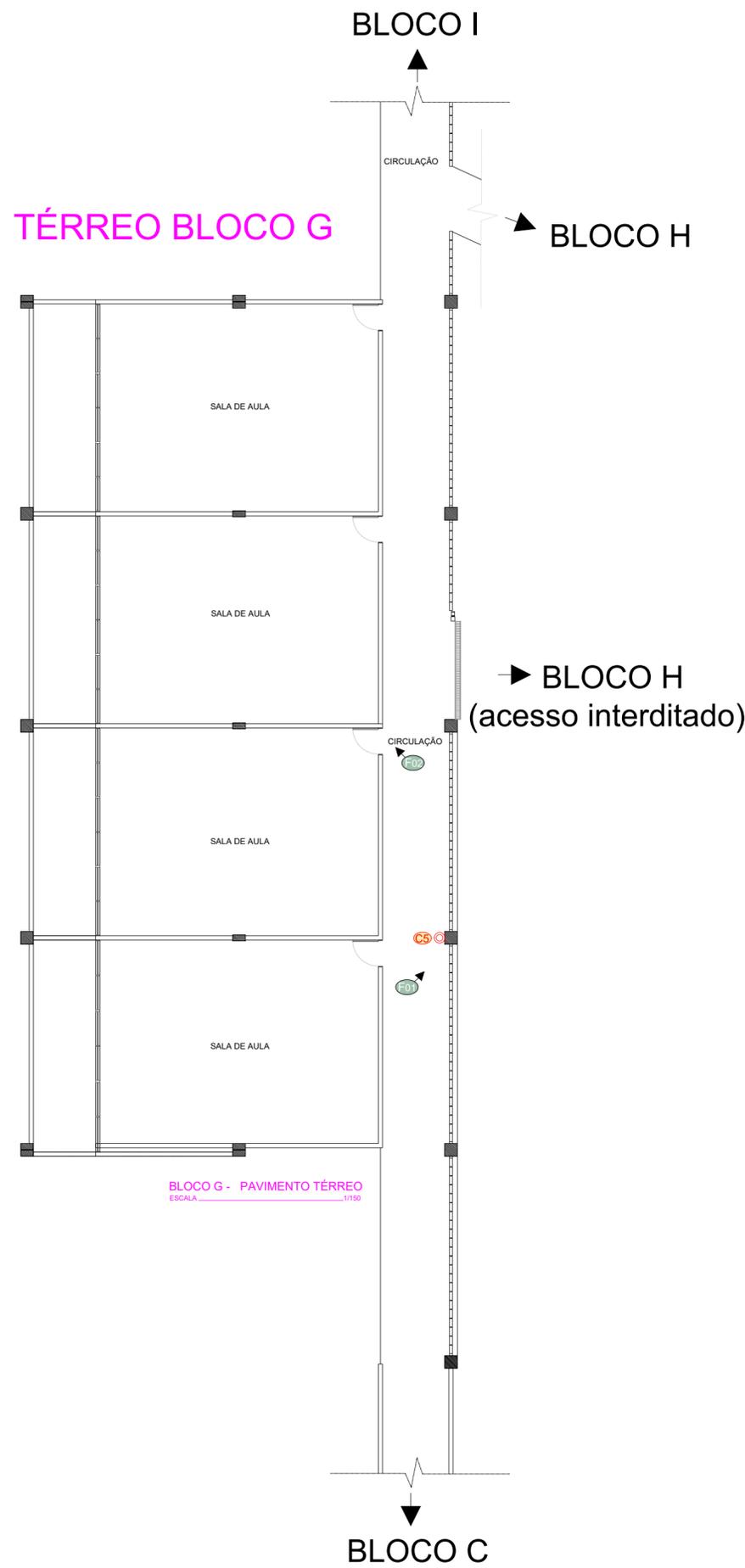
- Não possui sinalização informativa e direcional da localização das entradas e saídas acessíveis (NBR 9050 - 6.2.8)
- Inexistência de piso tátil (alerta e direcional) (NBR 9050 - 5.4.6)
- Não possui sinalização informando sobre sanitários, acessos verticais, horizontais e número de pavimentos (NBR 9050 - 5.2.8.1.2)
- Portas com sinalização visual ausente ou com altura inadequada e ausência de Braille (NBR 9050 - 6.11.2.4)

LEGENDA ACESSIBILIDADE

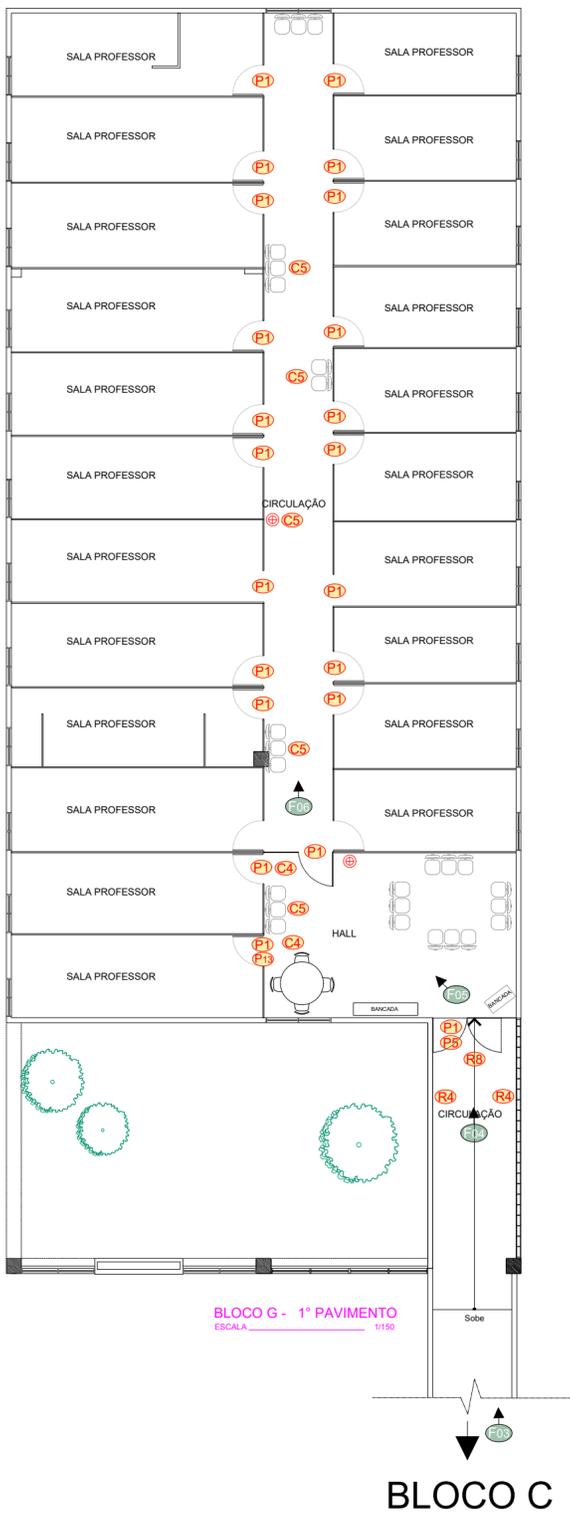
| CIRCULAÇÕES | |
|------------------|--|
| C5 | Interrupção na circulação por mobiliário, vaso de planta, elementos suspensos com mais de 10cm de profundidade e etc. (NBR 9050 - 4.3.3, NBR 9077 - 5.1.2) |
| ESCADAS | |
| E2 | O corrimão da escada não é duplo e contínuo, com alturas de 0,70m e 0,92m na face superior (NBR 9050 - 6.9.3.2) |
| E3 | Guarda-corpo da escada menor que 1,10m (NBR 14718 - 4.4.1.1) |
| E6 | Inexistência de sinalização visual nos pisos e espelhos contrastando com o piso adjacente (NBR 9050 - 5.4.4.2) |
| E7 | Em construções novas, o primeiro e o último degraus de um lance de escada devem distar no mínimo 0,30m da área de circulação adjacente (NBR 9050 - 6.8.4) |
| PORTAS / PAREDES | |
| P7 | Porta de entrada do andar / bloco sem identificação (NBR 9050 - 6.2) |
| RAMPAS | |
| R5 | O corrimão não é duplo e contínuo, com alturas de 0,70m e 0,92m entre o piso e a face superior (NBR 9050 - 6.9.3.2) |
| R6 | Guarda-corpo da rampa com altura menor que 1,10m (NBR 14718 - 4.4.1.1) |
| DIVERSOS | |
| F10 | Foto de número xx, de acordo com o Diagnóstico de Acessibilidade |
| F11 | Extintor de incêndio de parede |

**PLANTA BAIXA DAS CONDIÇÕES DE ACESSIBILIDADE
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS (CCSA) DA UFPE**

| | | | |
|--------------------|--------------|--------------------------|-------------------------|
| LOCAL: BLOCO F | | | PRANCHA: |
| ESCALA: 1 / 150 | FOLHA: A2 | DESENHO: LEANDRO LIMA | DATA: JANEIRO / 2025 |
| | | | 06/09 |



1º PAVIMENTO BLOCO G



| PROBLEMAS GERAIS (Os problemas gerais estão presentes em todo o Bloco) | |
|--|---|
| As entradas não possuem mapa acessível instalado (NBR 9050 - 5.2.8.1.7) | |
| Não possui sinalização informativa e direcional da localização das entradas e saídas acessíveis (NBR 9050 - 6.2.8) | |
| Inexistência de piso tátil (alerta e direcional) (NBR 9050 - 5.4.6) | |
| Não possui sinalização informando sobre sanitários, acessos verticais, horizontais e número de pavimentos (NBR 9050 - 5.2.8.1.2) | |
| Portas com sinalização visual ausente ou com altura inadequada e ausência de Braille (NBR 9050 - 6.11.2.4) | |
| Portas com maçanetas que não são do tipo alavanca (NBR 9050 - 6.11.2.6) | |
| LEGENDA ACESSIBILIDADE | |
| CIRCULAÇÕES | |
| C4 | Circulação com espaço livre menor que 0,90m, para obstáculos com extensão maiores que 0,40m (NBR 9050 - 4.3.2) |
| C5 | Interrupção na circulação por mobiliário, vaso de planta, elementos suspensos com mais de 10cm de profundidade e etc (NBR 9050 - 4.3.3; NBR 9077 - 5.1.2) |
| PORTAS / PAREDES | |
| P1 | A maçaneta da porta não é tipo alavanca (NBR 9050 - 6.11.2.6) |
| P5 | Altura da porta menor do que 2,10m (NBR 9050 - 6.11.2.4) |
| P13 | Inexistência de 0,30m ao lado da maçaneta para permitir o alcance, a aproximação e a circulação de um cadeirante (NBR 9050 - 6.11.2.1) |
| RAMPAS | |
| R4 | Inexistência de corrimão na rampa (NBR 9050 - 6.9.3.2) |
| R8 | Inexistência de patamar com dimensão longitudinal de 1,20m no início e final da rampa (NBR 9050 - 6.6.4) |
| DIVERSOS | |
| Foto xx | Foto de número xx, de acordo com o Diagnóstico de Acessibilidade |
| ⊙ | Extintor de incêndio de parede |
| ⊕ | Extintor de incêndio de piso |

**PLANTA BAIXA DAS CONDIÇÕES DE ACESSIBILIDADE
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS (CCSA) DA UFPE**

| | | | |
|--------------------|--------------|--------------------------|-------------------------|
| LOCAL: BLOCO G | | | PRANCHA: |
| ESCALA: 1 / 150 | FOLHA: A2 | DESENHO: LEANDRO LIMA | DATA: JANEIRO / 2025 |
| | | | 07/09 |

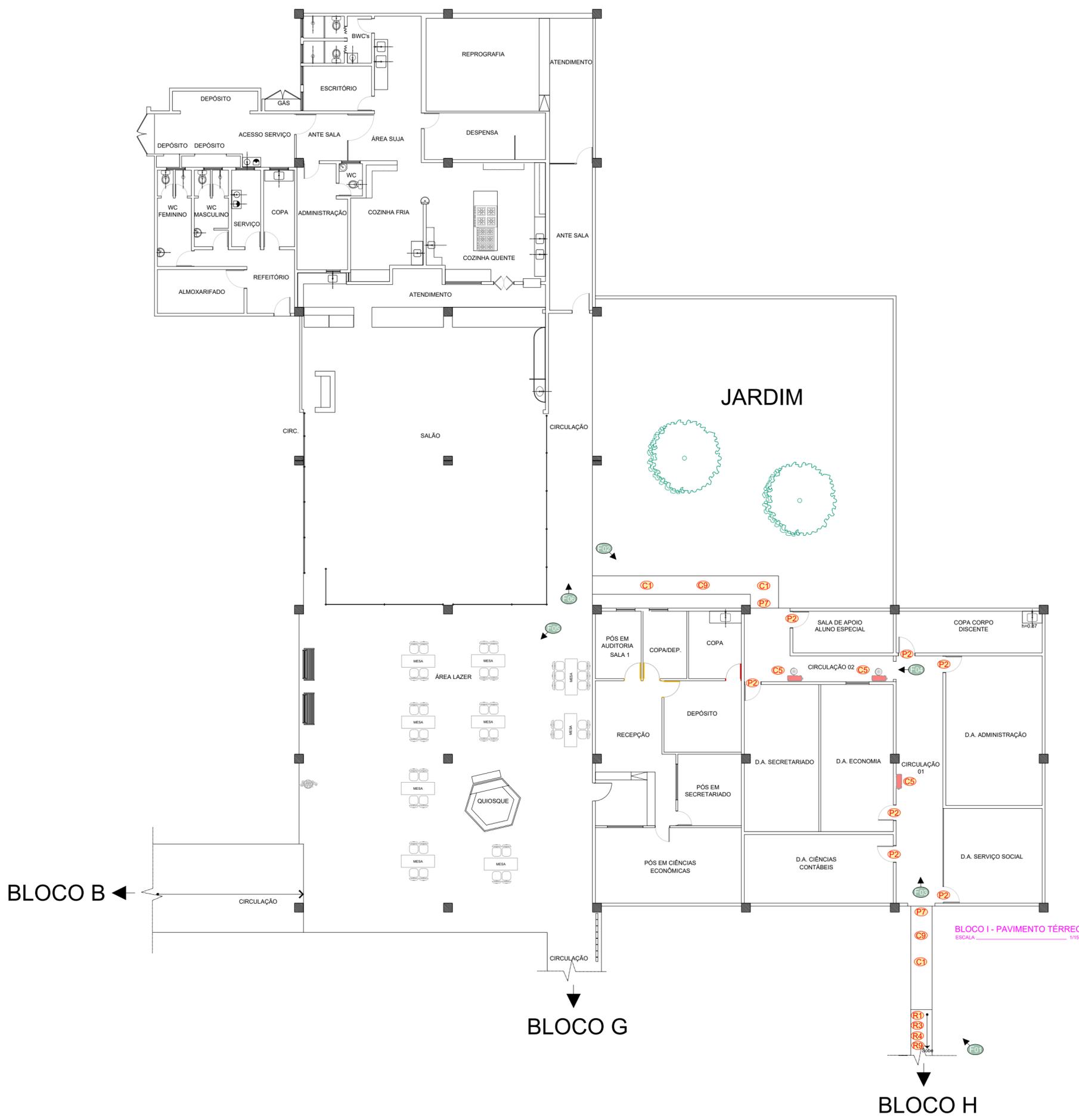


| PROBLEMAS GERAIS | |
|--|---|
| (Os problemas gerais estão presentes em todo o Bloco) | |
| As entradas não possuem mapa acessível instalado (NBR 9050 - 5.2.8.1.7) | |
| Não possui sinalização informativa e direcional da localização das entradas e saídas acessíveis (NBR 9050 - 6.2.8) | |
| Inexistência de piso tátil (alerta e direcional) (NBR 9050 - 5.4.6) | |
| LEGENDA ACESSIBILIDADE | |
| CIRCULAÇÕES | |
| C1 | O piso é irregular, trepidante, instável ou não é antiderrapante (NBR 9050 - 6.3.2) |
| C5 | Interrupção na circulação por mobiliário, vaso de planta, elementos suspensos com mais de 10cm de profundidade e etc (NBR 9050 - 4.3.3, NBR 9077 - 5.1.2) |
| PORTAS / PAREDES | |
| P2 | Vão livre da porta menor do que 0,80m (NBR 9050 - 6.11.2.4) |
| P7 | Porta de entrada do andar / bloco sem identificação (NBR 9050 - 6.2) |
| P8 | Capacho não embutido no piso e com desnível maior que 0,5cm (NBR 9050 - 6.3.7) |
| P9 | Desnível maior que 5mm (NBR 9050 - 6.3.4) |
| DIVERSOS | |
| F00 | Foto de número xx, de acordo com o Diagnóstico de Acessibilidade |
| F01 | Vaso com planta |

**PLANTA BAIXA DAS CONDIÇÕES DE ACESSIBILIDADE
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS (CCSA) DA UFPE**

| | | | |
|--------------------|--------------|--------------------------|-------------------------|
| LOCAL: BLOCO H | | | PRANCHA: |
| ESCALA: 1 / 150 | FOLHA: A2 | DESENHO: LEANDRO LIMA | DATA: JANEIRO / 2025 |
| | | | 08/09 |

TÉRREO BLOCO I



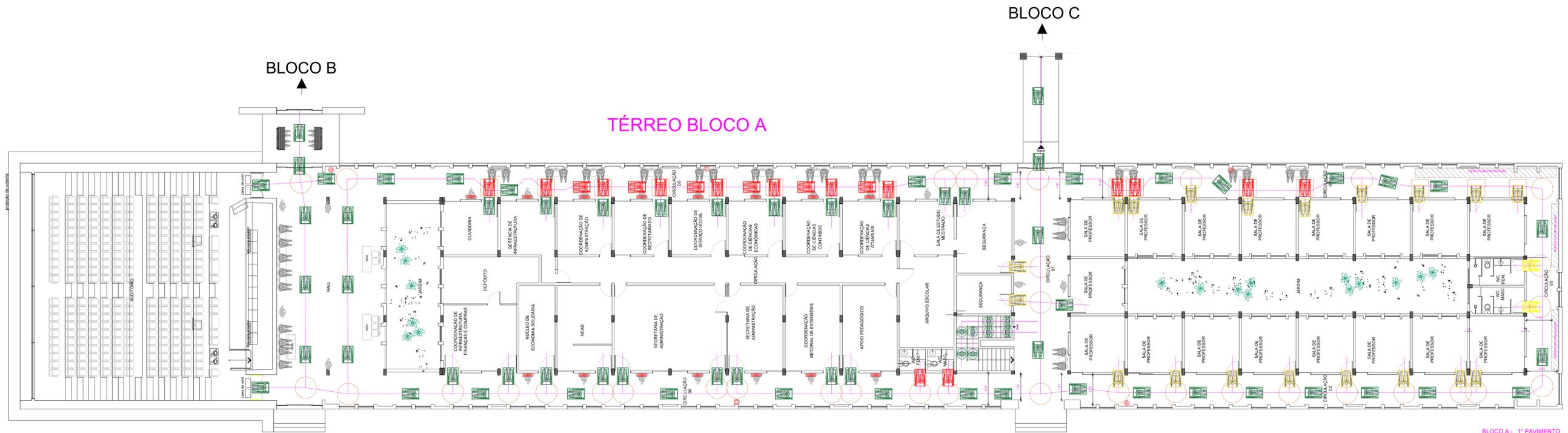
| PROBLEMAS GERAIS (Os problemas gerais estão presentes em todo o Bloco) | |
|--|--|
| As entradas não possuem mapa acessível instalado (NBR 9050 - 5.2.8.1.7) | |
| Não possui sinalização informativa e direcional da localização das entradas e saídas acessíveis (NBR 9050 - 6.2.8) | |
| Inexistência de piso tátil (alerta e direcional) (NBR 9050 - 5.4.6) | |
| Não possui sinalização informando sobre sanitários, acessos verticais, horizontais e número de pavimentos (NBR 9050 - 5.2.9.1.2) | |
| Portas com sinalização visual ausente ou com altura inadequada e ausência de Braille (NBR 9050 - 6.11.2.4) | |
| Portas com maçanetas que não são do tipo alavanca (NBR 9050 - 6.11.2.6) | |
| Portas com vão livre menores que 0,80m (NBR 9050 - 6.11.2.4) | |
| LEGENDA ACESSIBILIDADE | |
| CIRCULAÇÕES | |
| C1 | O piso é irregular, trepidante, instável ou não é antiderrapante (NBR 9050 - 6.3.2) |
| C5 | Interrupção na circulação por mobiliário, vaso de planta, elementos suspensos com mais de 10cm de profundidade e etc. (NBR 9050 - 4.3.3; NBR 9077 - 5.1.2) |
| C9 | Espaço insuficiente para rotação de 180° de uma cadeira de rodas (retângulo de 1,20m x 0,80m adicionado de um arco com raio de 1,20m - NBR 9050 - 4.3.4) |
| PORTAS / PAREDES | |
| P2 | Vão livre da porta menor do que 0,80m (NBR 9050 - 6.11.2.4) |
| RAMPAS | |
| R1 | Rampa com inclinação fora dos padrões estabelecidos em norma (NBR 9050 - 6.6.2 - tabelas 4 e 5) |
| R3 | Rampa sem guia de balizamento e/ou guarda corpo (NBR 9050 - 6.6.2.8 e 6.9.1) (NBR 9077 - 4.8) |
| R4 | Inexistência de corrimão na rampa (NBR 9050 - 6.9.3.2) |
| R9 | Largura da rampa menor que 1,20m (NBR 9050 - 6.6.2.5) |
| DIVERSOS | |
| F05 | Foto de número xx, de acordo com o Diagnóstico de Acessibilidade |
| F06 | Vaso com planta |
| F07 | Equipamento de ar-condicionado instalado abaixo de 2,10m do piso |
| F08 | Balde colocado no piso |

**PLANTA BAIXA DAS CONDIÇÕES DE ACESSIBILIDADE
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS (CCSA) DA UFPE**

| | | | |
|--------------------|--------------|--------------------------|-------------------------|
| LOCAL: BLOCO I | | | PRANCHA: |
| ESCALA: 1 / 150 | FOLHA: A2 | DESENHO: LEANDRO LIMA | DATA: JANEIRO / 2025 |
| | | | 09/09 |

APÊNDICE C – AVALIAÇÃO DAS CIRCULAÇÕES COM MODELOS ANTROPOMÉTRICOS

Este apêndice é composto por nove pranchas, uma para cada bloco do CCSA, apresentando a avaliação das circulações realizada com o uso de modelos antropométricos.



BLOCO A - 1º PAVIMENTO
ESCALA 1:150

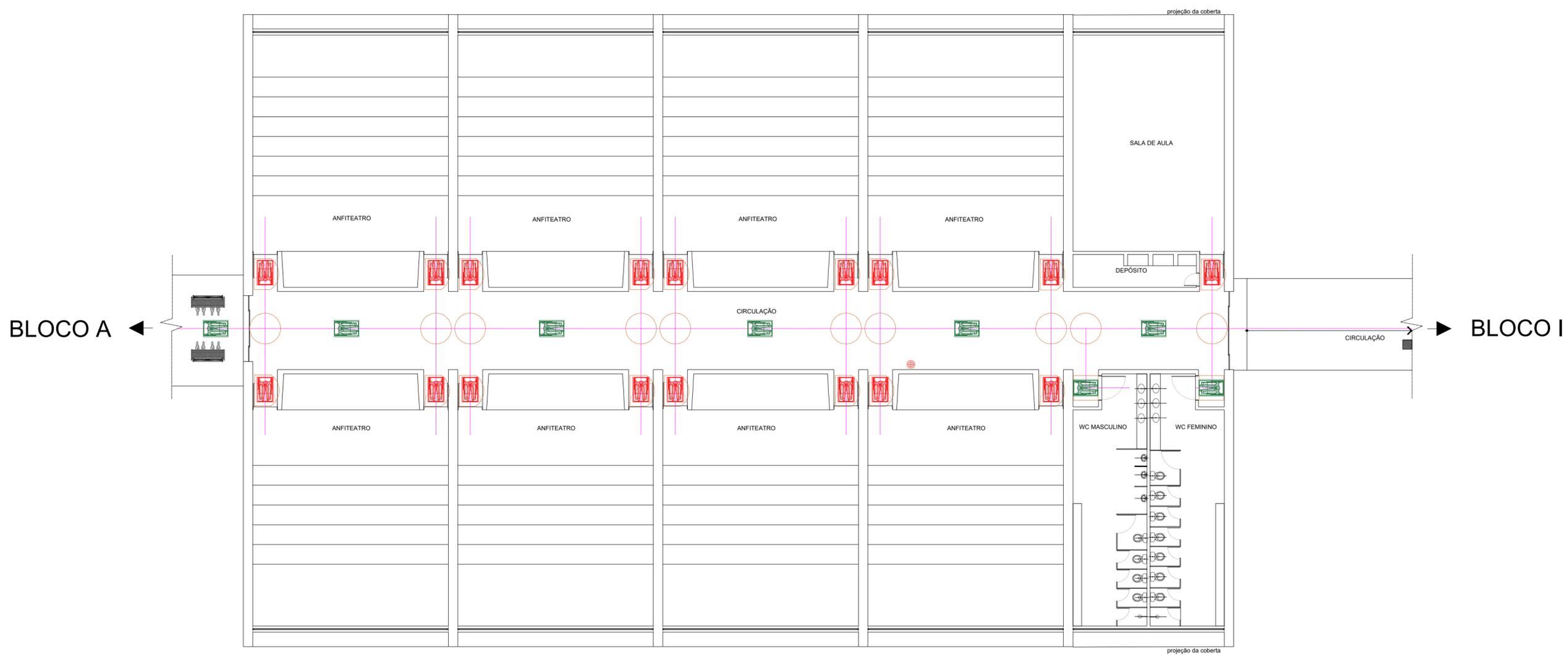


BLOCO A - 1º PAVIMENTO
ESCALA 1:150

| LEGENDA | |
|---------|--|
| | Situação adequada |
| | Situação de atenção |
| | Situação inadequada |
| | Representação do percurso percorrido pelos usuários da edificação |
| | Área mínima para uma rotação de 90° de uma cadeira de rodas (quadrado de 1,20m x 1,20m) |
| | Área mínima para uma rotação de 180° de uma cadeira de rodas (retângulo de 1,20m x 0,90m adicionado de um arco com raio de 1,20m - NBR 9050 - 4.3.4) |
| | Área mínima para uma rotação de 360° de uma cadeira de rodas (círculo com diâmetro de 1,50m) |
| | Vaso com planta |
| | Balão colocado no piso |
| | Extintor de incêndio de parede |
| | Extintor de incêndio de piso |
| | Equipamento de ar-condicionado instalado abaixo de 2,10m do piso |

| | | | |
|--|---------|--------------|----------------|
| AVALIAÇÃO DAS CIRCULAÇÕES COM MODELOS ANTROPOMÉTRICOS CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS (CCSA) DA UFPE | | | |
| LOCAL: | BLOCO A | | |
| ESCALA: | FOLHA: | DESENHO: | DATA: |
| 1 / 150 | A1 | LEANDRO LIMA | JANEIRO / 2025 |
| PRANCHA: | | | 01/09 |

TÉRREO BLOCO B



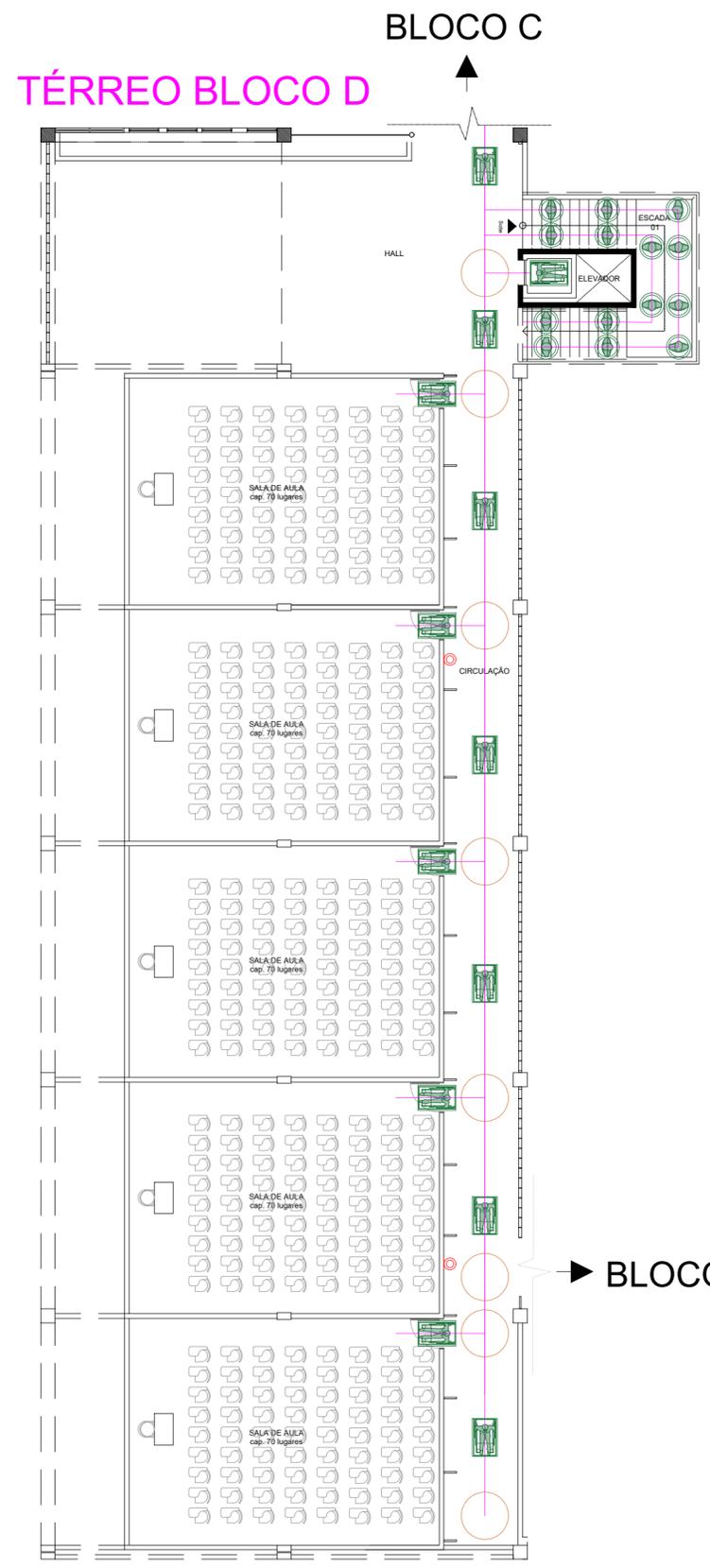
BLOCO B - PAVIMENTO TÉRREO
ESCALA 1/150

| LEGENDA | | | |
|---------|---------------------|--|---|
| | Situação adequada | | Representação do percurso percorrido pelos usuários da edificação |
| | Situação adequada | | Área mínima para uma rotação de 90° de uma cadeira de rodas (quadrado de 1,20m x 1,20m) |
| | Situação de atenção | | Área mínima para uma rotação de 180° de uma cadeira de rodas (retângulo de 1,20m x 0,80m adicionado de um arco com raio de 1,20m - NBR 9050 - 4.3.4) |
| | Situação de atenção | | Área mínima para uma rotação de 360° de uma cadeira de rodas (círculo com diâmetro de 1,50m) |
| | Situação inadequada | | Vaso com planta |
| | Situação inadequada | | Balde colocado no piso |
| | | | Extintor de incêndio de parede |
| | | | Extintor de incêndio de piso |
| | | | Equipamento de ar-condicionado instalado abaixo de 2,10m do piso |

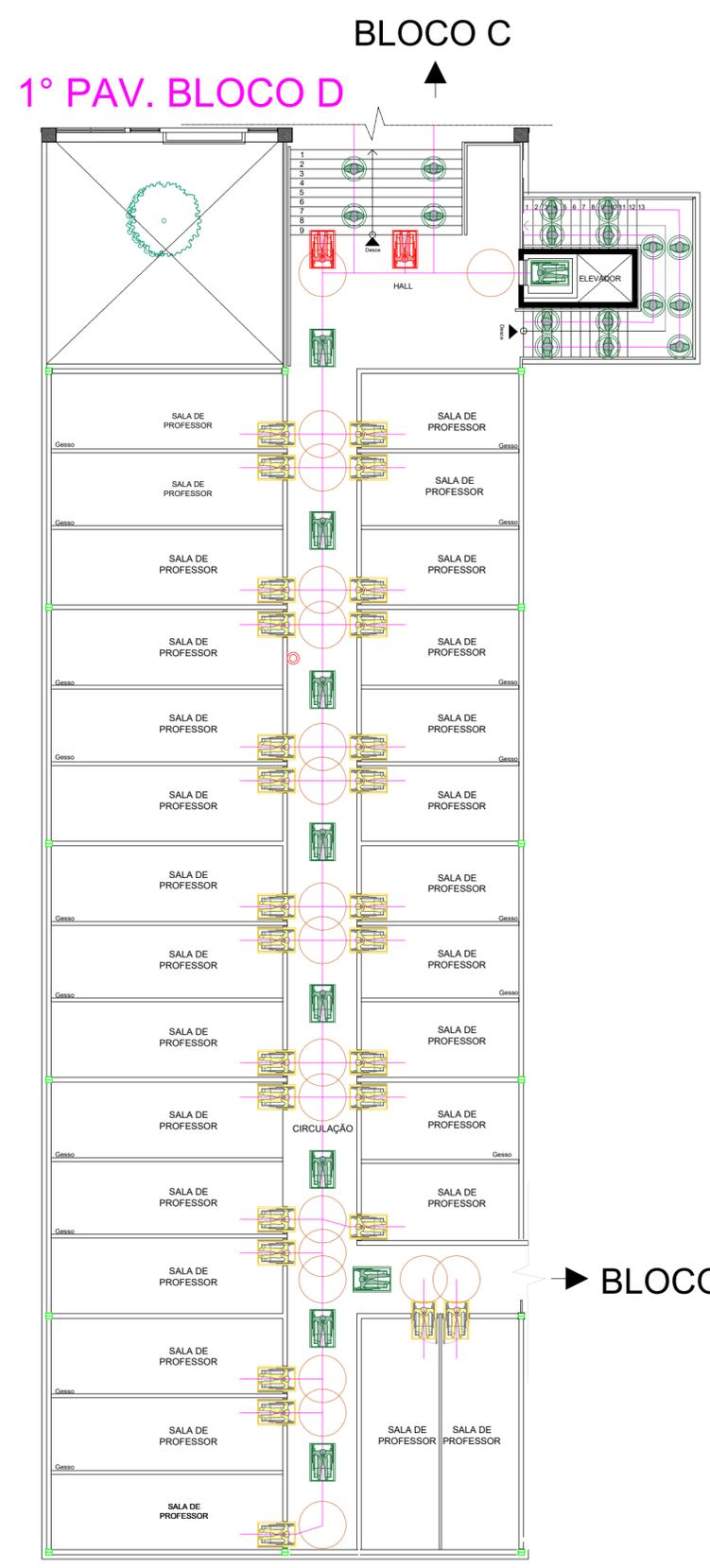
**AVALIAÇÃO DAS CIRCULAÇÕES COM MODELOS ANTROPOMÉTRICOS
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS (CCSA) DA UFPE**

LOCAL: **BLOCO B** PRANCHA: **02/09**

ESCALA: **1 / 150** FOLHA: **A2** DESENHO: **LEANDRO LIMA** DATA: **JANEIRO / 2025**



BLOCO D - PAVIMENTO TÉRREO
 ESCALA 1/150

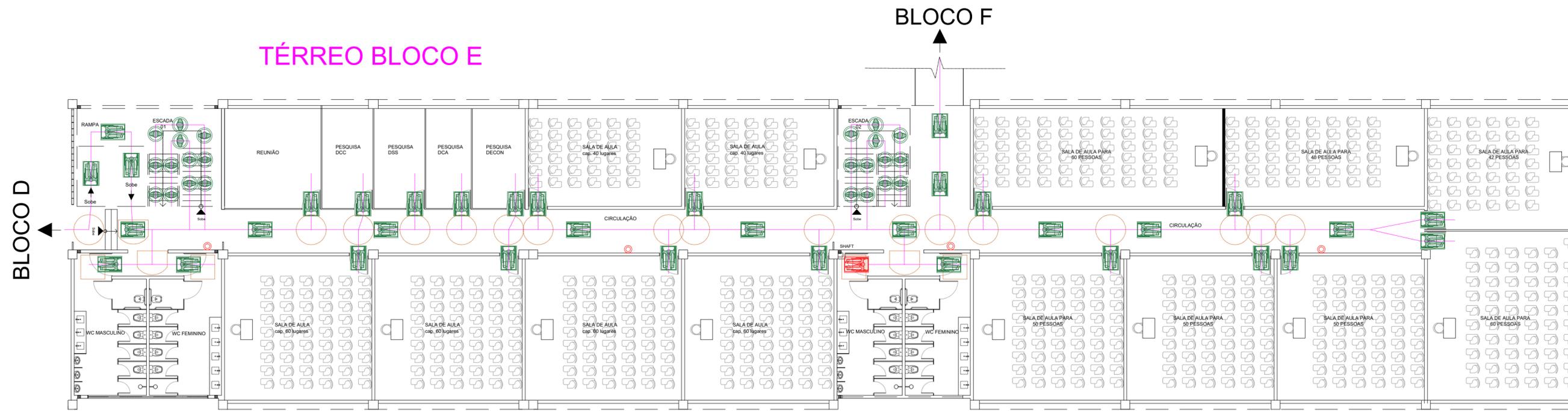


BLOCO D - 1º PAVIMENTO
 ESCALA 1/150

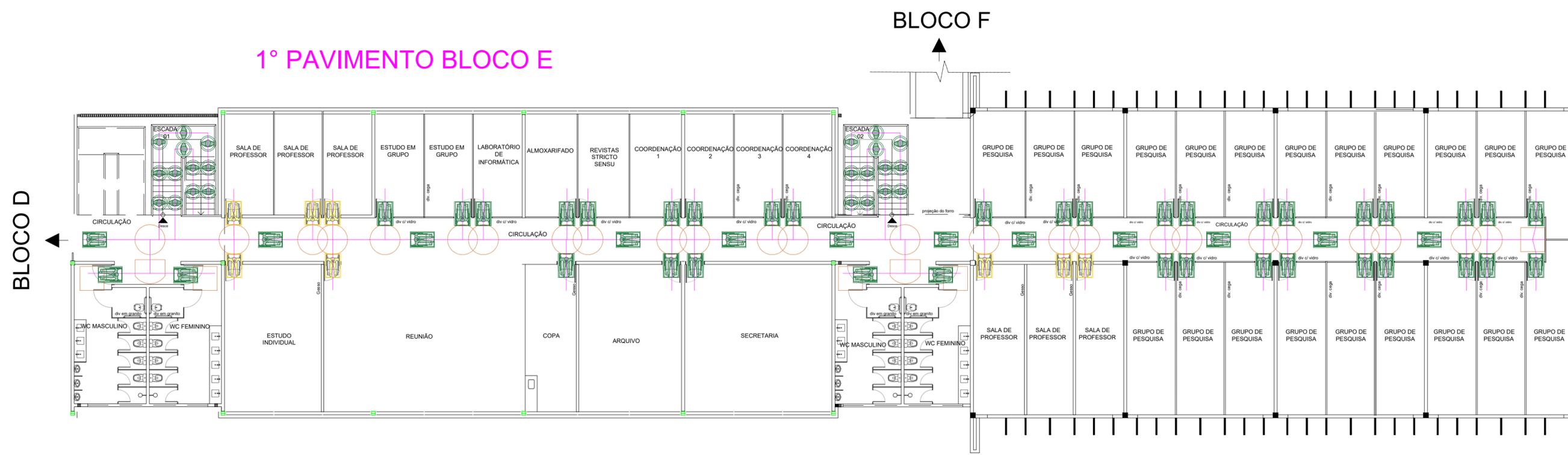
| LEGENDA | |
|---------|--|
| | Situação adequada |
| | Situação adequada |
| | Situação de atenção |
| | Situação de atenção |
| | Situação inadequada |
| | Situação inadequada |
| | Representação do percurso percorrido pelos usuários da edificação |
| | Área mínima para uma rotação de 90° de uma cadeira de rodas (quadrado de 1,20m x 1,20m) |
| | Área mínima para uma rotação de 180° de uma cadeira de rodas (retângulo de 1,20m x 0,80m adicionado de um arco com raio de 1,20m - NBR 9050 - 4.3.4) |
| | Área mínima para uma rotação de 360° de uma cadeira de rodas (círculo com diâmetro de 1,50m) |
| | Vaso com planta |
| | Balde colocado no piso |
| | Extintor de incêndio de parede |
| | Extintor de incêndio de piso |
| | Equipamento de ar-condicionado instalado abaixo de 2,10m do piso |

**AVALIAÇÃO DAS CIRCULAÇÕES COM MODELOS ANTROPOMÉTRICOS
 CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS (CCSA) DA UFPE**

| | | | |
|--------------------|--------------|--------------------------|-------------------------|
| LOCAL: BLOCO D | | | PRANCHA: |
| ESCALA: 1 / 150 | FOLHA: A2 | DESENHO: LEANDRO LIMA | DATA: JANEIRO / 2025 |
| | | | 04/09 |



BLOCO E - PAVIMENTO TÉRREO
ESCALA 1/150



BLOCO E - 1º PAVIMENTO
ESCALA 1/150

LEGENDA

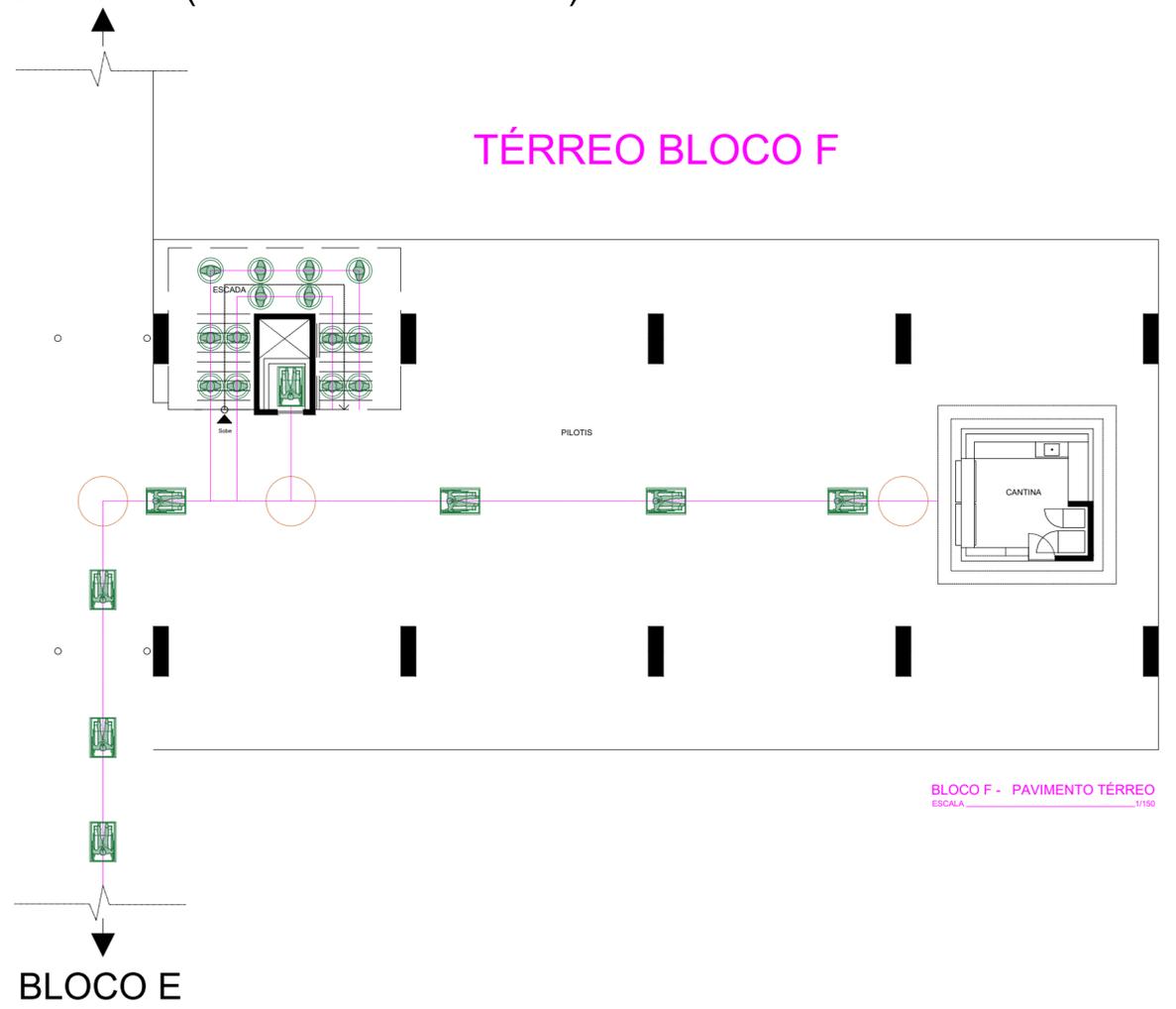
| | | | |
|--|---------------------|--|---|
| | Situação adequada | | Representação do percurso percorrido pelos usuários da edificação |
| | Situação adequada | | Área mínima para uma rotação de 90° de uma cadeira de rodas (quadrado de 1,20m x 1,20m) |
| | Situação de atenção | | Área mínima para uma rotação de 180° de uma cadeira de rodas (retângulo de 1,20m x 0,80m adicional de um arco com raio de 1,20m - NBR 9050 - 4.3.4) |
| | Situação de atenção | | Área mínima para uma rotação de 360° de uma cadeira de rodas (círculo com diâmetro de 1,50m) |
| | Situação inadequada | | Vaso com planta |
| | Situação inadequada | | Balde colocado no piso |
| | Situação inadequada | | Extintor de incêndio de parede |
| | Situação inadequada | | Extintor de incêndio de piso |
| | Situação inadequada | | Equipamento de ar-condicionado instalado abaixo de 2,10m do piso |

AValiação das Circulações com Modelos Antropométricos
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS (CCSA) DA UFPE

| | | | |
|----------------|--------|--------------|----------------|
| LOCAL: BLOCO E | | | PRANCHA: |
| ESCALA: | FOLHA: | DESENHO: | DATA: |
| 1 / 150 | A2 | LEANDRO LIMA | JANEIRO / 2025 |
| | | | 05/09 |

BLOCO C (acesso não construído)

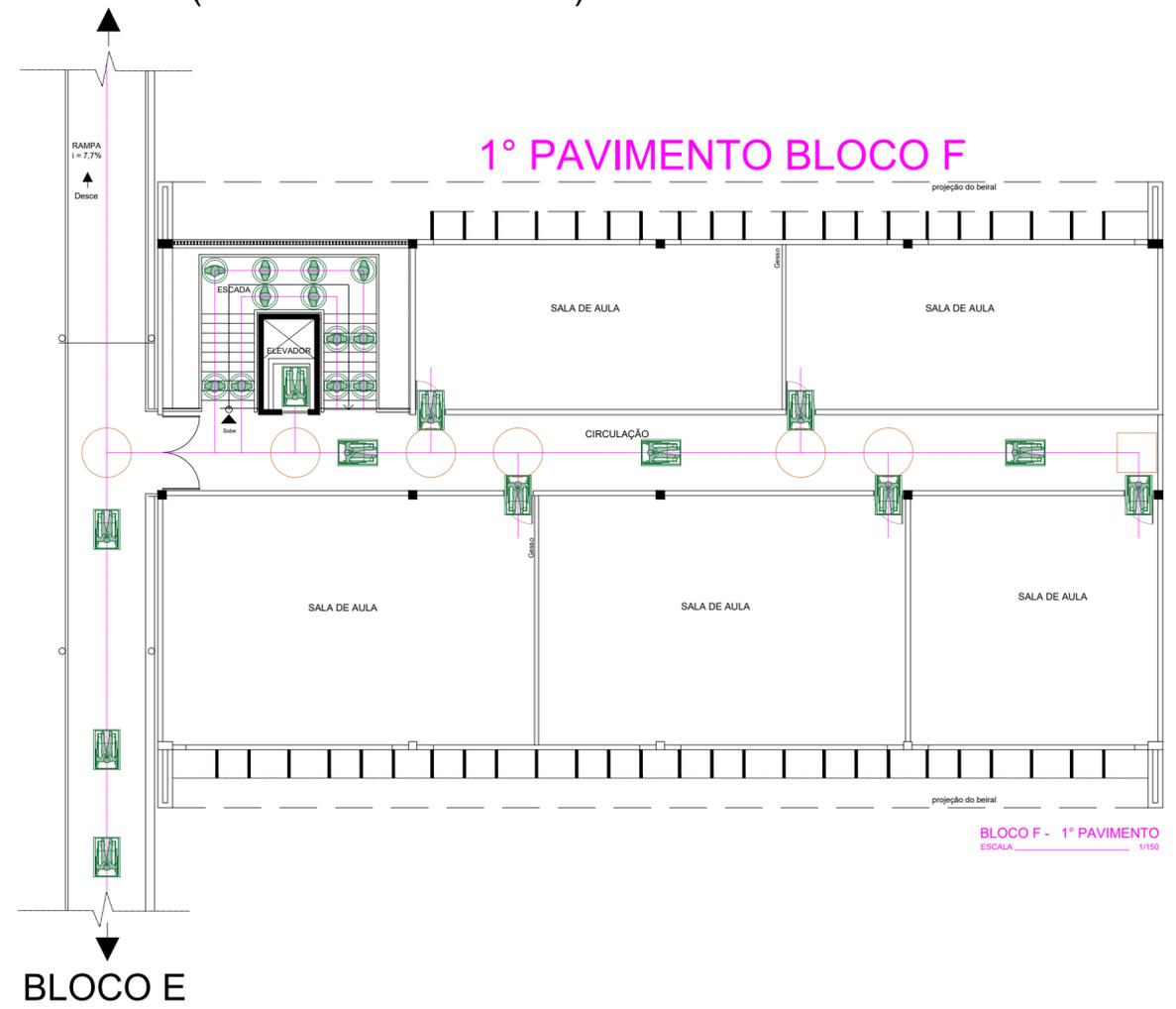
TÉRREO BLOCO F



BLOCO F - PAVIMENTO TÉRREO
ESCALA 1/150

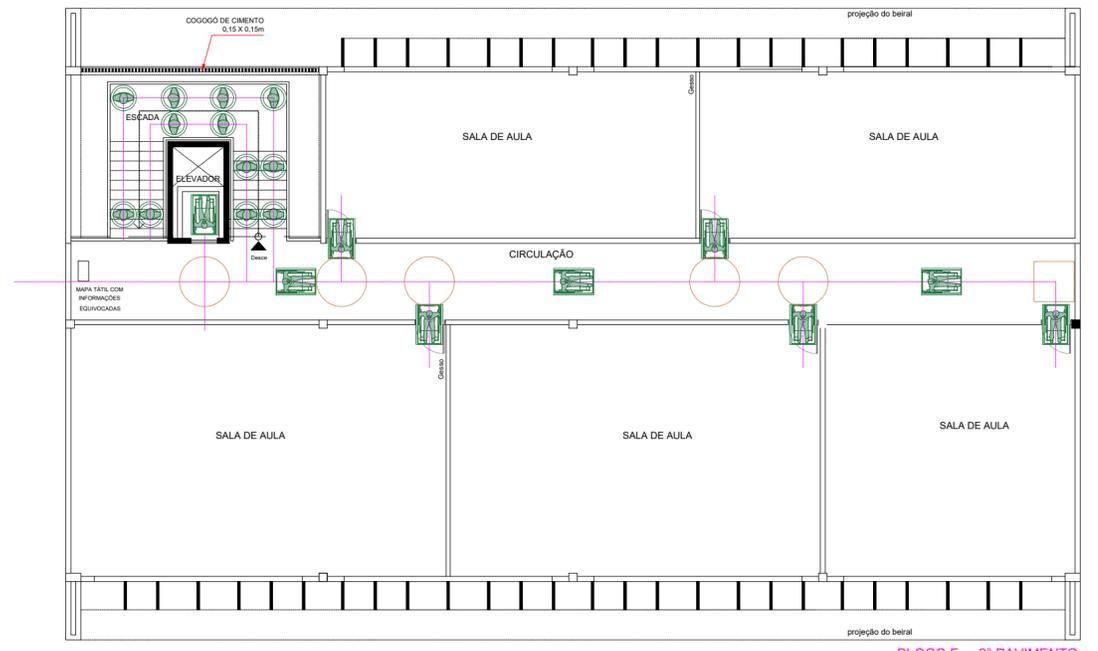
BLOCO C (acesso não construído)

1º PAVIMENTO BLOCO F



BLOCO F - 1º PAVIMENTO
ESCALA 1/150

2º PAVIMENTO BLOCO F



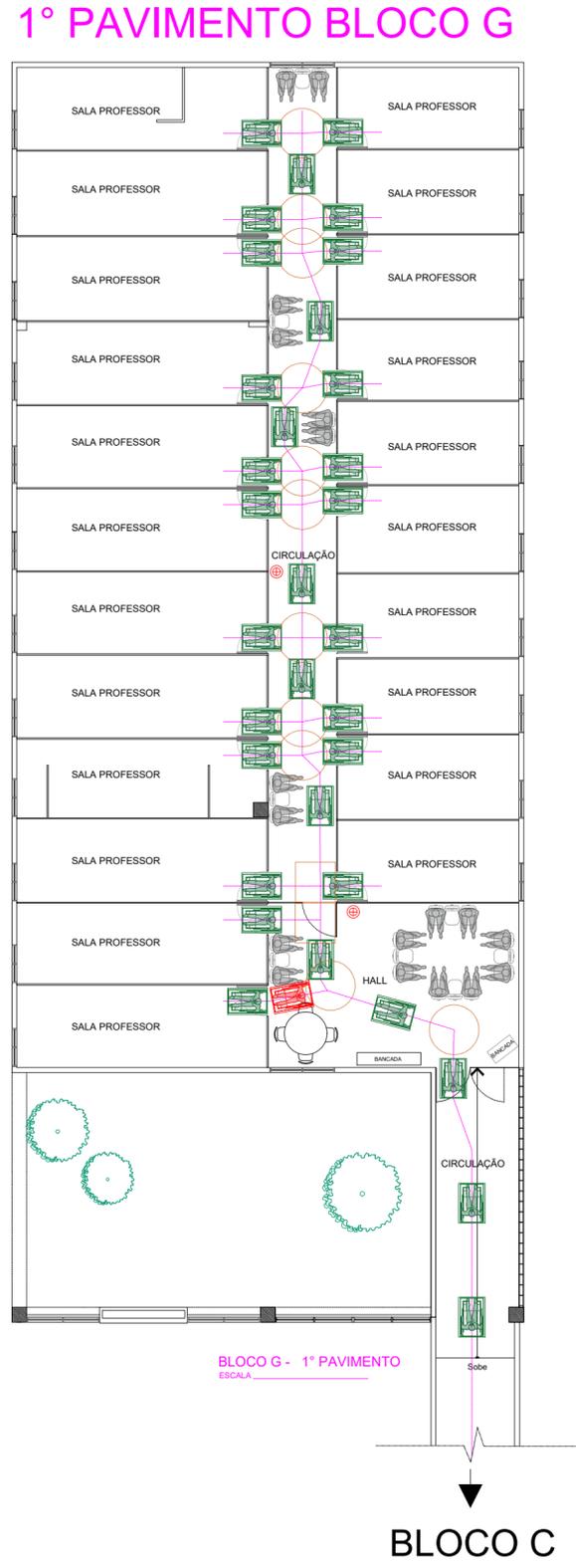
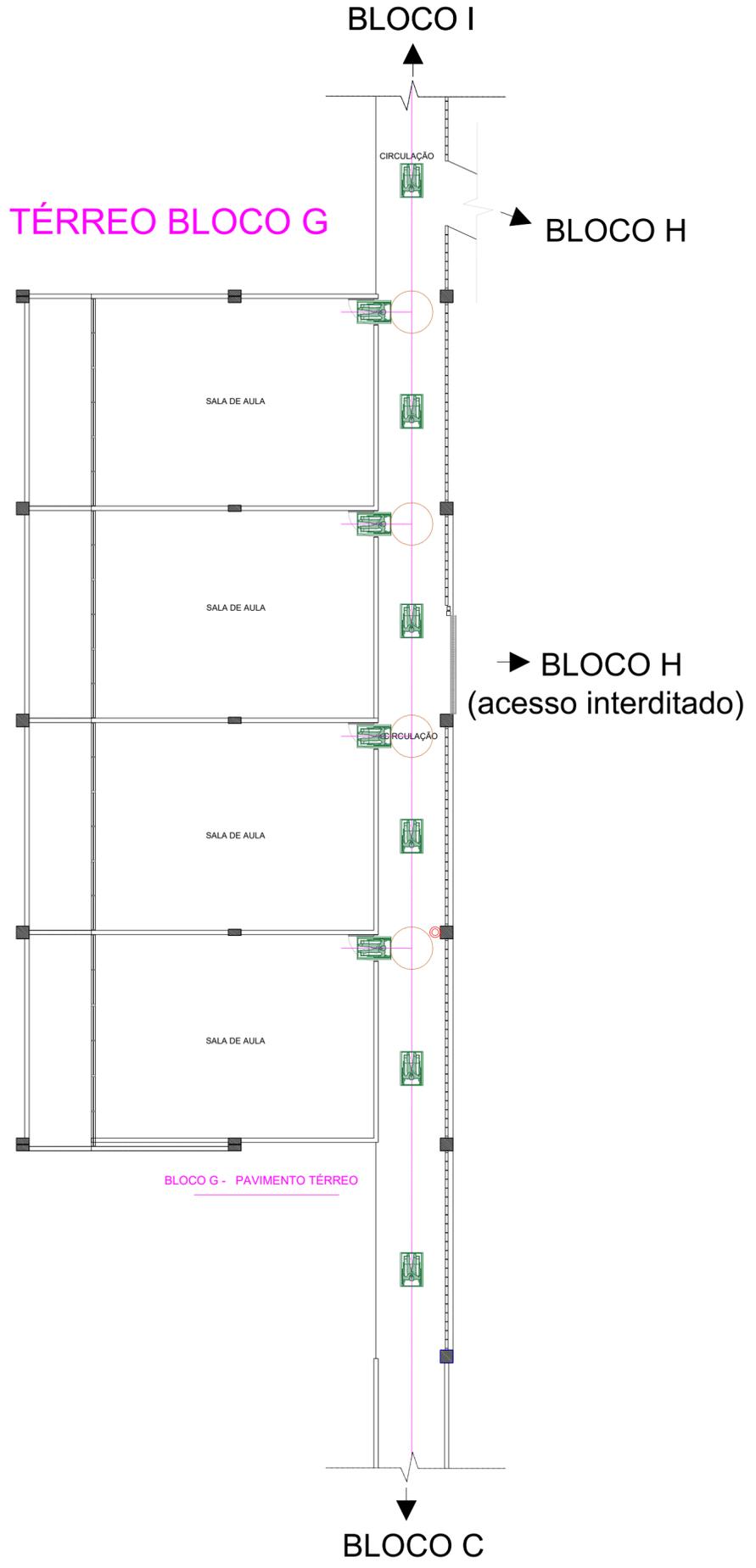
BLOCO F - 2º PAVIMENTO
ESCALA 1/150

LEGENDA

| | |
|--|--|
| | Situação adequada |
| | Situação adequada |
| | Situação de atenção |
| | Situação de atenção |
| | Situação inadequada |
| | Situação inadequada |
| | Representação do percurso percorrido pelos usuários da edificação |
| | Área mínima para uma rotação de 90° de uma cadeira de rodas (quadrado de 1,20m x 1,20m) |
| | Área mínima para uma rotação de 180° de uma cadeira de rodas (retângulo de 1,20m x 0,80m adicionado de um arco com raio de 1,20m - NBR 9050 - 4.3.4) |
| | Área mínima para uma rotação de 360° de uma cadeira de rodas (círculo com diâmetro de 1,50m) |
| | Vaso com planta |
| | Balde colocado no piso |
| | Extintor de incêndio de parede |
| | Extintor de incêndio de piso |
| | Equipamento de ar-condicionado instalado abaixo de 2,10m do piso |

AValiação das Circulações com Modelos Antropométricos CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS (CCSA) DA UFPE

| | | | |
|--------------------|--------------|--------------------------|-------------------------|
| LOCAL: BLOCO F | | | PRANCHA: |
| ESCALA: 1 / 150 | FOLHA: A2 | DESENHO: LEANDRO LIMA | DATA: JANEIRO / 2025 |
| | | | 06/09 |



LEGENDA

| | |
|--|--|
| | Situação adequada |
| | Situação adequada |
| | Situação de atenção |
| | Situação de atenção |
| | Situação inadequada |
| | Situação inadequada |
| | Representação do percurso percorrido pelos usuários da edificação |
| | Área mínima para uma rotação de 90° de uma cadeira de rodas (quadrado de 1,20m x 1,20m) |
| | Área mínima para uma rotação de 180° de uma cadeira de rodas (retângulo de 1,20m x 0,80m adicionado de um arco com raio de 1,20m - NBR 9050 - 4.3.4) |
| | Área mínima para uma rotação de 360° de uma cadeira de rodas (círculo com diâmetro de 1,50m) |
| | Vaso com planta |
| | Balde colocado no piso |
| | Extintor de incêndio de parede |
| | Extintor de incêndio de piso |
| | Equipamento de ar-condicionado instalado abaixo de 2,10m do piso |

AValiação das Circulações com Modelos Antropométricos
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS (CCSA) DA UFPE

| | | | |
|--------------------|--------------|--------------------------|-------------------------|
| LOCAL: BLOCO G | | | PRANCHA: |
| ESCALA: 1 / 150 | FOLHA: A2 | DESENHO: LEANDRO LIMA | DATA: JANEIRO / 2025 |
| | | | 07/09 |

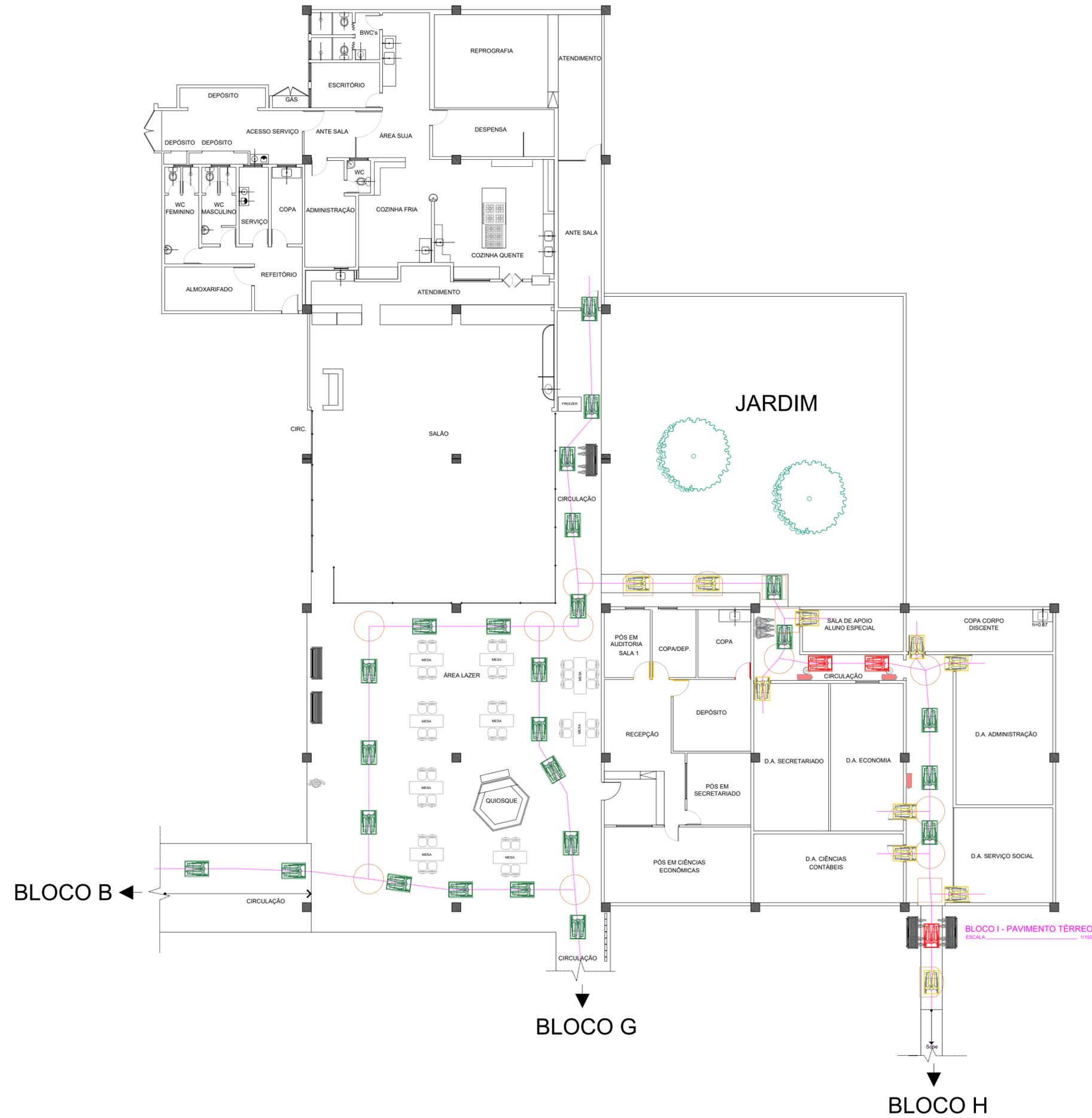


| LEGENDA | |
|---------|--|
| | Situação adequada |
| | Situação adequada |
| | Situação de atenção |
| | Situação de atenção |
| | Situação inadequada |
| | Situação inadequada |
| | Representação do percurso percorrido pelos usuários da edificação |
| | Área mínima para uma rotação de 90° de uma cadeira de rodas (quadrado de 1,20m x 1,20m) |
| | Área mínima para uma rotação de 180° de uma cadeira de rodas (retângulo de 1,20m x 0,80m adicionado de um arco com raio de 1,20m - NBR 9050 - 4.3.4) |
| | Área mínima para uma rotação de 360° de uma cadeira de rodas (círculo com diâmetro de 1,50m) |
| | Vaso com planta |
| | Balde colocado no piso |
| | Extintor de incêndio de parede |
| | Extintor de incêndio de piso |
| | Equipamento de ar-condicionado instalado abaixo de 2,10m do piso |

**AVALIAÇÃO DAS CIRCULAÇÕES COM MODELOS ANTROPOMÉTRICOS
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS (CCSA) DA UFPE**

| | | | |
|--------------------|--------------|--------------------------|-------------------------|
| LOCAL: BLOCO H | | | PRANCHA: |
| ESCALA: 1 / 150 | FOLHA: A2 | DESENHO: LEANDRO LIMA | DATA: JANEIRO / 2025 |
| | | | 08/09 |

TÉRREO BLOCO I



| LEGENDA | |
|---------|--|
| | Situação adequada |
| | Situação adequada |
| | Situação de atenção |
| | Situação de atenção |
| | Situação inadequada |
| | Situação inadequada |
| | Representação do percurso percorrido pelos usuários da edificação |
| | Área mínima para uma rotação de 90° de uma cadeira de rodas (quadrado de 1,20m x 1,20m) |
| | Área mínima para uma rotação de 180° de uma cadeira de rodas (retângulo de 1,20m x 0,80m adicionado de um arco com raio de 1,20m - NBR 9050 - 4.3.4) |
| | Área mínima para uma rotação de 360° de uma cadeira de rodas (círculo com diâmetro de 1,50m) |
| | Vaso com planta |
| | Balde colocado no piso |
| | Extintor de incêndio de parede |
| | Extintor de incêndio de piso |
| | Equipamento de ar-condicionado instalado abaixo de 2,10m do piso |

AVALIAÇÃO DAS CIRCULAÇÕES COM MODELOS ANTROPOMÉTRICOS
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS (CCSA) DA UFPE

| | | | |
|--------------------|--------------|--------------------------|-------------------------|
| LOCAL: BLOCO I | | | PRANCHA: |
| ESCALA: 1 / 150 | FOLHA: A2 | DESENHO: LEANDRO LIMA | DATA: JANEIRO / 2025 |
| | | | 09/09 |