

1 **AVALIAÇÃO DE ACESSIBILIDADE EM UMA ESTAÇÃO DE METRÔ DA CIDADE DE**
2 **SÃO PAULO – SP**

3 (1) Bruno Arantes Coelho

4 (2) Rafael Braga de Souza

5 (1) Estudante do curso de Engenharia Civil – Universidade Federal de Viçosa, Rio Paranaíba

6 (2) Professor do curso de Engenharia Civil – Universidade Federal de Viçosa, Rio Paranaíba

7 Presidente da Banca: Rafael Braga de Souza

8 Membro: Maria Cláudia de Sousa Alvarenga

9 Membro: Simone Rodrigues Campos Ruas

10 **30 de Novembro de 2018**

11
12 **RESUMO:** Segundo o IBGE 2010, cerca de 5% da população brasileira possuem algum tipo de
13 deficiência severa auditiva. Contudo, para que todas as pessoas possam circular livremente no
14 território nacional foram criadas normas, como a ABNT NBR 9050/2015 e a ABNT NBR
15 14021/2005, para adequar as estruturas de mobilidade urbana que incluem desde calçada até o
16 transporte público. Nesta mesma ótica, a região metropolitana de SP conta com um recente
17 crescimento de mobilidade urbana por meio do metrô. Sendo assim, este trabalho teve como
18 objetivo, por meio de uma pesquisa de campo em uma estação da capital, analisar quantitativamente
19 em que nível esse equipamento de mobilidade urbana respeita as normas de acessibilidade. A
20 avaliação foi realizada por meio de um questionário elaborado com base nas normas respectivas a
21 este tema. Com isto em mãos, foram realizadas visitas a estação para coletar as medições
22 necessárias para classificar uma estrutura como acessível ou não. Pode-se concluir que a estação
23 não pode ser considerada totalmente acessível, destacando-se a importância da existência do
24 conceito desenho universal na elaboração do projeto.

25 **PALAVRAS CHAVES:** Desenho universal, mobilidade urbana, capacitismo.

26
27 **ABSTRACT:** According to IBGE 2010, about 5% of the Brazilian population have some type of
28 severe hearing loss. However, in order for all people to be able to move freely in the national
29 territory, standards were created, such as ABNT NBR 9050/2015 and ABNT NBR 14021/2005, to
30 adapt urban mobility structures that include pavement to public transportation. In this same vein, the
31 metropolitan region of SP has a recent increase in urban mobility through the subway. Thus, this
32 work had the objective, through a field research in a station of the capital, to analyze quantitatively
33 in which level this equipment of urban mobility respects the norms of accessibility. The evaluation
34 was carried out by means of a questionnaire elaborated based on the norms related to this theme.
35 With this in hand, visits were made to the station to collect the necessary measurements to classify a

36 structure as accessible or not. It can be concluded that the station can not be considered totally
37 accessible, highlighting the importance of the existence of the universal design concept in the
38 design of the project.

39 **KEY WORDS:** Universal design, urban mobility, capacitance.

40

41 1. INTRODUÇÃO

42 A linha de metrô a qual a estação estudada pertence é uma das mais recentes dentre as
43 existentes em São Paulo, e, por isso, é considerada a mais bem preparada em diversos aspectos com
44 relação a acessibilidade. Segundo os funcionários da administradora, a mesma é referência não
45 somente no Brasil, mas também em toda América Latina.

46 O inciso XV do artigo 5º da Constituição Federativa Brasileira (BRASIL, 1988) garante a
47 liberdade de todo cidadão para locomover-se pelo território nacional. Segundo o IBGE (Instituto
48 Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010), mais de 5% da população brasileira possui algum tipo
49 de severa deficiência, seja essa auditiva, visual, mental e/ou motora. Devido a quantidade de
50 pessoas que enfrentam problemas de locomoção diariamente, o tema acessibilidade ganha cada vez
51 mais destaque no campo da engenharia e da arquitetura

52 Além do termo acessibilidade, existe outro tema ainda mais abrangente, que vem sendo
53 discutido no campo de elaboração e execução de projetos, o Desenho Universal. Segundo Bernardi
54 e Kowaltowski (2009, p. 1457) O D.V. foca em atender a demanda de usuários com necessidades
55 diversas ainda no processo projetual por meio da incorporação de novas posturas profissionais
56 durante esta etapa.

57 Criada em 1985, a ABNT NBR 9050/2015 tem como escopo estabelecer parâmetros e
58 critérios técnicos que devem ser observados com relação ao projeto, construção e instalação do
59 meio urbano e rural, e de edificações às condições de acessibilidade.

60 O objeto de estudo deste trabalho foi uma das principais estações de metrô da RMSP (Região
61 Metropolitana de São Paulo). Atualmente, a estação conta com um dos maiores fluxos de pessoas
62 dentre todas as estações disponíveis para uso. Responsável pela integração entre uma linha de metrô
63 e outra da CPTM (Companhia Paulista de Trens Metropolitanos, responsável pela conexão entre as
64 estações Osasco e Grajaú).

65 Segundo o site da organização responsável pelo gerenciamento da linha de metrô, “As
66 estações da linha de metrô são totalmente acessíveis a deficientes ou pessoas com mobilidade
67 reduzida.”. Logo, se deveria encontrar toda a estrutura enquadrada em todos parâmetros e critérios
68 presentes na ABNT NBR 9050/2015.

69 O que motivou a realização deste trabalho foram o grande fluxo de pessoas, a importância da
70 estrutura em questão e a relevância do termo acessibilidade de maneira geral, mas em especial em

71 locais de mobilidade urbana. O mesmo tem como objetivo, por meio de uma pesquisa de campo na
72 estação de metrô, analisar quantitativamente em que nível esse equipamento de mobilidade urbana
73 respeita as normas de acessibilidade. Isto será feito por meio de comparação com o cenário proposto
74 nas NBR's referentes a este tema.

75

76 **2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

77 Com uma população tão numerosa como a de São Paulo, a locomoção em meio ao enorme
78 número de pessoas em uma área territorial relativamente pequena é um enorme desafio para maioria
79 de seus habitantes. Para indivíduos que possuem uma mobilidade reduzida devido à idade,
80 deficiência, gravidez e outros afins, essa dificuldade se torna ainda maior.

81

82 **2.1. ACESSIBILIDADE**

83 Segundo Mazzoni (2001, p. 30) o termo acessibilidade tem sua origem no início dos anos 60,
84 nas arquiteturas europeias e americanas. Segundo o autor, nesse período surgiu o uso do conceito de
85 projetos livres de barreiras com foco em beneficiar os deficientes físicos (especialmente em pessoas
86 usuárias de cadeiras de roda).

87 Sinergicamente com Mazzoni, a NBR 9050/2015 (p. 2) define o termo acessibilidade como a
88 “possibilidade e condição de alcance, percepção e entendimento para a utilização com segurança e
89 autonomia de edificações, espaço, mobiliário, equipamento urbano e elementos.”

90 Acessibilidade não se limita apenas ao direito de ir e vir do cidadão. Deste ponto de vista,
91 existem dois tipos de ambientes, o que cria deficiência e o que gera uma diferença entre as pessoas
92 deficientes e aquela tida como “normal”, criando assim além de uma barreira física, uma
93 psicológica, negando integração e inclusão do ser humano (Nicholl; Filho, 2001, p. 51).

94 Nesse cenário se destaca a importância do tema Desenho Universal em projetos
95 arquitetônicos. De acordo com Bernardi e Kowaltowski (2005, p.155)

96 O conceito arquitetônico de Desenho Universal propõe o espaço com uso
97 democrático, para diferentes perfis de usuários: prega que todas as pessoas, de
98 crianças a idosos, passando por quem possui limitações físicas (temporária ou
99 permanente), tenham condições igualitárias na qualidade de uso de uma casa ou de
100 um ambiente construído, seja este interno ou no âmbito da cidade.

101 Sendo assim, esse tema não deve ser pensado apenas na parte final do projeto, mas que sim
102 como um conceito que permeie todo o desenvolver do mesmo, desde sua concepção.

103 As barreiras arquitetônicas são o maior problema para pessoas com deficiência física por
104 serem impedidas de circular livremente, devido ao fato das vias públicas e os edifícios da cidade
105 não serem adaptados a eles (Souza; Gitahy, 2012, p. 37)

106 Segundo Duarte e Cohen (2005, p. 2)

107 De fato, a situação de inacessibilidade de nossas cidades se deve não apenas à inadequada
108 configuração dos espaços físicos, mas, principalmente, à falta de conscientização de
109 profissionais, de planejadores e gestores urbanos sobre as reais necessidades e
110 peculiaridades de acesso de muitas pessoas com deficiência (PCD), com dificuldades
111 físicas, motoras e /ou sensoriais.

112 Ainda segundo Duarte e Cohen (2005, p. 3) o desenho universal ultrapassa a ideia de apenas
113 retirar as barreiras urbanas existentes, o conceito compreende a opção de experimentar lugares
114 físicos, devendo-se pensar na circulação de todo o ambiente, mesmo aquele além da possibilidade
115 de ser visto.

116 Deve-se enxergar acessibilidade não somente como a retirada dos obstáculos físicos do
117 caminho de uma P.M.R. (pessoa com mobilidade reduzida), mas também como uma maneira de não
118 gerar uma segregação social entre as pessoas com dificuldade de locomoção e as outras. A partir do
119 momento que se elabora um projeto com o termo desenho universal em mente, grande parte dessas
120 barreiras são removidas com uma maior facilidade.

121

122 **2.2. LEGISLAÇÃO BRASILEIRA**

123 Dentro de uma sociedade extremamente diversificada como a brasileira, o tratamento com
124 pessoas com deficiência de locomoção deve ser um tema a receber constante atenção. Segundo o
125 item II do artigo 23 da Constituição Federativa Brasileira de 1988 (BRASIL, 1988), “É competência
126 comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos municípios cuidar da saúde e assistência
127 pública, da proteção e da garantia das pessoas portadoras deficiência.”

128 A importância do tema se materializa em marcos legais. Atualmente algumas leis buscam
129 garantir o direito das pessoas que são necessitadas de mobilidade especial. Segue o exemplo de
130 algumas abaixo:

- 131 ● Lei Nº 4.169 (1962): Sanciona o uso obrigatório de Braille para escrita e leitura dos
132 cegos em todo o território nacional;
- 133 ● Lei Nº 8.899 (1994): Garante o passe livre à pessoas portadoras de deficiência no
134 sistema de transporte coletivo interestadual;
- 135 ● Lei Nº 10.098 (2000): Estabelece normas e critérios para a promoção de acessibilidade
136 de portadores de deficiência ou de mobilidade reduzida;
- 137 ● Lei Nº 11.126 (2005): Garante o direito do portador de deficiência visual de
138 permanecer com cão guia em ambientes de uso coletivo;
- 139 ● Lei Nº 12.587 (2012): Institui as diretrizes da política nacional de mobilidade urbana,
140 que tem como objetivo a melhoria da acessibilidade e da mobilidade nos meios de
141 transportes para pessoas e cargas oferecido pelo município;

142 Além da legislação, também existem normas de projetos que devem ser seguidas na
143 construção civil. Ambientes de uso públicos devem ser projetados atendendo as normas técnicas
144 que garantam a acessibilidade do local, permitindo assim o seu uso por todos os cidadãos.

145 A principal norma brasileira existente sobre esse tema é a ABNT NBR 9050/2015 que aborda
146 as normas técnicas para acessibilidade que devem ser seguidas em edificações, mobiliário, espaços
147 e equipamentos urbanos. Além dela, ainda existem outras, como a ABNT NBR 14021/2005 que
148 aborda a acessibilidade no sistema de trem urbano e metropolitano, a ABNT NBR 14022/2011 que
149 contém diretrizes de acessibilidade em veículos de característica urbana para o transporte coletivo
150 de passageiros e a ABNT NBR 16537/2016 que trata das diretrizes de projetos e da instalação de
151 piso tátil. O trabalho irá utilizar algumas destas normas para o seu desenvolvimento.

152

153 **2.3. REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO**

154 O estado de São Paulo conta com a região metropolitana com a maior população do país e,
155 segundo o IBGE, em 31 de dezembro de 2016, aproximadamente 21,4 milhões de pessoas
156 habitavam a região metropolitana de São Paulo. Segundo a Empresa Paulista de Planejamento
157 Metropolitano (EMPLASA), em 2015 o PIB total dessa região representava aproximadamente
158 54,4% do produto interno bruto do estado e mais de 15% do nacional.

159 Em relação ao tamanho territorial, apesar de conter mais de 45% da população do estado, ela
160 possui cerca de 7.946 Km², representando apenas 3,2% do território do estado. Como consequência,
161 a densidade populacional da região é de 2.714,41 hab/Km², sendo 14 vezes maior que a do estado e
162 mais de 100 vezes maior que nacional. (EMPLASA, 2018)

163 Segundo a Prefeitura de São Paulo, no último censo realizado pelo IBGE em 2010,
164 12.777.207 de pessoas declararam ter uma severa deficiência visual, auditiva, motora e/ou
165 mental/intelectual, representando 6,7% da população brasileira neste ano. Segundo esse mesmo
166 estudo, a capital paulista continha 2.759.004 dessa população, ou seja, apenas São Paulo capital
167 continha cerca de 21% de todas as pessoas que se auto declararam portadores de uma deficiência
168 severa no Brasil.

169 De acordo com o SEADE (Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados) no ano de 2018
170 a região metropolitana de São Paulo terá uma população de mais de 2,8 milhões de pessoas com
171 mais de 60 anos, enquanto em 2050 a projeção é que esse número aumente para mais de 6,4
172 milhões. Como alguns idosos podem ser considerados pessoas com mobilidade reduzida, a falta de
173 acessibilidade pode aumentar a dificuldade de locomoção dos mesmos.

174

2.4. MOBILIDADE URBANA NA REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO

175
176 Devido à alta densidade populacional da região metropolitana de São Paulo, o uso do sistema
177 metroviário se torna cada vez mais indicado para a locomoção. Segundo Associação Nacional de
178 Transporte Público (ANTP, 2012, p. 50) o que gera um caos no sistema de transporte público é a
179 necessidade de locomoção de pessoas entre o trabalho e a sua residência, percorrendo 2 vezes ao dia
180 uma distância que está cada vez maior.

181 De acordo com Carvalho (2016, p. 11)

182 No caso de aglomerados urbanos que apresentam extensas regiões com alta densidade
183 populacional, como ocorre principalmente nas duas metrópoles nacionais brasileiras (Rio
184 de Janeiro e São Paulo), a tecnologia metroferroviária passa a ter melhores condições de
185 viabilidade.

186 Segundo Haddad e Vieira (2015, p. 347), apesar de ser uma região altamente urbanizada, a
187 população da região metropolitana de São Paulo não se distribui de forma homogênea. A
188 importância do metrô como um meio de deslocamento em um local tão representativo como este
189 cresceu consideravelmente nos últimos anos. Segundo a Pesquisa de Mobilidade da Região
190 Metropolitana de São Paulo 2012, houve um aumento de 15% de 2007 a 2012 no volume de
191 viagens realizadas, enquanto nesse mesmo período a população cresceu apenas 2%. Dentre os
192 meios de transporte coletivo, ainda segundo a Pesquisa de Mobilidade, neste mesmo período de
193 tempo houve um aumento de 38% no uso de metrô, fazendo o número de viagens diárias ir de 2.223
194 para 3.219, ou seja, a quantidade do uso do metrô não cresceu devido à apenas o aumento
195 populacional, mas também devido ao aumento de linhas e a praticidade do mesmo.

196 Segundo a administradora da estação estudada, esta linha contém 9 estações em
197 funcionamento, com mais duas em construção. Quando estiver com todas em situação regular para
198 uso, a malha metroviária terá uma extensão de 12,8 Km. A estação que foi objeto de estudo dessa
199 pesquisa, é uma das estações mais movimentadas de São Paulo, responsável pela conexão entre a
200 linha de metrô e a linha da CPTM. Segundo os funcionários da administradora, a estação conta com
201 uma circulação diária de 150 mil pessoas, número esse que já foi maior, tendo sofrido uma redução
202 de cerca de 30 mil pessoas depois da inauguração da linha lilás de metrô.

203

204 3. METODOLOGIA

205 Visando avaliar a acessibilidade da estação de metrô, foi realizado um estudo comparando os
206 parâmetros mínimos estipulados pelas normas competentes a esse tipo de construção. Todos os
207 pontos físicos citados posteriormente estão presentes na perspectiva explodida da estação no
208 Apêndice A deste trabalho. Este material foi elaborado a partir de medições da planta original, devido

209 ao fato da Companhia do Metropolitano de São Paulo, órgão administrado pelo Governo do estado,
210 não ter liberado a planta em formato DWG ou permitido que fossem retiradas fotografias da mesma.

211

212 3.1. CARACTERIZAÇÃO DA ESTAÇÃO

213 Localizada na rua Capri, nº 145 no bairro Pinheiros, a estação de metrô, inaugurada no dia 16
214 de maio de 2011, além de fazer ligação entre as estações São Paulo - Morumbi e Faria Lima da
215 linha 4 amarela de metrô, também realiza a conexão entre as estações Hebraica Rebouças e Cidade
216 Universitária da linha 9 esmeralda da CPTM.

217 Devido ao tamanho da estrutura e o tempo hábil de desenvolvimento deste trabalho, dividiu-
218 se a mesma em dois blocos, o primeiro, que foi o objeto de estudo, será chamado de Estação de
219 Metrô, representada pelos pisos que vão do 0 (área de entrada) até o -4 (embarque e desembarque
220 de passageiros). Para o segundo bloco, que não foi avaliado, deu-se o nome de Integração CPTM,
221 que englobará os outros pavimentos e o espaço referente a sua administração.

222 Para detalhar melhor os itens presentes na Estação de Metrô, ela também foi dividida em duas
223 áreas. A primeira será a Área Externa, que conta com 2 entradas para o lado interno da estação. Já a
224 segunda, chamada de Área Interna, possui um total de 5 pavimentos, sendo o -4 o local de
225 embarque e desembarque no transporte, o 0 (térreo) a entrada da estação, e o -3, -2 e -1 áreas de
226 circulação interna.

227 O piso 0 possui 2 bilheterias para o metrô, sendo 1 delas preferencial para P.M.R., um total de
228 8 catracas com 2 preferenciais, 4 banheiros separados por gênero com 2 deles sendo voltados para
229 P.M.R., 2 elevadores, 1 escada circular e 2 escadas rolantes.

	Piso 0	Piso -1	Piso -2	Piso -3	Piso -4
Escada Normal	1	2	2	6	4
Escada Rolante	4	8	8	12	8
Elevador	2	2	2	2	2

230 Tabela 1 – Resumo das escadas na estrutura

231 O piso -4 é exclusivo para o embarque e desembarque de passageiros do metrô, ele conta 8
232 escadas rolantes, 1 elevador, e 4 escadas circulares.

233

234 3.2. QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO

235 Elaborou-se um *checklist* para ser aplicado durante a pesquisa realizada no campo. Na sua
236 elaboração foi levado em consideração os parâmetros mínimos citados pela ABNT NBR
237 9050/2015. Além dela foram utilizadas também a ABNT NBR 14021/2005 e a ABNT NBR NM
238 313/2007.

239 Devido ao tamanho da estrutura em análise, o checklist foi dividido por áreas existentes
240 dentro da estação de metrô com o objetivo de facilitar a abordagem e análise dos itens necessários.
241 No total a quantidade de áreas resultante dessa divisão foram 4: Circulação Interna, Circulação
242 Externa, Circulação Vertical e Banheiros.

243 Definiu-se como Circulação Interna tudo que está no lado interno da estação que não seja
244 utilizado para a movimentação entre pavimentos e nem esteja dentro da área dedicada
245 exclusivamente aos banheiros. Os subtópicos que a compõem são dispositivos de segurança, pisos,
246 plataforma de embarque e desembarque, bilheteria e balcão de informação, corredores e sinalização
247 tátil e visual aplicáveis nestas áreas.

248 O tópico Circulação Externa abrangeu toda a circulação que as pessoas precisam realizar na
249 área externa da própria estação para conseguir acessar o lado interno. Os subtópicos presentes são
250 faixa de travessia, faixa livre, estacionamento e sinalização tátil e visual competentes a esta área.

251 Como Circulação Vertical considerou-se os meios que as pessoas utilizam para se
252 movimentarem entre pavimentos na estação. Os subtópicos divididos foram degraus, corrimão,
253 sinalização tátil e visual competentes a esta área. Vale a pena destacar que elevadores e escadas
254 rolantes serão desconsiderados, afinal, a norma de dimensionamento do tamanho de ambos não
255 cabe ao órgão responsável pela estação, a ele cabe apenas garantir que elas estejam devidamente
256 instaladas e sinalizadas.

257 Para escadas, as principais dimensões mínimas consideradas no questionário foram altura e
258 largura dos degraus, curvatura para escada circular, existência ou não de corrimão lateral e
259 intermediário (quando necessário), altura e seção transversal dos corrimãos, entre outros aspectos.

260 Nas áreas dedicadas a Banheiros, os subtópicos divididos foram: entrada, espaço, lavatórios,
261 barras de apoio, sanitário, papelreira e sinalização tátil e visual compatíveis com o local. Foram
262 avaliados itens como dimensões mínimas para entrada e utilização do mesmo, lavatórios e
263 sanitários, além de ter sido analisado espessura, formato, altura mínima e máxima e o aspecto visual
264 das barras de apoios existentes. Também foi levada em conta se a sinalização presente nesses locais
265 é a mínima recomendada pelas normas citadas anteriormente.

266 A análise dos tópicos presentes no questionário será realizada com base em 3 avaliações, são
267 elas:

- 268 ● Adequada: O aspecto presente no item do questionário foi cumprido de maneira
269 estritamente correta;
- 270 ● Inadequado: O aspecto presente no item do questionário não foi cumprido de maneira
271 correta;
- 272 ● Não se aplica: O aspecto presente no item do questionário não se aplica a construção
273 em questão;

274 O sistema de pontuação que avaliará a estação foi feito da seguinte maneira: em situações
275 onde a estrutura física está de acordo com o que a norma solicita, colocou-se o número 1 na coluna
276 Adequado e 0 nas colunas Inadequado e Não se Aplica. Em situações contrárias, foi colocado o
277 número 1 na coluna Inadequado e 0 nas colunas Adequado e Não se Aplica. Desta maneira é
278 possível construir gráficos baseados nas respostas coletadas com o checklist. Em situações onde a
279 questão analisada da norma não se aplica, colocou-se o número 1 na coluna de Não se Aplica e 0
280 nas colunas de Adequado e Inadequado. Os itens que se encaixarem nesse último caso, não
281 entraram para estatísticas realizadas neste trabalho.

282

283 **3.3. COLETA E TRATAMENTO DOS DADOS**

284 A análise da estação foi dividida em 3 etapas. Dentro da primeira foram realizadas visitas a
285 estação para coletar dados para análise da estrutura por meio do questionário previamente
286 elaborado, totalizando um número de 5, finalizando assim essa primeira parte. Durante as mesmas
287 foram retiradas diversas fotos para registrar todos os pontos de destaque adequados ou inadequados
288 presente na estação.

289 Na segunda etapa, foi realizada uma tabulação dos resultados obtidos em campo, buscando
290 assim a maneira mais eficiente de organizá-los por meio de filtros e agrupamentos de características
291 comuns presentes em mais de um tópico (como sinalização, por exemplo) e então interpretá-los.

292 Logo após a conclusão da etapa anterior, deu-se início a terceira etapa, onde foi feita uma
293 análise das informações coletadas e tabuladas, buscando por meio dos filtros citados anteriormente
294 identificar padrões e evidenciar pontos de destaques como adequados ou inadequados na estrutura.

295 Deve-se destacar que, apesar da norma ABNT NBR 9050/2015 considerar luminância,
296 frequência dos sinais sonoros e força necessária para a ativação de torneiras e descargas como
297 pontos importantes para considerar um local acessível ou não, o trabalho não os levou em conta
298 durante esta análise. Isso se deve ao fato de que para conseguir mensurar com precisão estes
299 aspectos, é necessária uma aparelhagem específica, e como não se conseguiram os instrumentos
300 ideais para a avaliação da estrutura, foi definido que tais critérios não seriam avaliados para que não
301 se corresse o risco de trabalhar com dados imprecisos.

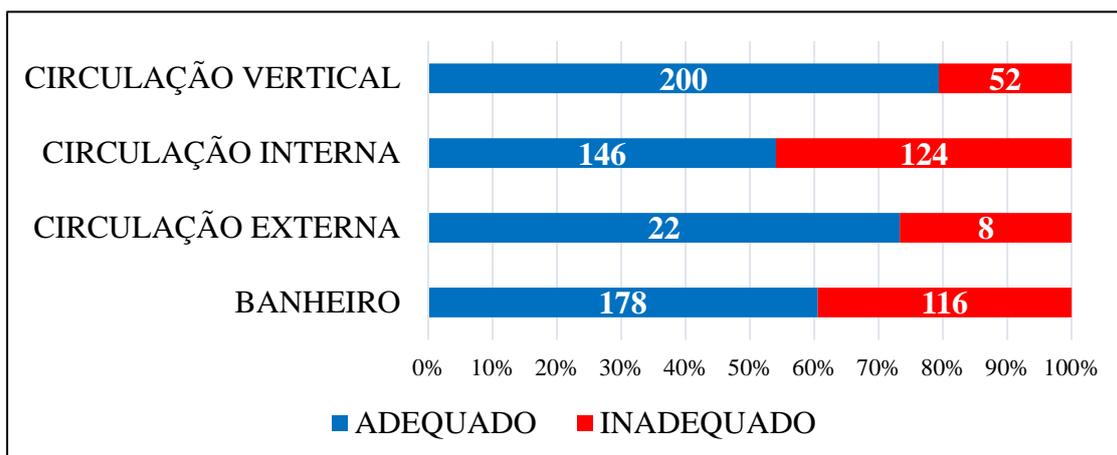
302 Os materiais utilizados para realizar a pesquisa de campo foram: uma trena, uma prancheta,
303 um cronômetro, uma caneta e uma câmera.

304

305 **4. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

306 Após a aplicação dos questionários na estrutura, ao analisá-los de uma maneira geral, tem-se o
307 resultado de que a estrutura conta com 64% dos itens verificados em cada tópico considerados

308 adequados. De maneira geral, como pode-se observar na Figura 1, Circulação Interna foi o que teve
309 o menor índice de adequação, com 54%, enquanto o maior foi Escadas, com 80%



310 Figura 1 – Quadro por divisões do questionário

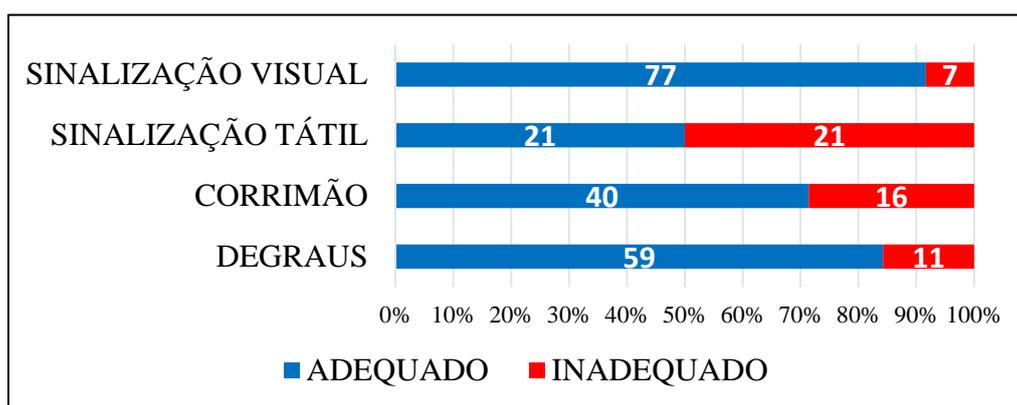
311 No quadro acima é possível visualizar melhor a quantidade de itens adequados por divisão
312 adotada no questionário. Nos tópicos a seguir, os itens serão apresentados com mais detalhes.

313

314 4.1. CIRCULAÇÃO VERTICAL

315 Dentre as divisões feitas para analisar a estrutura, as escadas foram as que mais se mostraram
316 adequadas ao que a ABNT NBR 9050/2015 determina. No total foram 7 escadas, 4 que ligam a
317 Área de Embarque ao piso -3, uma que liga do -3 ao -2, outra do -2 ao -1, e por fim, mais uma do -1
318 à entrada.

319 Os sub-tópicos avaliados dentro dos tópicos da Figura 2 foram degraus, corrimão, sinalização
320 tátil e visual. Segue uma análise adequação dos mesmos:



321 Figura 2 – Quadro geral da Circulação Vertical

322 Na estação existem dois tipos de escadas, o primeiro vence um desnível de aproximadamente
323 3 metros, com apenas um patamar no meio. No total existem 4 delas, que são responsáveis por ligar
324 o embarque com o piso -3. Já o segundo contem dois patamares no total. Os modelos de degraus são
325 os mesmos em todas as escadas da estrutura.

326 Os degraus estão na sua maioria bem dimensionados. Em toda estação, todos possuem a altura
327 e largura correta, a única dimensão que não está correta é o comprimento do piso pois passa da
328 dimensão mínima recomendada pela norma. No total, 17 degraus estão inadequados. Levando em
329 conta a quantidade de escadas presentes na estrutura, e que cada uma contém entre 30 e 60 degraus,
330 pode-se considerar que a quantidade de mal dimensionamento é baixa, tendo cerca de 3 unidades
331 por escada. Porém, por mais que esteja próximo do ideal, para quem passa diariamente por
332 dificuldades de locomoção, essa diferença pode ser crucial para sua circulação na estação.

333 Os corrimãos da estrutura também foram avaliados de acordo com o que a norma recomenda.
334 Considerando as dimensões ideais, as únicas que não foram seguidas corretamente foram a altura
335 mínima de 0,92 metro e o fato de ser necessário contar com dois corrimãos em alturas diferentes.
336 Todas as escadas contam com apenas o superior, e dentre as 7 analisadas, apenas uma estava com a
337 altura correta.

338 Outro problema encontrado foi que, além de que nas escadas 5, 6 e 7 os corrimãos não se
339 prolongam por 30 cm na direção do patamar, na escada 5 eles ainda são de modelos diferentes como
340 é possível ver na figura 3:



341 Figura 3 – Corrimãos diferentes na mesma escada

342

343 4.2. CIRCULAÇÃO INTERNA

344 O tópico circulação interna, dentre as divisões realizadas para aplicar o questionário, foi a de
345 menor adequação ao que é especificado na ABNT NBR 9050/2015.

Segue na figura 4 um quadro mostrando o panorama geral deste t3pico:

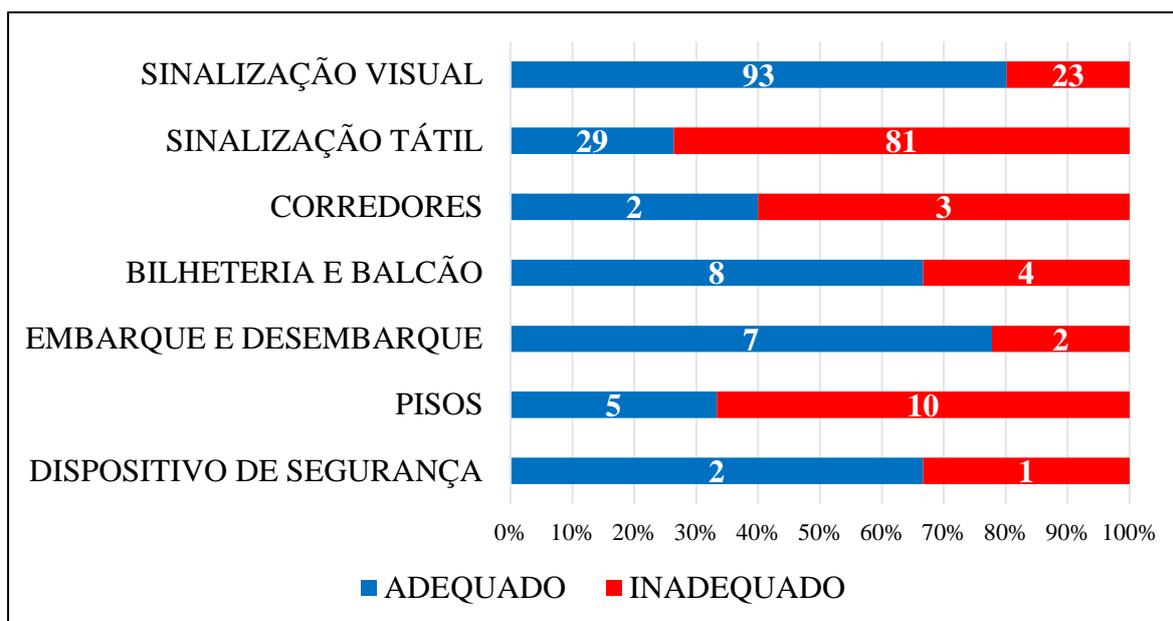


Figura 4 – Quadro geral da Circulação Interna

347

348

349

350

351

352

353

354

355

356

357

358

359

360

361

362

363

364

365

366

Deve-se destacar que dentre todos os subt3picos, com exceção das sinalizações, a 3rea de embarque e desembarque foi a que se mostrou mais pr3xima a adequaça3o proposta pela norma. Por outro lado, pisos mostrou-se distante do ideal.

Dentre os cinco n3veis da estaça3o, (descritos no t3pico 3.1 deste trabalho) o que ficou mais inadequado foi o piso -3 com taxa de adequaça3o de 50%, enquanto o mais adequado foi a 3rea de entrada (piso 0), com um 3ndice de 58% dos itens cumpridos corretamente.

Os pisos de entrada e a 3rea de embarque e desembarque de passageiros contam com corredores dimensionados corretamente, por3m, quando se utiliza de passagens tempor3rias como 3 mostrado na Figura 5, os corredores formados contam com uma dimens3o menor do que 1,5 metro, o m3nimo o recomendado pela norma.

Utilizado principalmente para controle do fluxo da estaça3o, obst3culos como os mostrados acima devem garantir o m3nimo de espaço para que P.M.R. possam transitar sem passar por nenhuma dificuldade. Outro ponto de destaque 3 a sinalizaça3o t3til que, ap3s a divis3o do espaço, se torna presente em apenas um sentido da circulaça3o. Desta maneira, uma pessoa com defici3ncia visual n3o conseguir3 se movimentar livremente pela estaça3o.

Quando se compara o espaço utilizado para contar a quantidade de pessoas que circulam pela estaça3o na Figura 5 com a Figura 6, percebe-se que, novamente, ao utilizar os cord3es para controlar o fluxo do corredor apenas um lado conta com uma passagem preferencial, que 3 a 3nica dimensionada corretamente.



367 Figura 5 – Divisão de passagem na estação/ Figura 6 – Divisão de passagem na entrada

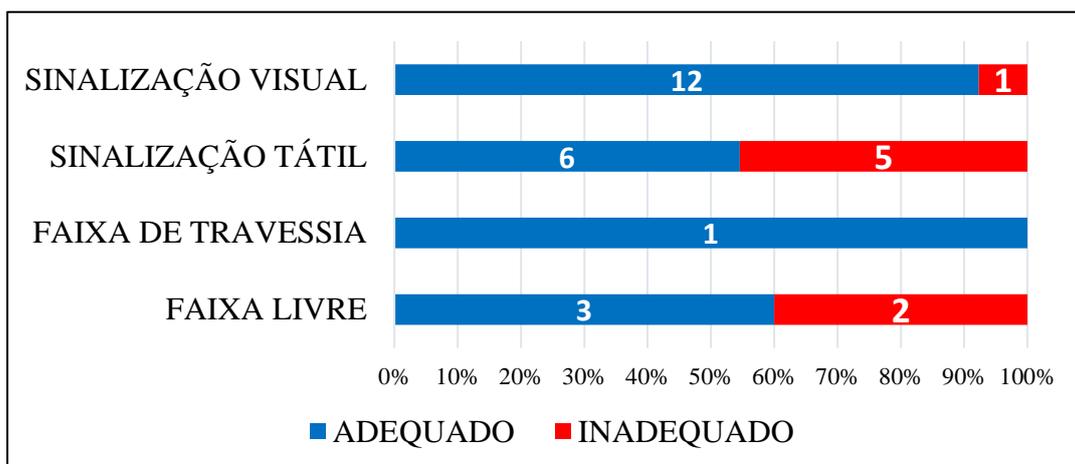
368 O que torna os pontos destacados nas Figuras 5 e 6 ainda mais destoantes, é que apesar de
 369 não existir uma passagem preferencial nos dois lados nesta parte da estrutura da circulação interna,
 370 quando se observa os dispositivos de segurança de entrada, existem mais de uma passagem
 371 preferencial. Isso pode indicar que, ao realizar o projeto da estação, apenas a entrada foi planejada
 372 de maneira a se tornar completamente acessível fisicamente.

373

374 4.3. CIRCULAÇÃO EXTERNA

375 Os itens analisados neste tópico foram faixa livre, faixa de travessia, sinalização tátil e
 376 sinalização visual. O questionário chegou a englobar e subtópico estacionamento, porém devido ao
 377 fato da estação de metrô não possuir um espaço reservado para essa finalidade, ele foi totalmente
 378 alocado no critério “NÃO SE APLICA”

379 Segue na Figura 7 o quadro geral da avaliação dos itens aplicáveis a circulação externa:



380 Figura 7 – Quadro geral da Circulação Externa

381 Por possuir uma quantidade de tópicos menores a serem analisados, a faixa de travessia
 382 conseguiu alcançar um índice de 100% adequada, apesar da faixa livre também estar muito bem
 383 avaliada.

384 Destaca-se neste item analisado apenas dois pontos inadequados. O acesso de veículos
385 utilizado pela polícia até a estação, como pode-se observar na Figura 8, interfere diretamente na
386 circulação de pedestres na entrada da estação, algo inadequado segundo a norma. Desta maneira,
387 P.M.R. que necessitam transitar nesta área terão sua passagem dificultada devido ao fato de que,
388 para quem vem do terminal de ônibus, esta é a única passagem acessível para o metrô.



389 Figura 8 – Obstrução da entrada por carro da polícia

390 Além do ponto citado anteriormente, a inclinação para a entrada da estação conta com uma
391 inclinação superior ao máximo permitido pela norma. Também é valido destacar a existência de
392 uma escada na entrada da estação, porém, na divisão feita entre os dois órgãos que administram a
393 estação, a mesma é de inteira responsabilidade da CPTM. Logo, a escada não entrará nem no
394 questionário de Circulação Vertical, nem no de Circulação Externa.

395 396 4.4. BANHEIROS

397 No tópico Banheiros pode-se observa-se na Figura 9 a seguir a situação de acessibilidade de
398 uma maneira geral:

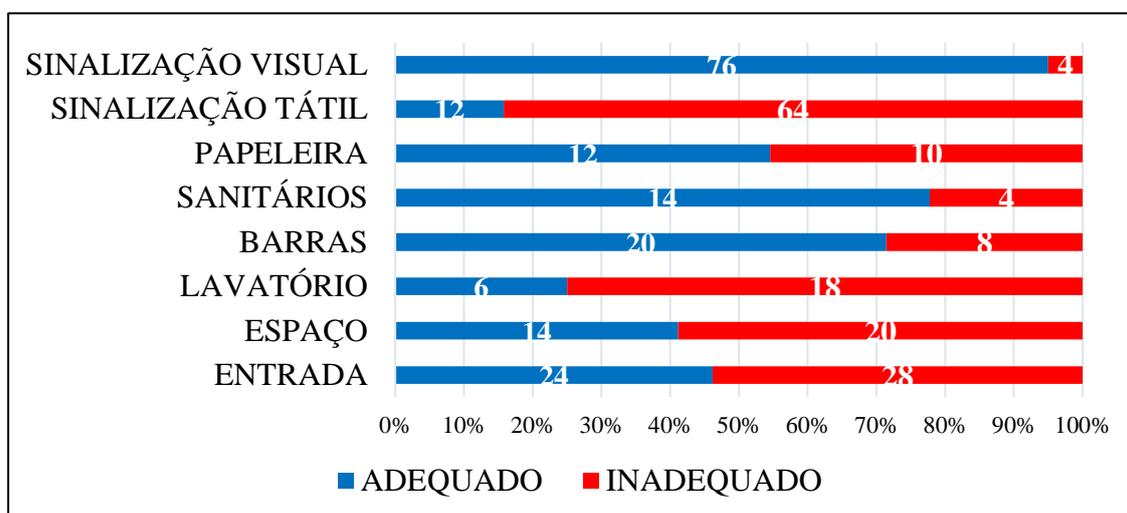


Figura 9 – Quadro geral de Banheiros

410 Os espelhos dos lavatórios estão dimensionados de maneira diferente ao solicitado pela
411 norma, além de não contar com uma barra vertical instalado ao lado da pia. Nos banheiros
412 preferenciais, as únicas dimensões respeitadas foram a altura do lavatório e a distância entre o
413 sistema de ativação do mesmo e sua superfície externa. Nos banheiros de uso comum, apenas o
414 tempo de ativação da pia está adequado. Os fatores citados anteriormente fazem com que este
415 subtópico se torne o menos adequado dentro de Banheiros.

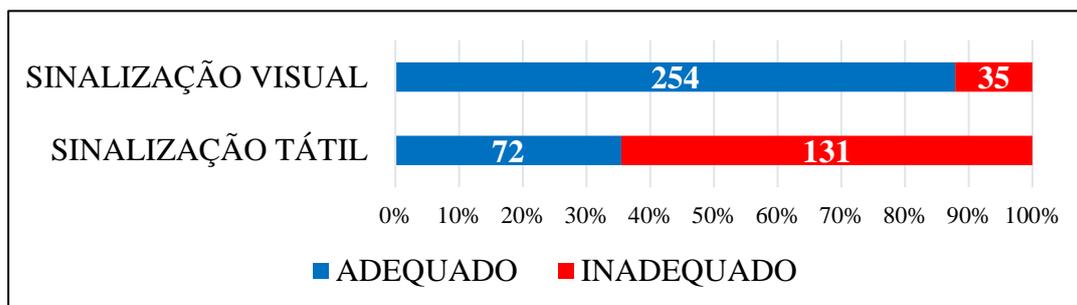
416 Com relação a entrada do banheiro preferencial, além de não possuir uma largura mínima
417 estipulada pela ABNT NBR 9050/2015, ela também não possui um pegador com as dimensões
418 ideais. O único parâmetro cumprido pela porta é a sua abertura para o lado externo do banheiro,
419 permitindo que em caso de acidentes próximos a porta, a ajuda possa entrar sem gerar um
420 transtorno ainda maior para o usuário.

421 Ainda, em caso de acidentes enquanto estão utilizando o mesmo, não existe um alarme
422 interno que possa ser acionado para que alguém possa ajudar. Isso faz com que a P.M.R. se torne
423 completamente dependente de que outras pessoas esperem por ela do lado externo do banheiro,
424 limitando ainda mais a independência de pessoas com dificuldade de locomoção que utilizam a
425 estação.

426

427 4.5. SINALIZAÇÃO

428 Os itens abordados neste tópico foram a sinalização tátil e visual. Nele, será reunido toda a
429 sinalização citada nos tópicos anteriores. Segue na Figura 10 o quadro geral:



430 Figura 10 - Quadro geral de Sinalização

431 Dentre os dois tipos de sinalizações, existe uma discrepância entre os resultados obtidos. As
432 táteis têm uma taxa de adequação de 35%, enquanto as visuais possuem 88%.

433 Um dos motivos que pode ser a razão desta diferença se deve ao fato de que, a maioria das
434 sinalizações visuais vem implementadas em placas compradas prontas distribuídas pela estação,
435 enquanto a grande parte das sinalizações visuais podem ser adicionadas depois de já estar com a
436 obra pronta. É possível supor que na maioria das vezes, os responsáveis pela elaboração e a
437 execução do projeto não são pessoas com mobilidade reduzida, o que faz com que muitos pontos

438 cruciais para a circulação de usuários com dificuldade de locomoção possam não ser considerados
439 importantes para o funcionamento da estrutura.

440 Um exemplo disso é o fato de que, a sinalização tátil é projetada de tal maneira que quem a
441 utiliza pode circular pela estação somente por meio de elevadores, pois, nos pisos -1 e -2 onde os
442 elevadores não param, não existe este tipo sinalização, como pode-se observar na Figura 11.



443 Figura 11 – Área de circulação interna piso -2

444 Em momentos de emergência onde o elevador não pode ser utilizado, pessoas com deficiência
445 visual necessitam serem guiadas por funcionários da estação. Desta maneira, mais uma vez, a
446 independência de circulação do usuário é limitada.

447 Outro ponto que reforça ainda mais o argumento anterior é que, em nenhum momento, seja de
448 maneira tátil ou visual, existe sinalização de qual piso a pessoa está localizada, com exceção da
449 entrada e da área de embarque e desembarque.

450 5. CONCLUSÃO

451 Com base nos resultados obtidos, pode-se observar que, apesar de ser considerada referência
452 no Brasil e na América Latina, a estação de metrô estudada ainda tem muitos aspectos para se
453 aprimorar no tema acessibilidade. O fato de não possuir nenhum tópico completamente adequado de
454 acordo com a ABNT NBR 9050/2015 evidencia isso esse fato.

455 Um aspecto notado foi que a estrutura não se aproxima do conceito de desenho universal. Um
456 exemplo disso é a entrada, que conta com um espaço separado exclusivamente para pessoas com
457 algum tipo de dificuldade de locomoção. As catracas que não possuem uma sinalização de
458 preferenciais, não estão preparadas de maneira alguma para serem utilizadas por P.M.R., gerando de
459 maneira indireta uma segregação entre usuários.

460 A estação conta com uma equipe muito preparada e disposta a auxiliar todas as pessoas com
461 algum tipo de dificuldade dentro da estação. Porém, por mais que estejam muito bem intencionados,
462 isso só acentua a privação da circulação de maneira independência da pessoa com dificuldade de
463 locomoção. Quando essa liberdade de transição em estruturas de uso público é retirada da P.M.R., o

464 sentimento de capacitismo (discriminação e o preconceito social contra pessoas com alguma
465 deficiência) tende somente a crescer.

466 Vale à pena destacar que a boa parte da estrutura existente na estação está dentro do que a
467 norma exige, o que ela deixa a desejar são em pontos não existentes, como sinalização tátil nas
468 paredes e nos pisos -1 e -2.

469 Para uma estrutura se considerar realmente acessível, ela deve conter diversos aspectos que
470 muitas vezes passam por despercebidos aos olhos de quem não passa por uma dificuldade de
471 locomoção diariamente. Depois de realizar as medições e estudar a estação de metrô como um todo,
472 cada vez mais o desenho universal se mostra a melhor saída para qualquer estrutura quando o tema
473 é acessibilidade, pois vai além de apenas aspectos físicos, englobando também os aspectos sociais
474 que são de presença indispensável quando se aborda este tema.

475

476 **6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

477 ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9050: Acessibilidade a
478 581 edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro, 2015, 148 p.

479

480 ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14021: Transporte –
481 Acessibilidade de trem urbano no sistema metropolitano. Rio de Janeiro, 2005, 39 p.

482

483 ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14022: Acessibilidade
484 em veículos de características urbanas para o transporte coletivo de passageiros. Rio de Janeiro,
485 2009, 19 p.

486

487 ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 16537: Acessibilidade
488 — Sinalização tátil no piso — Diretrizes para elaboração de projetos e instalação. Rio de Janeiro,
489 2016, 44 p.

490

491 ANTP; SMT. **Premissas para um plano de mobilidade urbana.** Publicações da ANTP –
492 Documento Técnico. Ed. ANTP, SPTrans e PMSP, São Paulo, 2012.

493

494 BERNARDI, Núbia; KOWALTOWSKI, Doris C. C. K. **A APLICAÇÃO DO CONCEITO DO**
495 **DESENHO UNIVERSAL NO ENSINO DE ARQUITETURA: CONSIDERAÇÕES SOBRE**
496 **O USO DE INSTRUMENTOS DE LEITURA DE PROJETO.** In: Encontro Nacional de
497 Conforto no Ambiente Construído, 10., 2009, Natal, Artigo, Natal, 2009. p 1456-1465.

498

499 BERNARDI, Núbia; KOWALTOWSKI, Doris C. C. K. **REFLEXÕES SOBRE A APLICAÇÃO**
500 **DOS CONCEITOS DO DESENHO UNIVERSAL NO PROCESSO DE PROJETO DE**
501 **ARQUITETURA** In: Encontro Nacional de Conforto no Ambiente Construído, 6., 2005, Maceió,
502 Artigo, Maceió, 2005. p 155-163.
503
504 BRASIL. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 4169, de 4 de dezembro de 1962.
505 Oficializa as convenções Braille para uso na escrita e leitura dos cegos e o Código de Contrações e
506 Abreviaturas Braille. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/1950-](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/1950-1969/L4169.htm)
507 [1969/L4169.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/1950-1969/L4169.htm)>. Acesso em 23 ago. 2018.
508
509 BRASIL. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 8899, de 29 de junho de 1994.
510 Concede passe livre às pessoas portadoras de deficiência no sistema de transporte coletivo
511 interestadual. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L8899.htm>. Acesso em
512 23 ago. 2018.
513
514 BRASIL. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 10098, de 19 de dezembro de 2000.
515 Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das
516 pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Disponível
517 em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L10098.htm>. Acesso em: 23ago. 2018.
518
519 BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF:
520 Senado Federal: Centro Gráfico, 292 f. 1988.
521
522 DE CARVALHO, Carlos Henrique Ribeiro (2016): **DESAFIOS DA MOBILIDADE URBANA**
523 **NO BRASIL**, Texto para Discussão, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), No. 2198,
524 Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Brasília.
525
526 COHEN, Regina; DUARTE, Cristiane Rose. **Pesquisa e projeto de espaços públicos:**
527 **rebatimentos e possibilidades de inclusão da diversidade física no planejamento das cidades.**
528 In: PROJETAR 2005 – II SEMINÁRIO SOBRE ENSINO E PESQUISA EM PROJETO DE
529 ARQUITETURA, 2005, Rio de Janeiro. Anais do II PROJETAR. 2005.
530
531 EMPLASA. **Região Metropolitana de São Paulo.** Disponível em:
532 <<https://www.emplasa.sp.gov.br/RMSP>>. Acessado em: 30 ago. 2018.
533
534 HADDAD, Eduardo A.; VIEIRA, Renato. **S.MOBILIDADE, ACESSIBILIDADE E**
535 **PRODUTIVIDADE: NOTA SOBRE A VALORAÇÃO ECONÔMICA DO TEMPO DE**

536 **VIAGEM NA REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO.** São Paulo, TD Nereus 08-
537 2015;

538
539 INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Panorama Cidades. Disponível
540 em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/sao-paulo/panorama>>. Acessado em: 30 ago. 2018.

541
542 INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Sinopse do censo demográfico:
543 2010 / IBGE. 265 f. Rio de Janeiro, IBGE, 2011.

544
545 MAZZONI, Alberto Angel et al. **ASPECTOS QUE INTERFEREM NA CONSTRUÇÃO DA**
546 **ACESSIBILIDADE EM BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS.** Artigo – Departamento de
547 Informática, Universidade Estadual de Maringá, Brasília, 2001. p. 29-34.

548
549 NICHOLL, A.R.J. O Ambiente que Promove a Inclusão: Conceitos de Acessibilidade e
550 Usabilidade. **Revista Assentamentos Humanos**, Marília, v3, n. 2, p49-60, 2001.

551
552 PESQUISA DE MOBILIDADE DA REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO. Metrô.
553 Governo do estado de São Paulo, 2012.

554
555 PORTAL DE ESTATÍSTICA DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Sistema SEADE de Projeções**
556 **Populacionais.** Disponível em <<http://produtos.seade.gov.br/produtos/projpop/index.php>>.
557 Acessado em 31 ago. 2018.

558
559 PREFEITURA DE SÃO PAULO. **Pessoa com Deficiência.** Disponível em
560 <https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/pessoa_com_deficiencia/cadastro_inclusao/dados_censoibge/index.php>. Acessado em 31 ago. 2018.

561
562
563 SOUSA, Cláudia; GITAHY, Raquel. **ACESSIBILIDADE DAS PESSOAS COM DEFICIÊNCIA**
564 **FÍSICA ACCESSIBILITY OF PHYSICAL DISABILITY.** Interfaces da Educ., Paranaíba, v.3,
565 n.9, p.16-29, 2012.

566
567 RODRIGUES, David. A Inclusão na Universidade: limites e possibilidade da construção de uma
568 Universidade Inclusiva. **Revista do Centro de Educação.** Dez 2018.

569
570 VIA QUATRO. **Acessibilidade.** Disponível em <[http://www.viaquatro.com.br/guia-do-](http://www.viaquatro.com.br/guia-do-usuario/acessibilidade)
571 [usuuario/acessibilidade](http://www.viaquatro.com.br/guia-do-usuario/acessibilidade)>. Acessado em 31 ago. 2018.

APÊNCIDE B

Figuras referentes à Circulação Vertical



Figura 12 – Escada com apenas 2 patamar

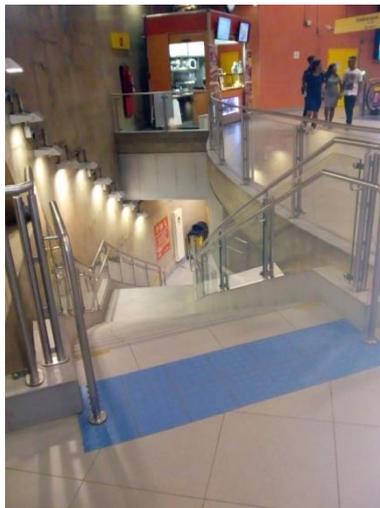


Figura 13 – Escada com 1 patamar



Figura 14 – Diferença entre corrimãos da mesma escada

APÊNDICE C

Figuras referentes à Circulação Interna



Figura 15 – Junta de dilatação dos pisos



Figura 16 – Falta de sinalização no assento preferencial



Figura 17 – Bilheteria da estação

APÊNDICE D

Figuras referentes à Circulação Externa



Figura 18 – Foto da rampa de travessia



Figura 19 – Foto de falta de manutenção na calçada

APÊNDICE E

Figuras referentes à Banheiros



Figura 20 – Foto do lado interno de um banheiro preferencial



Figura 21 – Foto do lavatório do banheiro de uso comum

APÊNDICE F

Figuras referentes à Sinalização

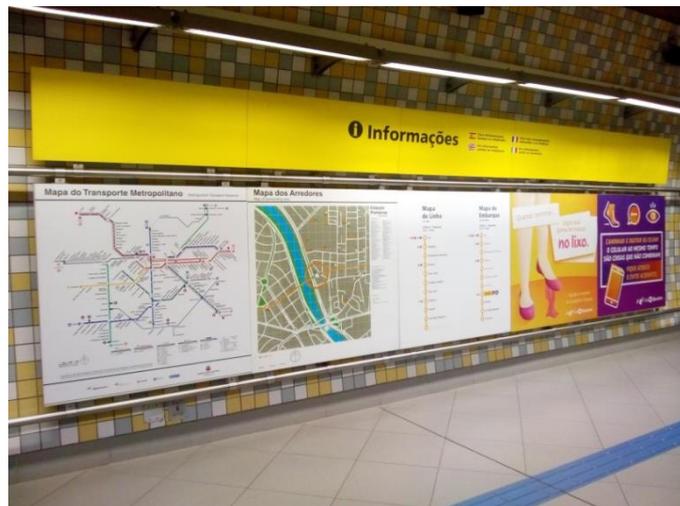


Figura 22 – Foto da área de informações sem sinalização tátil



Figura 23 – Foto da escada sem sinalização no corrimão indicando o andar