



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
CENTRO DE ENGENHARIAS
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

JEFFERSON TEÓFILO FERREIRA DA SILVA

**INVESTIGAÇÃO DA ACESSIBILIDADE DAS EDIFICAÇÕES NA UNIVERSIDADE
FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO CAMPUS MOSSORÓ-RN**

Mossoró/RN

2018

JEFFERSON TEÓFILO FERREIRA DA SILVA

**INVESTIGAÇÃO DA ACESSIBILIDADE DAS EDIFICAÇÕES NA UNIVERSIDADE
FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO CAMPUS MOSSORÓ-RN**

Projeto apresentado ao Conselho do Curso Bacharel em Engenharia Civil da Universidade Federal Rural do Semi-Árido, como requisito parcial para elaboração do Trabalho Final de Graduação.

Orientador: Prof. Me. Duílio Assunção Marçal de Araújo

Mossoró/RN

2018

© Todos os direitos estão reservados a Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tomar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

S Silva, Jefferson Téofilo Ferreira da .
586i Investigação da acessibilidade das edificações
na Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Campus Mossoró-RN / Jefferson Téofilo Ferreira da
Silva. - 2018.
76 f. : il.

Orientador: Duílio Assunção Marçal de Araújo.
Monografia (graduação) - Universidade Federal
Rural do Semi-árido, Curso de Engenharia Civil,
2018.

1. Acessibilidade. 2. Edificação sustentável.
3. Infraestrutura dos edifícios. I. Araújo, Duílio
Assunção Marçal de , orient. II. Título.

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.

JEFFERSON TEÓFILO FERREIRA DA SILVA

**INVESTIGAÇÃO DA ACESSIBILIDADE DAS EDIFICAÇÕES NA
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO CAMPUS MOSSORÓ-
RN**

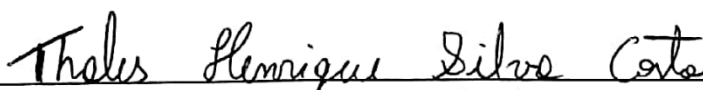
Monografia apresentada a Universidade
Federal Rural do Semi-Árido - UFERSA,
Campus Mossoró, para a obtenção do
título de Bacharel em Engenharia civil.

Aprovado pelo Conselho de Curso em: 14 / 03 / 2018

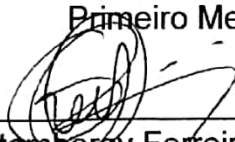
BANCA EXAMINADORA:



Prof. Me. Duílio Assunção Marçal de Araújo – UFERSA
Presidente



Prof. Esp. Thales Henrique Silva Costa – UFERSA
Primeiro Membro



Prof. Gutemberg Ferreira Diniz – UFERSA
Segundo Membro

Mossoró/RN

2018

AGRADECIMENTOS

Desde que entrei na Universidade ansiei a ocasião em que me fosse dado o desafio de fazer este trabalho e poder concluir mais uma etapa em minha vida, que a princípio me deixou nervoso por não saber se poderia completar mais esse desafio e com isso tenho muito ao que agradecer por ter chegado onde estou, por terminar mais um ciclo e poder dá início a um novo;

Primeiramente agradeço a **Deus** por ter me guiado por essa longa jornada, que ainda está muito longe de acabar, por ter me ajudado em minhas decisões e por ter me dado forças e sabedoria nos momentos que necessitei;

Gostaria de agradecer a minha Mãe, **Naelza Ferreira da Costa**, por ter me ajudado a me tornar a pessoa que sou, por ter me ajudado com meus estudos mesmo depois de não conseguir mais entender os assuntos que eu estudava, por ser essa mulher guerreira e batalhadora, que me inspirou e me fez seguir em frente nos momentos que pensei em desistir, por me aconselhar a não seguir o caminho errado, e por ter me amado desde antes que eu pudesse vir ao mundo, sou grato a ela por tudo de bom que me fez chegar onde estou;

Aos meus avós, **Nelson Januário da Costa e Estela Lopes da Costa**, por serem como pais para mim, por terem me ajudado a vir estudar em Angicos, por sempre estarem presente, e em especial ao meu avô por ter sido minha influência paterna e por ter uma grande parcela na escolha do caminho que resolvi seguir;

Aos meus familiares que torceram por mim;

A minha namorada, **Ingrid Iracilda Bezerra**, por me aguentar nos momentos de estresse, por me apoiar em minhas decisões, por sempre está do meu lado nos momentos que mais precisei, e por todas as vezes que não me deixou desistir dos meus sonhos;

Ao meu pequeno grande amigo, **Jacob Moreira Ferreira**, que mesmo com a pouca idade e por ser tão pequeno, sempre acreditou em mim e me dar forças constantemente, para seguir meus objetivos, para levantar a cabeça e lutar, não deixando as tristezas me afetarem;

Aos grandes amigos que encontrei, **João Augusto e Antonio Ricarte**, pelas longas horas de estudo e que desde o começo me ajudaram e não me deixaram desistir, e que me influenciaram a estudar cada vez mais, melhorando meu rendimento nas disciplinas;

Ao meu orientador, **Duílio Assunção Marçal de Araújo**, que acreditou na minha capacidade, me incentivou e me deu um objetivo a se alcançar com este trabalho;

A todos os meus professores que me deram o melhor de si para poderem passar o que sabiam, que me ensinaram e me incentivaram a estudar e ir em busca de um objetivo de vida.

“Não importa o que o mundo diz de mim, o que importa é que eu nunca fiz nada que contrariasse os meus princípios e nunca farei.”

(One Piece)

“Não há vergonha em errar, vergonha é não ter dado tudo de si por ter medo de errar.”

(Inazuma Eleven)

RESUMO

Com o aumento de pessoas portadoras de deficiência, há a necessidade de adaptação dos ambientes para tornar a edificação sustentável, porém ainda há uma falta de comprometimento quanto o aperfeiçoamento dos mesmos. Assim com a crescente evolução da infraestrutura dos edifícios destinado a atender a comunidade acadêmica do campus Mossoró da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), do município de Mossoró/RN, o estudo tem como objetivo analisar as condições de acessibilidade de uma instituição pública, através da utilização de um *checklist* elaborado para atender os critérios da NBR 9050 (2015), por meio de visitas *in loco* para obtenção de registros e informações dos pontos checados e posterior comparação com as especificações da norma. Foram averiguados os ambientes externos (calçadas, guias rebaixadas e rampas), e os ambientes internos, como corredores, escadas, elevadores, banheiros e auditórios. Ao término, chegou-se a uma nota média, obtida com a relação entre os itens atendidos e os itens totais aplicáveis, de 5,58 para todo o local pesquisado, sendo esse abaixo do esperado para um espaço que atende pessoas de todos os tipos e habilidades diferenciadas. Por fim, visto que o espaço necessita passar por melhorias para os pontos que não atenderam as exigências impostas, foi proposto, então, soluções construtivas para determinados locais para que possam atender a norma de acessibilidade.

Palavras-Chave: Acessibilidade; edificação sustentável; infraestrutura dos edifícios.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Percentual de pessoas com pelo menos um tipo de deficiência entre os anos de 2000 e 2010, com base na faixa etária.....	17
Figura 2 - Pessoas com deficiência e mobilidade reduzida, unidades em m.	19
Figura 3 - Símbolo internacional de acesso.	20
Figura 4 - Símbolo internacional de pessoas com deficiência visual.....	20
Figura 5 - Símbolo internacional de pessoas com deficiência auditiva.	20
Figura 6 - Uso de sinalização tátil de alerta no início e fim de escadas.	21
Figura 7 - Sinalização tátil visual para indicar percurso.	22
Figura 8 - Dimensões referenciais para utilização de vias de pessoas em pé, unidades em m.	22
Figura 9 - Dimensões mínimas para utilização de vias em linha reta de pessoas em cadeiras de rodas, unidades em m.	23
Figura 10 - Representação de maçaneta, puxador e revestimento em portas, unidades em m.	25
Figura 11 - Área referencial para manobra de mudança de direção, unidades em m.	25
Figura 12 - Área referencial para manobra em rotação.....	26
Figura 13 - Faixas de uso da calçada, unidades em m.	27
Figura 14 - Exemplo de instalação de mobiliário urbano, unidades em m.	28
Figura 15 - Rebaixamento de calçadas, unidades em m.	29
Figura 16 - Rebaixamento em calçadas estreitas.	29
Figura 17 - Ilustração de uma rampa, unidades em m.	31
Figura 18 - Vista geral da utilização de escada junto a rampa.	32
Figura 19 - Representação da escada.	33
Figura 20 - Posicionamento de corrimões em escadas e rampas, unidades em m.	34
Figura 21 - Empunhadura e seção do corrimão, unidades em mm.	34
Figura 22 - Arranjos onde não se é possível realizar manobras, unidades em mm.	35
Figura 23 - Arranjo onde é possível realizar manobras, unidades em mm.	36
Figura 24 - Área de transferência, manobra e dimensões mínimas para uso de sanitários, unidades em m.....	38

Figura 25 - Dimensões mínimas de sanitário existente ou para reforma, unidades em m.	39
Figura 26 - Dimensões mínimas para barras de apoio, unidades em mm.	39
Figura 27 - Representação das dimensões para bacia sanitária.....	40
Figura 28 - Ângulo de visão dos espaços destinados a pessoas em cadeira de rodas.	40
Figura 29 - Espaçamentos mínimos para os espaços destinados a pessoas em cadeira de rodas.	41
Figura 30 - Localização da área pesquisada.....	42
Figura 31 - Prédios do campus lestes da UFERSA - Mossoró.....	43
Figura 32 - Divisão por trechos das calçadas que não estão rodeando as edificações.	45
Figura 33 - Alguns trechos faltando calçadas.....	50
Figura 34 - Trechos de calçadas inexistentes.	50
Figura 35 - Obstáculos nas calçadas	51
Figura 36 - Buracos e rebaixamentos dos pisos em calçadas.	51
Figura 37 - Instalação de piso tátil em mudança de direção.	52
Figura 38 - Instalação de piso tátil de alerta e guias rebaixadas sem piso tátil de alerta.	52
Figura 39 - Entrada dos ambientes do prédio da reitoria.	55
Figura 40 - Detalhe das escadas com relação aos itens não atendidos.	56
Figura 41 - Detalhe dos elevadores com relação aos itens não atendidos.	57
Figura 42 - Porta com sentindo para dentro do banheiro e utilizado como deposito de materiais de limpeza.	59
Figura 43 - Lavatório com coluna.....	59
Figura 44 - Banheiro com dimensões impróprias, sem lavatório e Porta com sentindo para dentro.	59
Figura 45 - Rampas para acesso ao auditório.....	60
Figura 46 - Áreas destinadas a cadeirantes sem demarcações.....	60
Figura 47 - Rampa do palco com inclinação maior que a admissível.....	61
Figura 48 - Saídas de emergência com obstáculos e em desnível.	61
Figura 49 - Rebaixamento de guias para calçadas estreitas.....	62
Figura 50 - Acesso de veículos para o interior do lote.	63
Figura 51 - Proposta de melhoria para acesso de veículos em calçadas.	63

Figura 52 - Fachada do prédio do Laboratório de Solos (Ponto 2).....	64
Figura 53 - Proposta de calçada com rampa de acesso para o prédio do Laboratório de Solos (Ponto 2).....	64
Figura 54 - Rampa de acesso para o prédio do Centro Integrado da Inovação Tecnológica do Semi-Árido (Ponto 6).....	65
Figura 55 - Proposta de melhoria para acesso ao prédio do Centro Integrado da Inovação Tecnológica do Semi-Árido (Ponto 6).	65
Figura 56 - Rampa de acesso para o prédio do Laboratório de Tecnologia de Alimentos (Ponto 8).....	66
Figura 57 - Proposta de melhoria de acesso ao prédio do Laboratório de Tecnologia de Alimentos (Ponto 8).	66

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Nota média dos itens analisados.....	47
Gráfico 2 - Histograma das inclinações das guias rebaixadas e sinalização tátil das calçadas.	53
Gráfico 3 - Histograma dos dados para inclinação, sinalização tátil e guarda-corpos em rampas.	54
Gráfico 4 - Histograma dos dados de acessibilidade e sinalização tátil dos corredores.	55
Gráfico 5 - Histograma dos dados para escadas e degraus isolados.	56
Gráfico 6 - Histograma de atendimento para elevadores.	57
Gráfico 7 - Histograma de atendimento para banheiros.	58

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Quadro da deficiência no Brasil com base na faixa etária.....	16
Tabela 2 - Quadro da deficiência no Brasil, pelo sexo.	16
Tabela 3 - Valores para dimensionamento de rampas.....	31
Tabela 4 - Quantidade mínima de sanitários independentes.	37
Tabela 5 - Notas da avaliação dos trechos de calçadas.	48
Tabela 6 - Notas da avaliação das edificações analisadas.	48

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
1.1 OBJETIVOS	14
1.1.1 Objetivos gerais	14
1.1.2 Objetivos específicos.....	14
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	15
2.1 ACESSIBILIDADE E DADOS DA SITUAÇÃO NO BRASIL	15
2.1.1 Conceitos Iniciais	15
2.1.2 Panorama demográfico da deficiência no Brasil.....	16
2.2 ACESSIBILIDADE E DESENHO UNIVERSAL	17
2.2.1 Desenho Universal	17
2.2.2 Parâmetros técnicos para acessibilidade em edificações.....	18
2.2.3 Critérios para acessos e circulação	30
2.2.4 Condições gerais para sanitários e banheiros	36
2.2.5 Auditórios	40
3.0 METODOLOGIA	42
3.1 ESTUDO DE CASO	42
3.2 LOCAL DE PESQUISA.....	42
3.2.1 Descrição dos pontos avaliados.....	43
3.3 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS	45
3.4 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS	46
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	47
4.1 ANÁLISE GERAL DOS DADOS	47
4.2 ANÁLISE POR TÓPICOS	49
4.2.1 Calçadas.....	49
4.2.2 Circulação interna	54
4.2.3 Elevadores	57
4.2.4 Banheiros e sanitários	58
4.2.5 Auditório	60
4.3 PROPOSTA DE MELHORIA PARA LOCAIS COM PROBLEMAS	62
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	67
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	69
APÊNDICE A	72

1 INTRODUÇÃO

No Brasil, existe cerca de um quarto da população com algum tipo deficiência ou necessidade física, contabilizando em torno de 200,6 milhões de pessoas. (IBGE, 2013). De acordo com o Art. 2º da lei nº 7853/1989, é responsabilidade do poder público promover a realização de normas que assegurem o pleno funcionamento das vias públicas e edificações, sem entraves que impossibilitem o acesso destas, por parte das pessoas portadoras de deficiência.

Na construção civil há que se adaptar os ambientes para que o ser humano possa acessá-lo com maior facilidade, principalmente as pessoas portadoras de deficiência que são os mais atingidos devido as barreiras arquitetônicas que os impossibilitam de exercerem seus direitos, de ir e vir, como qualquer outro cidadão.

Nesse contexto, há que se dá uma maior importância nos aspectos arquitetônicos, atentando em melhorias e em técnicas construtivas e profissionais mais responsáveis, visto que muitas construções antigas não atendem as mínimas condições de acessibilidade, não somente pelo fato de não cumprir o que a norma exige, como também não se adequar as mudanças da mesma.

Estudos anteriores na instituição mostram resultados negativos quanto a condição da acessibilidade, tanto para locais específicos, como a biblioteca que apresentou não estar preparada para atender pessoas com deficiência (BARROS, 2014), já Da Rosa (2013) concluiu que a biblioteca apresentou pontos críticos e existia a necessidade de melhorias, para garantir segurança e acessibilidade a estudantes portadores de deficiência, e Teixeira (2013) constatou que a área de convivência não correspondeu as exigências de acessibilidade da NBR 9050 (2004), por fim Rebouças (2013) mostrou que o ambiente institucional dava tratamento preferencial para os carros ao invés do pedestre, no qual existiam calçadas com obstáculos e falta de faixa destinada exclusivamente para o mobiliário urbano.

Ainda há uma falta de comprometimento quanto a busca por aperfeiçoamento dos espaços urbanos, para que haja uma integração entre pessoas com deficiência e sociedade, incluindo-os e eliminando os obstáculos criados, justifica a elaboração deste trabalho.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivos gerais

O presente trabalho tem como objetivo averiguar as condições de acessibilidade dos prédios do Campus Leste da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), do município de Mossoró/RN, para que através de análises de campo possa identificar eventuais pontos onde não se atenda os critérios da norma e assim propor melhorias que se enquadrem no panorama das construções acessíveis a todos.

1.1.2 Objetivos específicos

- Aplicação de um *checklist*, para análise da área em estudo;
- Fazer um comparativo entre o que foi analisado e com as exigências da NBR 9050 (2015);
- Propor medidas corretivas para os problemas encontrados visando inserir melhorias na qualidade dos espaços onde as pessoas portadoras de deficiência frequentam.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 ACESSIBILIDADE E DADOS DA SITUAÇÃO NO BRASIL

2.1.1 Conceitos Iniciais

De acordo com Cambiaghi (2007), “a pessoa com deficiência é um indivíduo que tem reduzidas, limitadas ou anuladas as suas condições de mobilidade ou percepção das características do ambiente onde se encontra”. Com isso surge o conceito de acessibilidade e desenho universal, que serão abordados no decorrer deste trabalho.

Conforme o Art. 1º do decreto Nº 6.949/2009, que trata dos direitos das pessoas com deficiência:

“Pessoas com deficiência são aquelas que têm impedimentos de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, os quais, em interação com diversas barreiras, podem obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdades de condições com as demais pessoas.”

Segundo o Art. 2º da lei nº 10098/2000, a acessibilidade dá condições que possibilitam o alcance do usuário, proporcionando liberdade de utilização e movimentação com segurança aos espaços ou meios dos quais são utilizados para as pessoas portadores de deficiência ou tenham a mobilidade reduzida, sem quaisquer barreiras que impeçam o seu acesso.

Já a NBR 9050 (2015), mostra que a acessibilidade condiciona e possibilita, para pessoas portadoras de deficiência, o alcance, entendimento e percepção para que se possa utilizar, com liberdade e segurança, os equipamentos, espaços, edificações, transportes, mobiliários, entre outros serviços e instalações.

Ao se projetar o principal ponto chave e de maior dificuldade é a redução ou eliminação das barreiras arquitetônicas. Barreiras essas que nada mais são do que obstáculos que impossibilitam a interação tanto de idosos quanto de pessoas portadoras de deficiência com o meio, e ao se eliminar essas barreiras dar-se-á início ao processo de integração, dessas pessoas que são prejudicadas dia-a-dia, na sociedade (Prado, 2006).

2.1.2 Panorama demográfico da deficiência no Brasil

De acordo com a pesquisa nacional de saúde (PNS) de 2013, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), cerca de 6,4% da população brasileira possui algum tipo de deficiência, seja ela motora, visual, auditiva e mental ou intelectual. A pesquisa nacional de saúde-PNS (2013) mostrou que a população mais afetada com algum tipo de deficiência são os idosos, e a deficiência mais impactante é a visual, como mostrada na Tabela 1, com deficiências que atingem qualquer tipo de pessoa independente da faixa etária, seja ela manifestada ao longo da vida ou até mesmo ao nascer.

Tabela 1 - Quadro da deficiência no Brasil com base na faixa etária.

	Visual	Auditiva	Motora	Mental ou Intelectual
0 a 9 anos	0,5%	0,1%	0,5%	0,7%
10 a 17 anos	0,3%	0,3%	0,5%	0,9%
18 a 29 anos	1,5%	0,3%	0,6%	0,8%
30 a 39 anos	1,9%	0,4%	1,0%	0,8%
40 a 59 anos	5,1%	1,0%	1,9%	0,7%
Acima de 60 anos	11,5%	5,2%	3,3%	0,9%

Fonte: IBGE (2013).

Os dados ainda revelaram que a deficiência tem mais impacto na população feminina do que na masculina, contudo a visual apontou um percentual maior para a população feminina, como ilustrado na Tabela 2.

Tabela 2 - Quadro da deficiência no Brasil, pelo sexo.

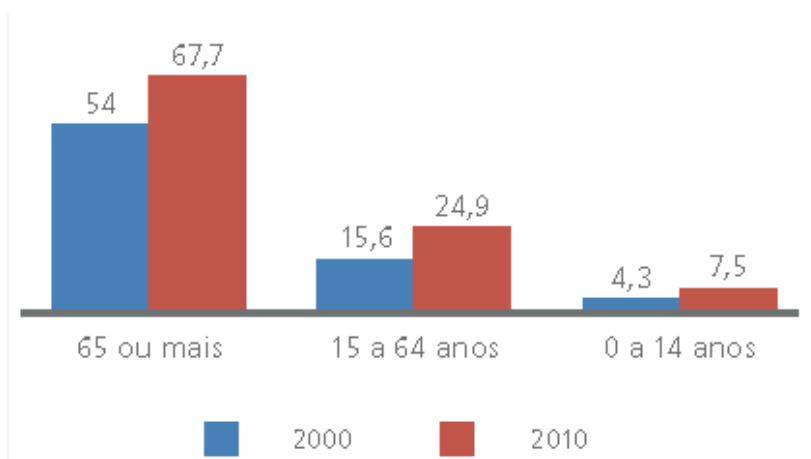
	Visual	Auditiva	Motora	Mental ou Intelectual
Total	3,6%	1,1%	1,3%	0,8%
Homens	3,3%	1,2%	1,6%	0,8%
Mulheres	3,9%	1,0%	1,0%	0,7%

Fonte: IBGE (2013).

O censo demográfico (2010), mostrou que o quadro de pessoas com deficiência vem aumentando gradativamente, com 24.600.256 de pessoas em 2000,

já em 2010 abrangeu cerca de 45.606.048 pessoas, na Figura 1 pode-se visualizar que há um maior aumento de pessoas com deficiência para uma faixa etária maior que 65 anos, para o sexo masculino e feminino.

Figura 1 - Percentual de pessoas com pelo menos um tipo de deficiência entre os anos de 2000 e 2010, com base na faixa etária.



Fonte: IBGE (2010).

2.2 ACESSIBILIDADE E DESENHO UNIVERSAL

2.2.1 Desenho Universal

Segundo Sousa (2014), “o conceito de acessibilidade está contido no conceito de desenho universal, pelo simples fato de você necessitar de espaços acessíveis para garantir o uso máximo de todos os usuários possíveis”. Contudo, o conceito de desenho universal é mais significativo, este tem por objetivo eliminar as barreiras, para que seja possível adequar o ambiente atendendo a todos, sem a necessidade do auxílio de outras pessoas em sua locomoção.

A NBR 9050 (2015), propõe critérios dos quais as edificações possam atender uma maior quantidade de usuários, mesmo com a adversidades das condições dos mesmos, seja ela física, motora, visual, auditiva e mental ou intelectual, independentemente de suas habilidades ou idade, provendo melhor conforto e segurança. Com isto o desenho universal propicia um melhor uso da edificação.

Desta forma, o desenho universal é objetivado em sete princípios, descritos pela NBR 9050 (2015), que busca aprimorar os projetos arquitetônicos, são eles:

- a. Uso equitativo: propicia o uso de ambientes e objetos a todos os tipos de usuários, independente da faixa etária ou capacidade.
- b. Uso flexível: deve possibilitar as pessoas que possuem diferentes reações de estímulos o uso de ambientes e objetos, sejam eles canhotos ou destros, devendo sua utilização ser de fácil precisão e prático.
- c. Uso simples e intuitivo: propiciar simples compreensão do ambiente e de objetos sem que exista a necessidade de experiência, conhecimentos ou habilidades para sua utilização.
- d. Informação de fácil percepção: proporcionar o máximo de informações, com boa legibilidade, para pessoas com habilidades diversas, garantindo boa compreensão.
- e. Tolerância ao erro: diminuição dos acidentes, sejam intencionais ou não, em decorrência da utilização de ambientes e objetos com a minimização das consequências e riscos.
- f. Baixo esforço físico: garantir de forma confortável e eficiente o uso dos ambientes e objetos, com o mínimo de esforço possível.
- g. Dimensão e espaço para aproximação e uso: busca adquirir o melhor desempenho do espaço, de forma a garantir um tamanho adequado para que todas as pessoas possam utiliza-lo com segurança e conforto.

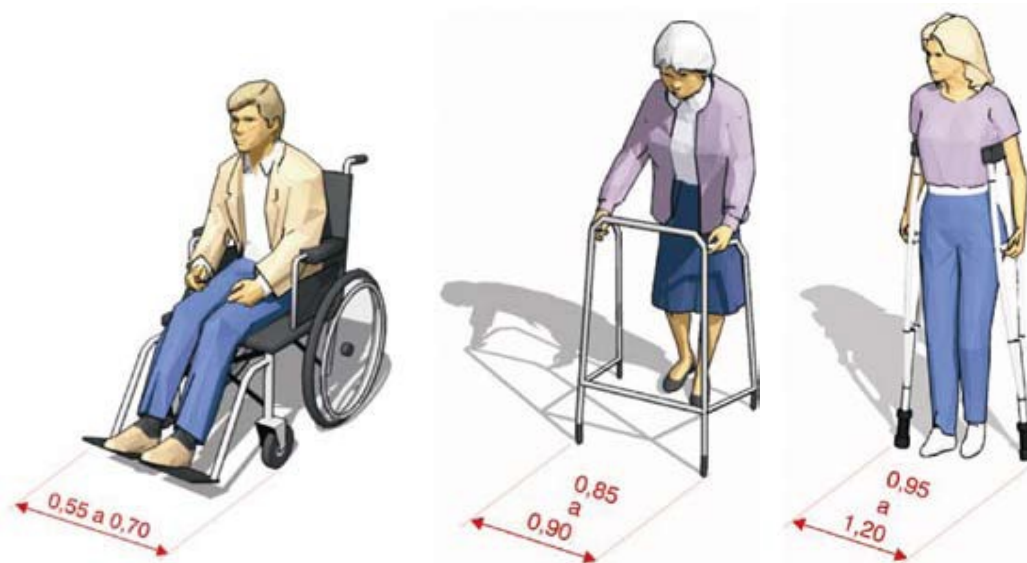
2.2.2 Parâmetros técnicos para acessibilidade em edificações

A NBR 9050 (2015), estabelece parâmetros mínimos para dar maior conforto, mobilidade e segurança para as pessoas portadoras de deficiência, como será mostrado a seguir.

2.2.2.1 Sinalização

Para que exista uma plena utilização dos espaços e objetos é necessário que haja boa sinalização, indicadas em locais perceptíveis e legível aos usuários, principalmente para pessoas com deficiência e com mobilidade reduzida (Figura 2). Garantindo boa identificação dos ambientes e de sua utilização, de forma a assegurar boa orientação.

Figura 2 - Pessoas com deficiência e mobilidade reduzida, unidades em m.



Fonte: Ceará (2009).

As sinalizações devem ter por objetivo localizar (tendo como função orientar o indivíduo no ambiente), advertir (propiciando previamente uma instrução de uso de um ambiente ou objeto) e instruir (indicando uma ação para uma determinada situação, por exemplo). A sinalização pode ser diferenciada em três tipos, descritas pela NBR 9050 (2015):

- Sinalização visual: expressa por meio de mensagens, contrastes entre cores (para melhor visualização), simbologias e figuras.
- Sinalização sonora: como meio de ser compreendido pela audição, faz-se uso de um agregado de sons.
- Sinalização tátil: utilização de simbologias, textos normais e em braile com alto relevo, para que possa ser compreendido por pessoas com deficiência visual.

2.2.2.1.1 Símbolo internacional de acesso

Símbolo está relacionado com a representação de uma ideia ou expressar um significado, fazendo uma correspondência entre o objeto e a informação que o símbolo tenta representar. Desse modo, para que ocorra um melhor entendimento com os usuários, utilizou-se símbolos iguais ao redor do mundo para a acessibilidade dos espaços, mobiliários e equipamentos.

A criação dos símbolos internacionais de acesso foi concebida pela lei federal brasileira nº 8160 de 1991. Usada em pisos e paredes, podendo ser pintadas ou aplicadas em placas, obedecendo cores padronizadas para sua representação, podendo ser: pictograma branco com fundo azul, pictograma branco com fundo preto e pictograma preto com fundo branco (Ceará, 2009).

Os símbolos internacionais de acessibilidade são: os utilizados para acesso (Figura 3), para pessoas com deficiência visual (Figura 4) e para pessoas com deficiência auditiva (Figura 5).

Figura 3 - Símbolo internacional de acesso.



Fonte: NBR 9050 (2015).

Figura 4 - Símbolo internacional de pessoas com deficiência visual.



Fonte: NBR 9050 (2015).

Figura 5 - Símbolo internacional de pessoas com deficiência auditiva.



Fonte: NBR 9050 (2015).

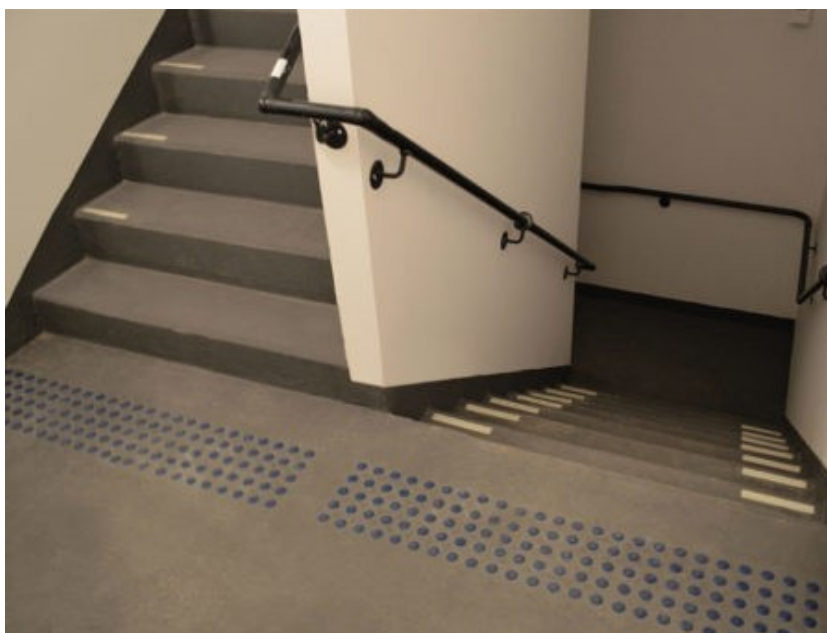
2.2.2.1.2 Sinalização tátil e visual em pisos

Conforme a NBR 9050 (2015), a sinalização tátil e visual tem o objetivo de alertar e direcionar deficientes físicos, para isso é necessário que seja facilmente detectado, assim deve haver cor contrastante diferenciada do piso onde está/será aplicado e ter alto relevo.

A sinalização tátil visual de alerta é formada por um material onde em sua superfície deve possuir alto-relevo em formato de tronco-cônicos e são usados para:

- Alertar quando houver desníveis;
- Alertar quando houver algum equipamento suspenso;
- Orientar quanto ao início e fim de degraus isolados, escadas (Figura 6) e rampas e posicionamento de certos equipamentos, como elevadores por exemplo;
- Informar quando houver caminhos alternativos ou mudança de direção no percurso;
- Alertar para a existência de patamares nos percursos de rampas e escadas;
- Alertar a um portador de deficiência a existência de uma faixa de pedestre.

Figura 6 - Uso de sinalização tátil de alerta no início e fim de escadas.



Fonte: Advcomm Tecnologia Fotoluminescente e Acessibilidade (2017).

Já a sinalização tátil visual direcional tem a função de orientar o sentido do qual o portador de deficiência deve se deslocar e para indicar o percurso preferencial de circulação, e formado por um material onde em sua superfície deve possuir alto-relevo lineares dispostos longitudinalmente ao percurso (Figura 7).

Figura 7 - Sinalização tátil visual para indicar percurso.

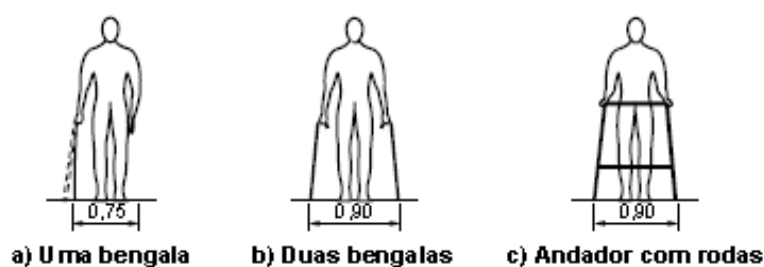


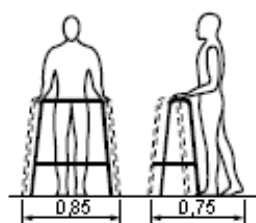
Fonte: Aildo Ribeiro (2017).

2.2.2.2 Corredores e calçadas

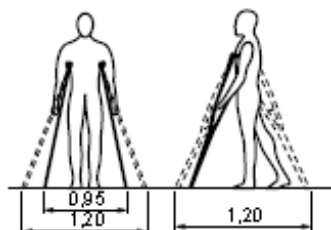
Corredores e calçadas devem proporcionar livre movimentação, tanto para pessoas com mobilidade reduzida, portando bengala(s), andador ou muletas, quanto para pessoas em cadeiras de rodas, proporcionando espaço mínimo para que duas pessoas portadoras ou pessoa portadora e acompanhante possam se movimentar livremente, paralelamente. Na Figura 8 e Figura 9 são ilustradas dimensões mínimas de referência, para situações diversas.

Figura 8 - Dimensões referenciais para utilização de vias de pessoas em pé, unidades em m.





d) Andador rígido – Vistas frontal e lateral



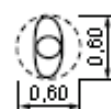
e) Muletas – Vistas frontal e lateral



f) Muletas tipo canadense



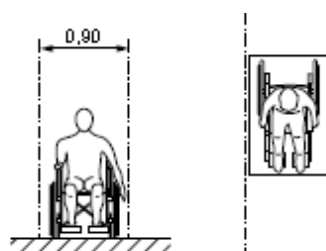
g) Apoio de tripé



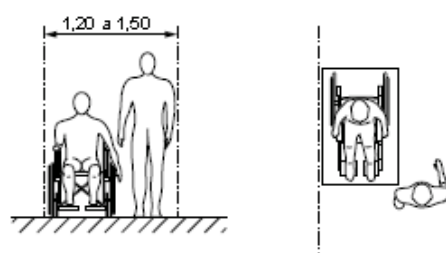
h) Sem órtese

Fonte: NBR 9050 (2015).

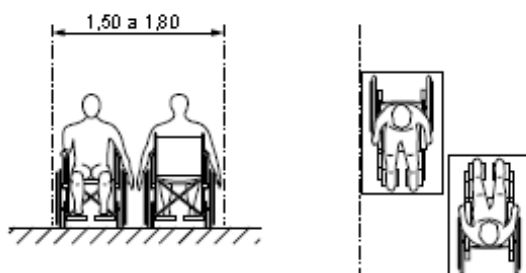
Figura 9 - Dimensões mínimas para utilização de vias em linha reta de pessoas em cadeiras de rodas, unidades em m.



a) Uma pessoa em cadeira de rodas – Vistas frontal e superior



b) Um pedestre e uma pessoa em cadeira de rodas – Vistas frontal e superior



c) Duas pessoas em cadeira de rodas – Vistas frontal e superior

Fonte: NBR 9050 (2015).

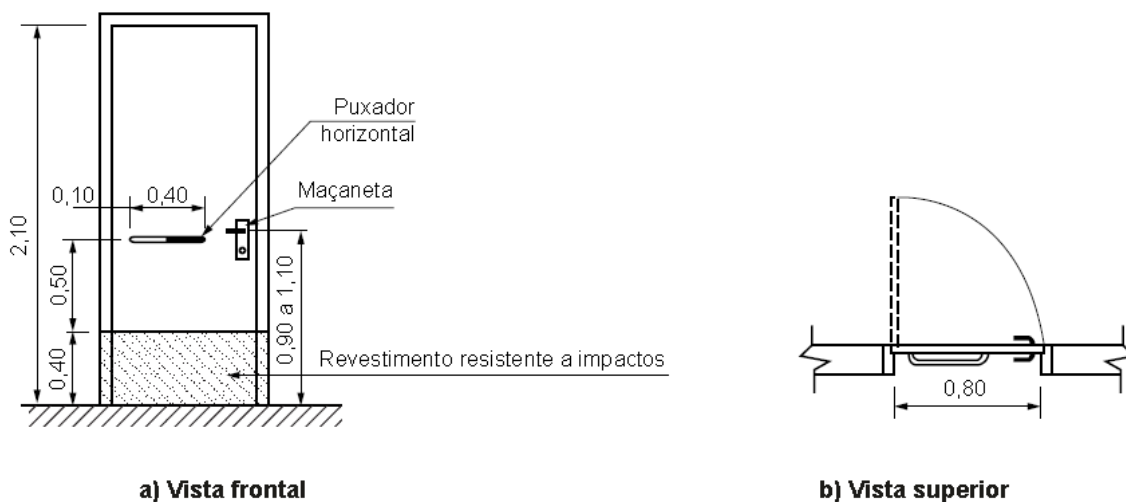
2.2.2.2.1 Corredores

O dimensionamento dos corredores se dá por meio de análises de quantidades de pessoas que transitam pelo local. Com isso a NBR 9050 (2015), adotou critérios para uso em projetos, onde foram estabelecidas larguras mínimas, são elas:

- Para corredores com no máximo 4 m de extensão e uso comum a largura mínima é 0,90 m;
- Para corredores com 4 a 10 m de extensão e uso comum a largura mínima é 1,20 m;
- Para corredores acima de 10 m de extensão, uso comum e uso público a largura mínima é 1,50 m;
- E para grandes fluxos de pessoas pode-se adotar larguras superiores a 1,50 m.

Quando houver portas, as mesmas devem ter no mínimo 0,80 m de largura e 2,10 m de altura, dimensões essas relacionadas ao seu vão livre. Já a maçaneta deve ser do tipo alavanca, fixada a uma altura de 0,90 a 1,10 m e o puxador horizontal, no caso de portas para sanitários e vestiários, fixado a uma altura de 0,90 m e com 0,40 m de comprimento. Nas portas ainda se faz uso de revestimento (Figura 10) na parte inferior até uma altura de 0,40 m, com o objetivo de resistir a impactos provindos da utilização, por parte dos usuários, de bengalas, cadeiras de rodas, andador e muletas.

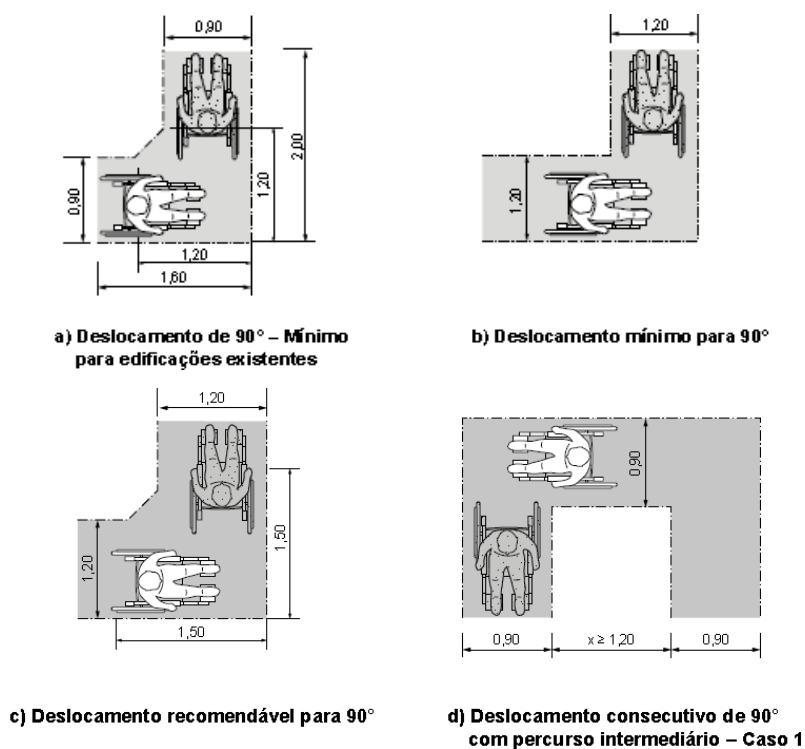
Figura 10 - Representação de maçaneta, puxador e revestimento em portas, unidades em m.



Fonte: NBR 9050 (2015).

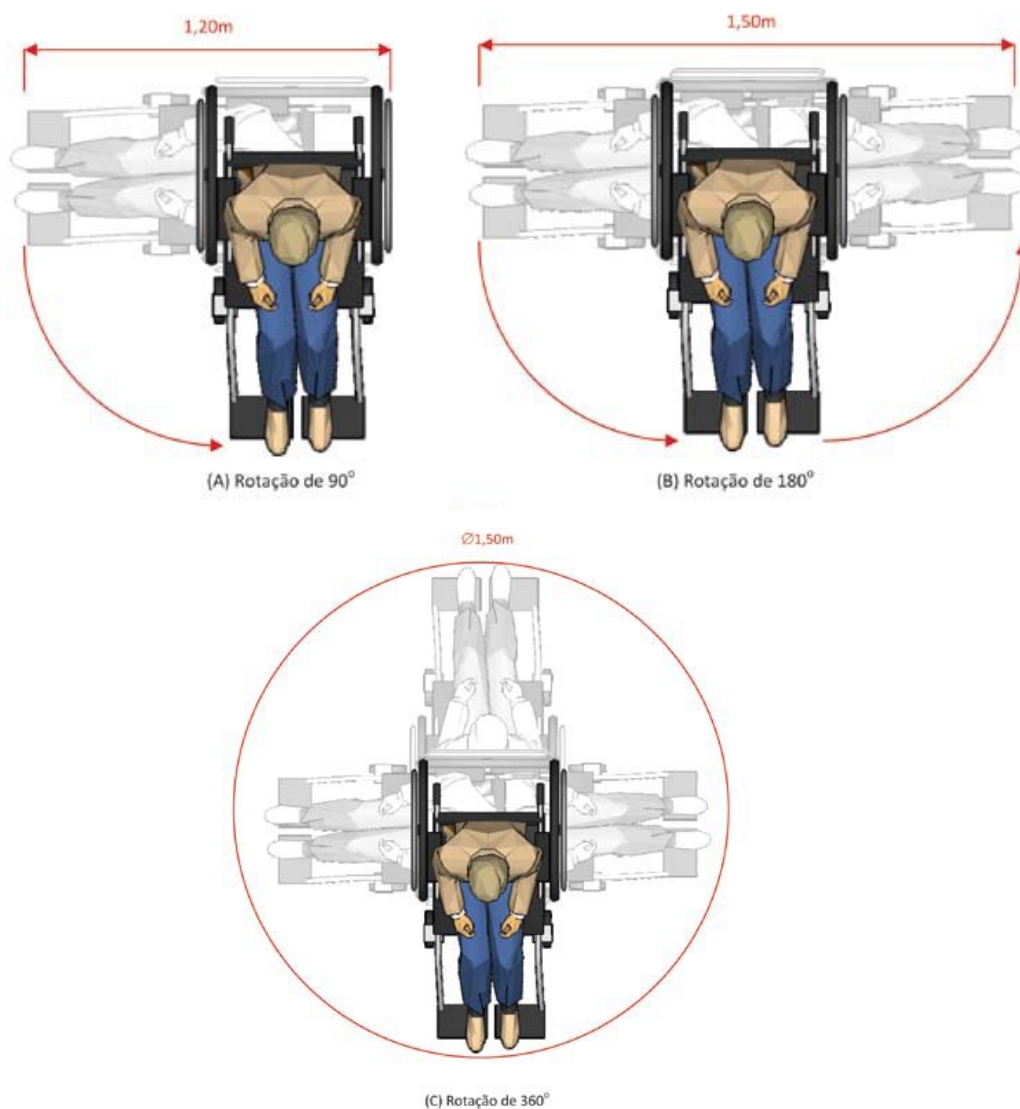
Em áreas em que são necessários a realização de manobras deve-se garantir espaço para que seja possível a realização de manobras seja na mudança de direção ao se deslocar (Figura 11) ou até mesmo rotação sem que haja deslocamento (Figura 12).

Figura 11 - Área referencial para manobra de mudança de direção, unidades em m.



Fonte: NBR 9050 (2015).

Figura 12 - Área referencial para manobra em rotação.



Fonte: Ceará (2009).

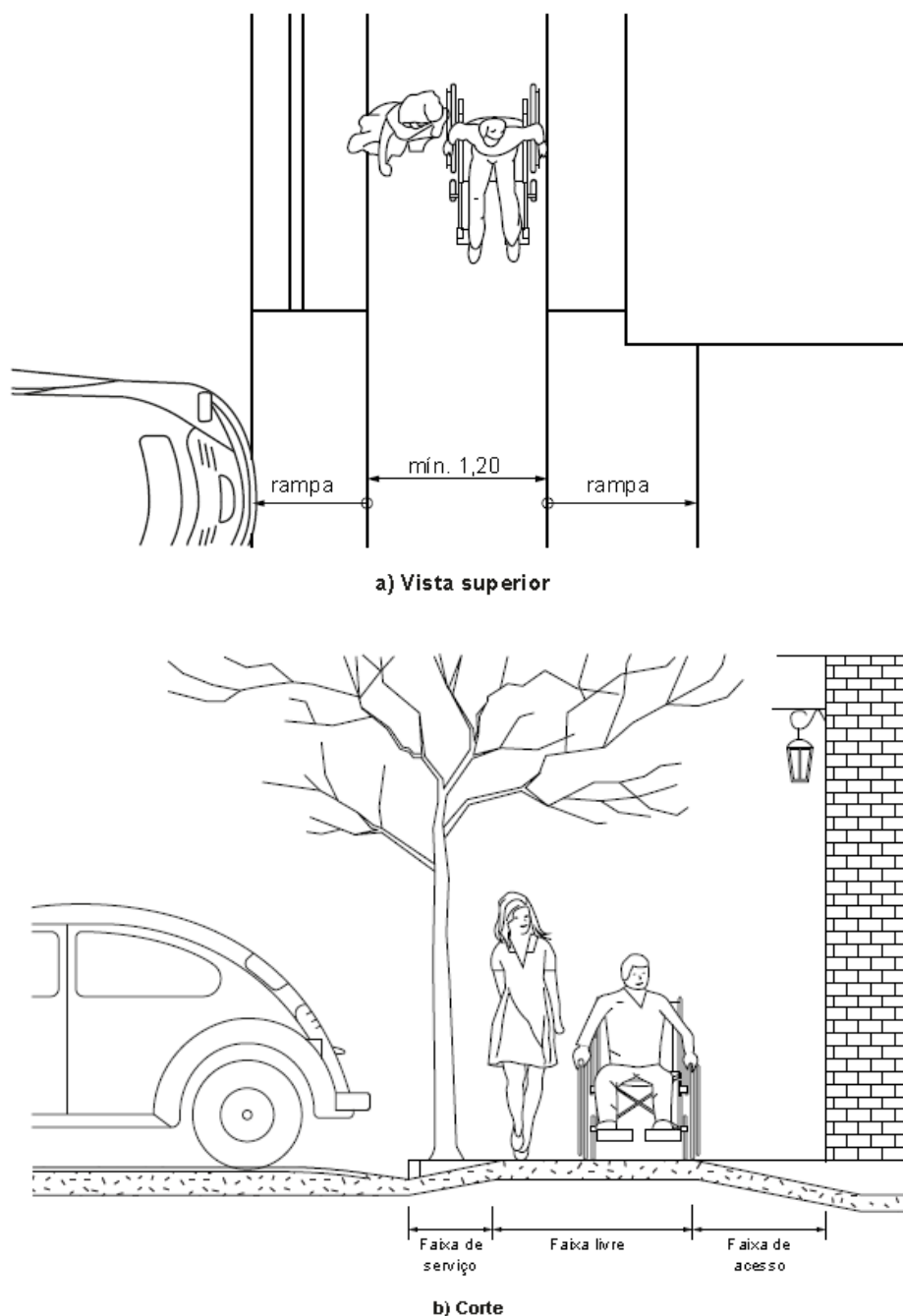
2.2.2.2.2 Calçadas

Nas calçadas deve-se garantir uma inclinação transversal máxima de 3%, podendo ser executada com diferentes faixas de utilização (Figura 13), onde as mesmas podem ter larguras distintas mínimas, nos quais podemos diferenciá-las em:

- Faixa de serviço: domínio onde podem ser implantados os mobiliários urbanos, sinalizações, iluminações e canteiro, com largura mínima de 0,70 m;
- Faixa livre ou de passeio: direcionada para o uso de pedestres, não deve existir obstruções ao longo dessa faixa, ter largura mínima de 1,20 m com altura livre de 2,10 m;

- Faixa de acesso: utilizada somente em calçadas com no mínimo 2 m de largura, essa faixa se destina a ligação da área pública com a edificação.

Figura 13 - Faixas de uso da calçada, unidades em m.

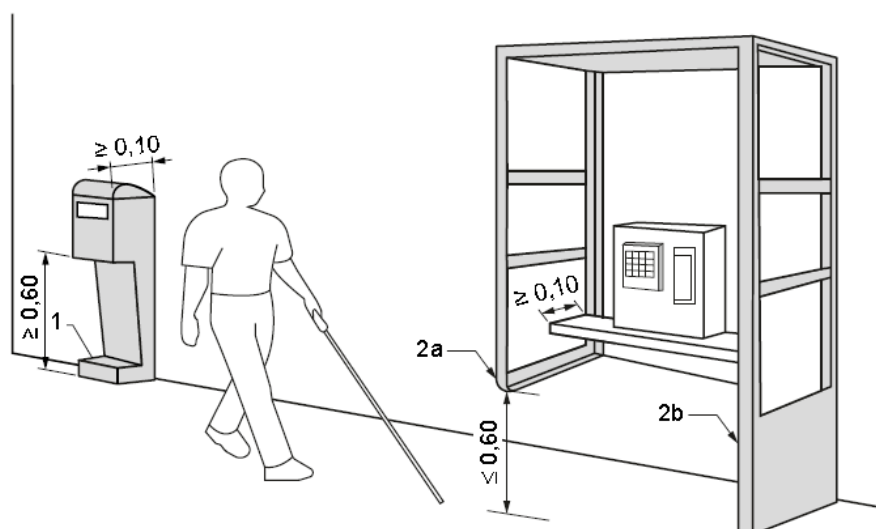


Fonte: NBR 9050 (2015).

Ao longo das calçadas e corredores não se deve garantir somente dimensões mínimas para passagem dos usuários, deve-se ainda desobstruir as passagens para melhor segurança, deixando-a livre de barreiras, fazendo com que o mobiliário urbano

esteja bem posicionado e provido de dispositivos que auxiliem na melhor percepção dos mesmos. Ao instalar o mobiliário em alturas na faixa de 0,60 m e 2,10 m de altura acima do piso, pode acarretar danos físicos as pessoas, em especial as portadoras de deficiência visual, que necessitam de dispositivos que os façam localizar o mobiliário mais facilmente. A Figura 14 mostra um exemplo de como se deve instalar o mobiliário urbano com uma maior segurança para os usuários.

Figura 14 - Exemplo de instalação de mobiliário urbano, unidades em m.



Fonte: NBR 9050 (2015).

Onde, na Figura 14:

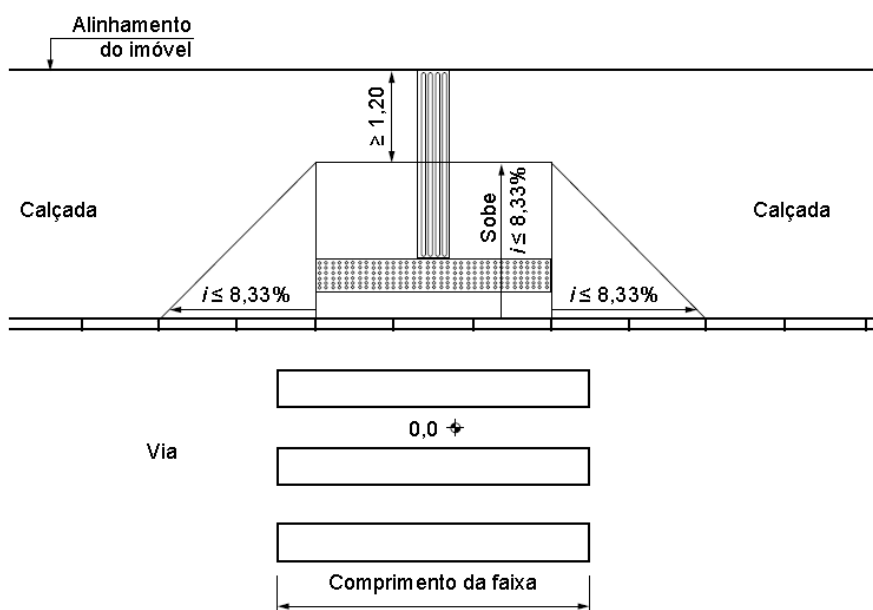
- 1- Borda ou saliência para que seja possível a localização do mobiliário por meio de uma bengala;
- 2a- Instalação do mobiliário com uma elevação do piso de 0,60 m;
- 2b- Proteção lateral instalada desde o nível do piso.

2.2.2.2.3 Rebaixamento de calçadas

O rebaixamento de calçadas é incorporado em percursos onde há fluxo de pessoas, dado isso, a largura mínima de tais rebaixamentos deve ser de 1,50m, contudo, aconselha-se que essa dimensão tenha o mesmo comprimento da faixa de pedestres, assim para o uso do mesmo deve-se em ambos os lados da calçada os rebaixos estejam em um mesmo alinhamento, sendo que não se deve diminuir a faixa livre numa largura de no mínimo 1,20 m.

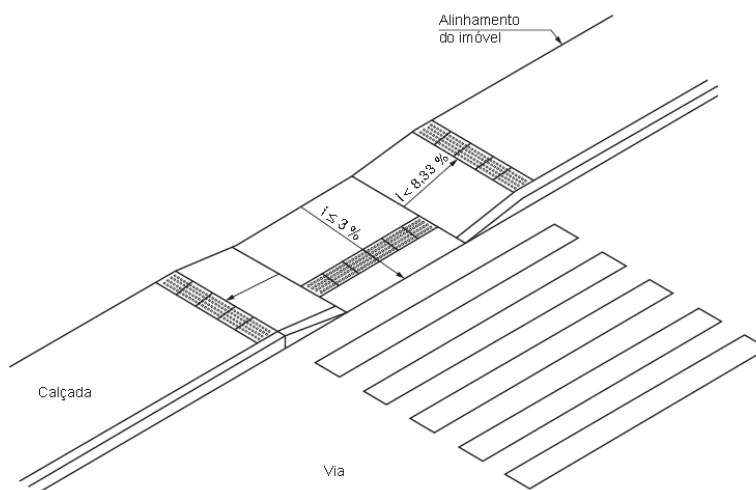
A inclinação das rampas no rebaixamento de calçadas deve obedecer aos limites impostos pelo NBR 9050(2015), que estabelece uma inclinação máximo de 8,33%, somente para rampas que não diminuam a largura da faixa livre em dimensões menores que 1,20 m, seja na trecho central ou em suas abas laterais, como mostrado na Figura 15, assim como em calçadas estreitas, onde há que se rebaixar toda a largura da mesma, a inclinação máxima para a rampa central é de 3% e as abas laterais 8,33% (Figura 16).

Figura 15 - Rebaixamento de calçadas, unidades em m.



Fonte: NBR 9050 (2015).

Figura 16 - Rebaixamento em calçadas estreitas.



Fonte: NBR 9050 (2015).

2.2.3 Critérios para acessos e circulação

Espaços ou edificações de uso coletivo ou público devem ser providos de uma ou mais rotas acessíveis, assim como moradias, que devem ser de fácil acesso para as áreas de uso comum, unidades autônomas e áreas de uso restrito. Tais rotas necessitam ser conectadas se possível ao maior número de ambientes, bem sinalizadas e ser livre de obstruções ou barreiras. (NBR 9050, 2015).

2.2.3.1 Circulação

Podendo ser vertical ou horizontal, como escadas e rampas, devem possuir uma superfície segura, regular e sem trepidações, para que seja possível o uso por pessoas portadoras de deficiência, fazendo uso de materiais antiderrapantes proporcionando melhor aderência no contato com o piso.

Nas áreas de circulação deve ser evitado projetar a edificação com desníveis, contudo se existir deve-se possuir uma inclinação máxima de 50% se o desnível for de 5 a 20 mm, se for menos que 5 mm deve ser desconsiderado. Quanto a rota for dotada de inclinação longitudinal a mesma deve ser de no máximo 5%.

2.2.3.2 Rampas

No momento em que a inclinação longitudinal de uma rota for superior a 5% é considerado como sendo uma rampa e deve atender aos critérios de dimensionamento descritos na NBR 9050 (2015).

A determinação da inclinação da rampa é obtida através da Equação 1, e essa inclinação deve estar entre 5% e 8,33%, executando patamares a cada 50 m de rampa (Figura 17), com comprimento mínimo de 1,20 m. As rampas devem ter larguras mínimas recomendáveis de 1,50 m, sendo admissível uma largura de 1,20 m e devem ser providas de corrimões e guarda corpos quando não possuir parede laterais.

$$i = \frac{hx100}{c} \quad (1)$$

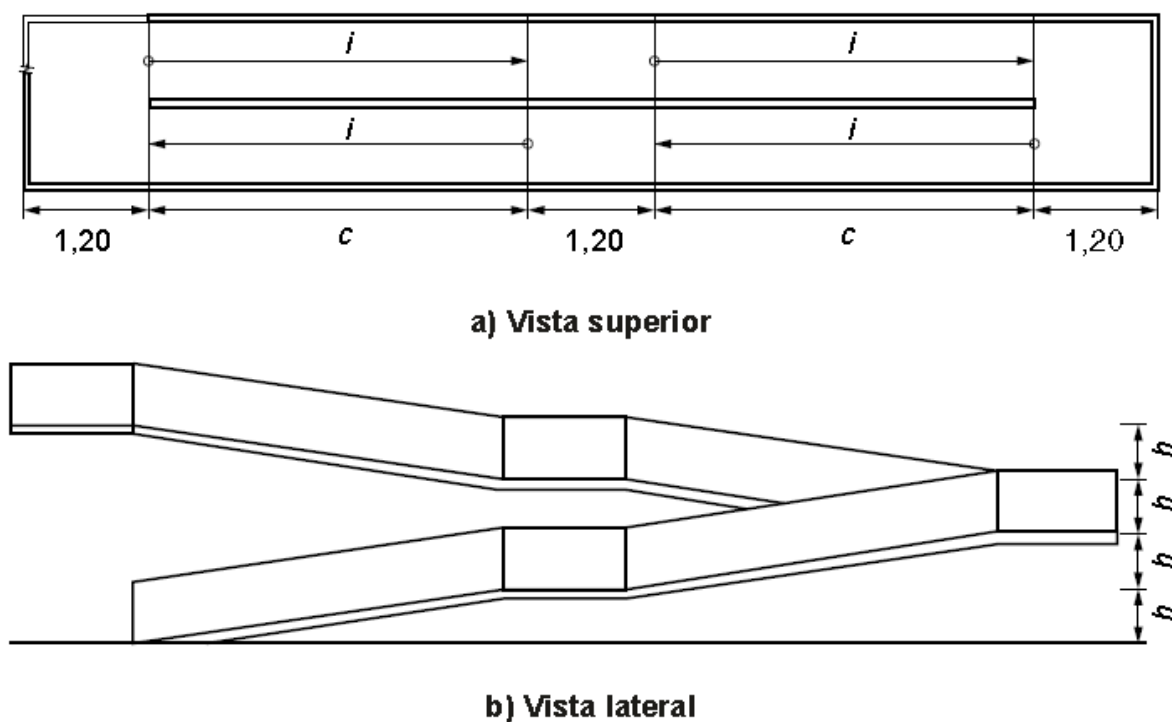
Onde, na Equação 1:

i = inclinação, expressa em porcentagem;

h = altura do desnível;

c = comprimento da projeção horizontal.

Figura 17 - Ilustração de uma rampa, unidades em m.



Fonte: NBR 9050 (2015).

A Tabela 3 estabelece limites para as inclinações recomendadas em projeto, descritas pela NBR 9050 (2015).

Tabela 3 - Valores para dimensionamento de rampas.

Desnível máximo de cada segmento de rampa h	Inclinação admissível em cada segmento de rampa i %	Número máximo de segmentos de rampa
1,50	5,00 (1:20)	Sem limite
1,00	$5,00 (1:20) < i \leq 6,25 (1:16)$	Sem limite
0,80	$6,25 (1:16) < i \leq 8,33 (1:12)$	15

Fonte: NBR 9050 (2015).

2.2.3.3 Escadas

Denomina-se escada quando houver uma sequência de três ou mais degraus. Utilizado em rotas acessíveis, devendo ser integrado junto a uma rampa (Figura 18) ou equipamento de transporte vertical.

Figura 18 - Vista geral da utilização de escada junto a rampa.



Fonte: Ceará (2009).

Para o dimensionamento de escadas atendendo aos critérios de acessibilidade, obedecendo as seguintes circunstâncias, descritas na NBR 9050 (2015):

- Largura mínima do vão deve ser de 1,20 m para rotas acessíveis;
- Primeiro e último degrau devem estar dispostos a uma distância mínima de 0,30 m das áreas de circulação;
- Inclinação máxima para os degraus e patamares são de 1% para ambientes internos e 2% para ambientes externos;
- Construir patamares sempre que ocorrer mudanças de direção ou a cada 3,20 m de desnível, quando o patamar for situado no mesmo alinhamento da escada deve ter dimensão mínima longitudinal de 1,20 m e quando houver mudança de direção a sua dimensão mínima deve ser igual à largura da escada;

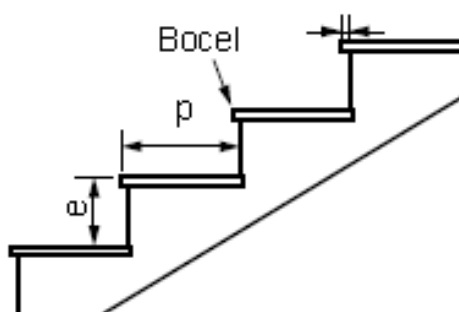
Já os degraus não devem ter seus espelhos vazados e devem atender as condições abaixo (

- Figura 19):
 - a) Piso do degrau (p): varia entre 0,28 e 0,32 m;
 - b) Espelho do degrau (e): varia entre 0,16 e 0,18 m;
 - c) A relação entre piso e espelho do degrau deve variar de 0,63 e 0,65 m, e essa relação é dada pela Equação 2.

$$2e + p \quad (2)$$

Figura 19 - Representação da escada.

Bocel $\leq 1,5$ cm

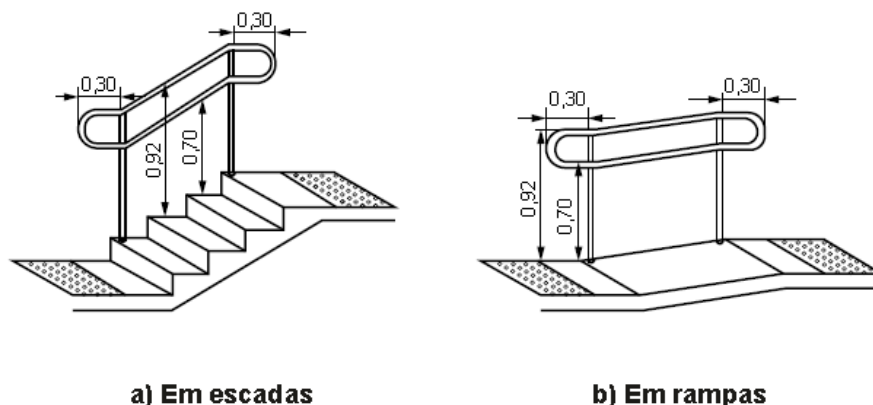


Fonte: NBR 9050 (2015).

2.2.3.4 Corrimão e guarda-corpo

São dispositivos de proteção utilizados quando há inexistência de paredes laterais em escadas e rampas. Os corrimões podem ser instalados em barras de suporte ou nas paredes, ainda podendo ser fixado junto aos guarda-corpos, posicionado em ambos os lados da escada ou rampa, ou quando a largura do vão for maior que 2,40 m deve-se fixar um corrimão no meio do vão. Nas alturas 0,70 e 0,92 m, medidos a partir do ponto meio da face do degrau, recomenda-se que seja colocado corrimão e estendendo-o 0,30 m após o termino e antes do início do mesmo em escadas e rampas, unindo os corrimões de altura diferente com uma curva, como mostrado na Figura 20.

Figura 20 - Posicionamento de corrimões em escadas e rampas, unidades em m.

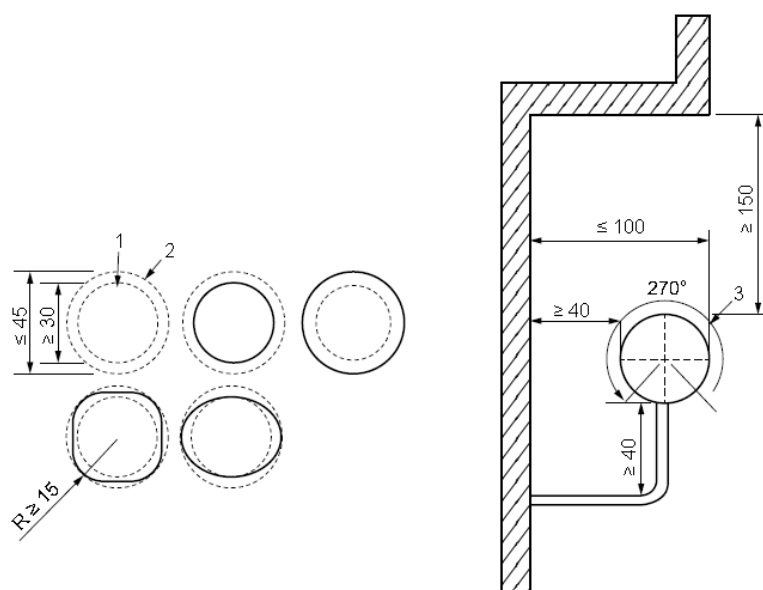


a) Em escadas
Fonte: NBR 9050 (2015).

b) Em rampas

Além do posicionamento em alturas predeterminadas pela NBR 9050 (2015), o corrimão precisa estar deslocado no mínimo 40 mm de paredes e obstáculos, e quando for embutido em nichos é recomendado distancia-lo cerca de 150 mm no mínimo, como ilustrado na Figura 21. Admitindo seções diversas com uso mais frequente de elípticas, desde que a menor dimensão tenha 30 mm e a maior 45 mm, e seções circulares, com diâmetros variando entre 30 e 45 mm, sendo assim para que se possa garantir maior segurança e uma boa empunhadura a seção do corrimão precisa ter um arco mínimo de 270°.

Figura 21 - Empunhadura e seção do corrimão, unidades em mm.



Fonte: NBR 9050 (2015).

Onde, na Figura 21:

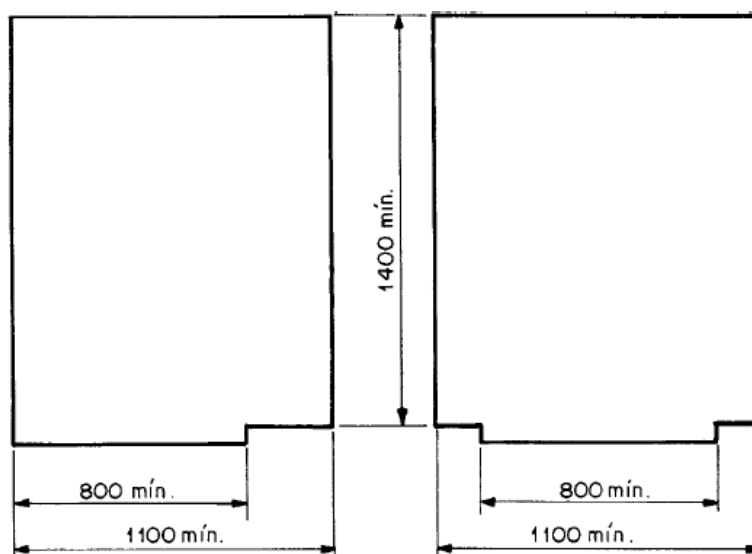
- 1- Medida da menor seção do corrimão;
- 2- Medida da maior seção do corrimão;
- 3- Arco da seção do corrimão.

2.2.3.5 Elevador

A norma técnica que atende esse equipamento é a NBR 13994 (2000), específica para transporte de pessoas portadoras de deficiência.

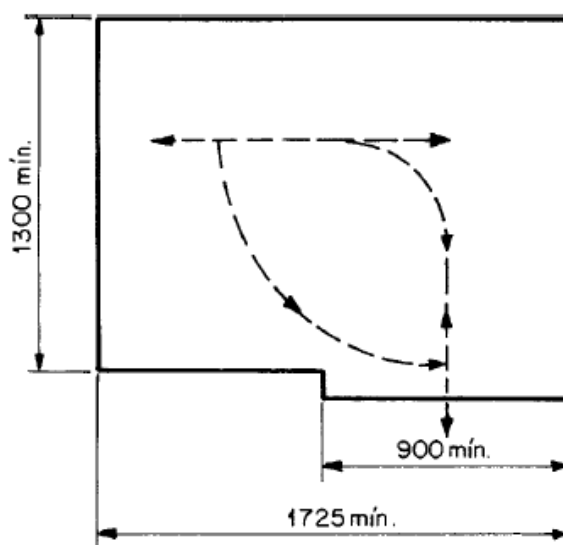
Elevadores devem ser bem localizados, de preferência em locais de fácil acesso, onde pessoas portadoras de deficiência possam se locomover até eles sem muitas complicações. O mesmo deve possuir tamanhos mínimos de 0,80 de largura e 2,00 m de altura em sua entrada, na área defronte ao elevador deve estar desobstruída, já seu interior necessita ter dimensões mínimas, seja em equipamentos onde não seja possível realizar manobras, onde se deve ter 1,10 m entre os painéis laterais e 1,4 m entre a porta de entrada e o painel do fundo (Figura 22), ou em equipamentos no qual é possível a realização de manobras de um giro de 360°, com 1,75 entre as paredes laterais e 1,35 entre a porta de entrada e o painel do fundo (Figura 23).

Figura 22 - Arranjos onde não se é possível realizar manobras, unidades em mm.



Fonte: NBR 133994 (2000).

Figura 23 - Arranjo onde é possível realizar manobras, unidades em mm.



Fonte: NBR 133994 (2000).

Na cabine necessita ter boa iluminação para melhor conforto dos usuários, ter piso antiderrapante, superfície rígida e regular, propiciando livre movimentação no seu interior, e conter corrimão a uma altura de 0,89 a 0,90 m, distanciados dos painéis laterais e do fundo cerca de 40 mm suportando cargas de no mínimo 700 N.

2.2.4 Condições gerais para sanitários e banheiros

Sanitários, banheiros e vestiários devem ser bem distribuídos na edificação, localizado em rotas acessíveis, e aconselha-se que a distância para se deslocar do banheiro até qualquer outro canto da edificação seja no máximo de 50 m. A Tabela 4 determina a quantidade mínima de sanitários, previsto com entrada independente quando há a necessidade de acompanhamento por parte do deficiente de uma pessoa do mesmo sexo ou oposto, na edificação dependendo do tipo de uso (NBR 9050, 2015).

Tabela 4 - Quantidade mínima de sanitários independentes.

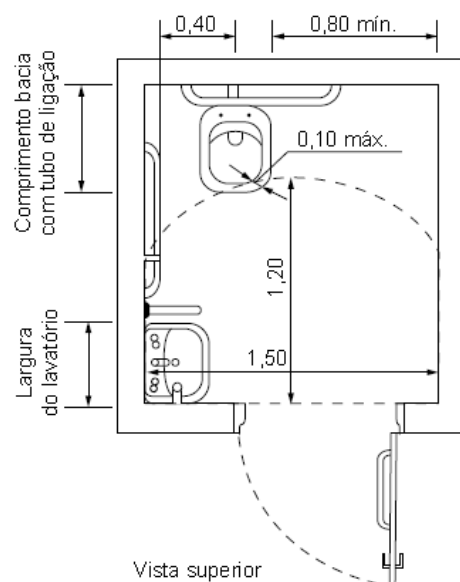
Edificação de uso	Situação da edificação	Número mínimo de sanitários acessíveis com entradas independentes
Público	A ser construída	5 % do total de cada peça sanitária, com no mínimo um, para cada sexo em cada pavimento, onde houver sanitários
	Existente	Um por pavimento, onde houver ou onde a legislação obrigar a ter sanitários
Coletivo	A ser construída	5 % do total de cada peça sanitária, com no mínimo um em cada pavimento, onde houver sanitário
	A ser ampliada ou reformada	5 % do total de cada peça sanitária, com no mínimo um em cada pavimento, onde houver sanitário
	Existente	Uma instalação sanitária, onde houver sanitários
Privado áreas de uso comum	A ser construída	5 % do total de cada peça sanitária, com no mínimo um, onde houver sanitários
	A ser ampliada ou reformada	5 % do total de cada peça sanitária, com no mínimo um por bloco
	Existente	Um no mínimo

Fonte: NBR 9050 (2015).

Para melhor acessibilidade dos sanitários e boxes é necessário atender a certos critérios da NBR 9050 (2015):

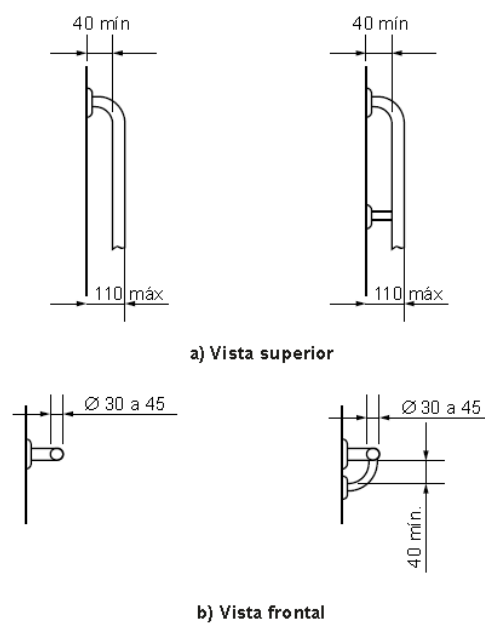
- Permitir manobras, podendo-se efetuar giros de 360° com diâmetro mínimo de 1,50 m, onde a área para realização do mesmo chegue a adentrar no máximo 0,10 m da bacia sanitária e 0,30 m do lavatório no máximo (Figura 24b);
- Permitir transferência de pessoas em cadeiras de rodas para a bacia sanitária, seja perpendicularmente, lateralmente ou na diagonal (Figura 24a);

Figura 25 - Dimensões mínimas de sanitário existente ou para reforma, unidades em m.



Fonte: NBR 9050 (2015).

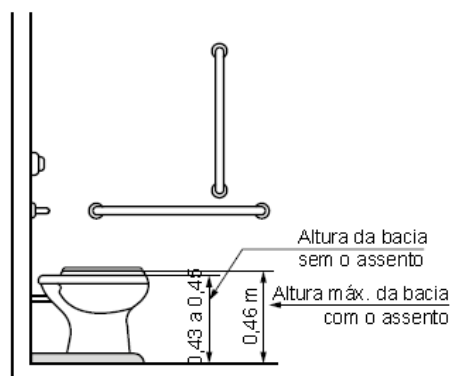
Figura 26 - Dimensões mínimas para barras de apoio, unidades em mm.



Fonte: NBR 9050 (2015).

- Bacias sanitárias necessitam ter alturas variando de 0,43 a 0,45 m, sendo medidas do piso até o bordo superior da bacia, e altura máxima de 0,46 m medidas do piso até a face superior do assento (Figura 27);

Figura 27 - Representação das dimensões para bacia sanitária.



Fonte: NBR 9050 (2015).

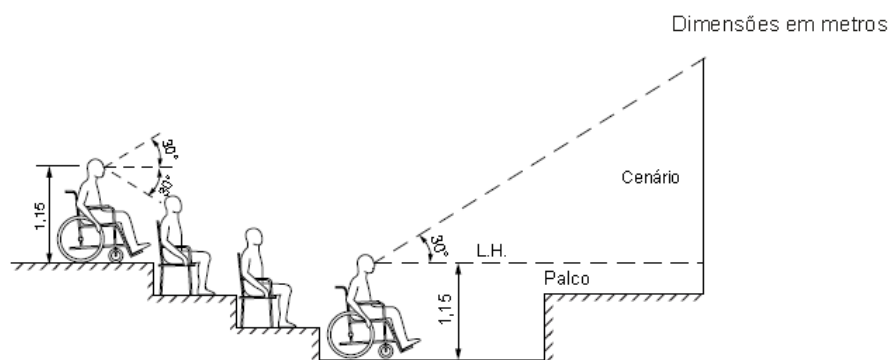
- O lavatório deve ser provido de coluna suspensa ou instalado sem a coluna garantindo uma altura máxima de 0,80 m do piso até o bordo superior do lavatório.

2.2.5 Auditórios

Auditórios, assim como cinemas, teatros e afins devem seguir os conceitos do desenho universal destinando, para pessoas com deficiência, espaços apropriados, dessa forma, tais espaços devem atender aos seguintes critérios (NBR 9050, 2015):

- Destinar os espaços próximos a rotas acessíveis, os distribuir pelo ambiente, e devendo os mesmos estarem bem localizado conforme a Figura 28;

Figura 28 - Ângulo de visão dos espaços destinados a pessoas em cadeira de rodas.



Fonte: NBR 9050 (2015).

- Garantir boa acústica, segurança, conforto e visibilidade;
- Situar os espaços em locais planos;
- Destinar no mínimo um assento ao lado dos espaços, para os acompanhantes dos portadores de deficiência.

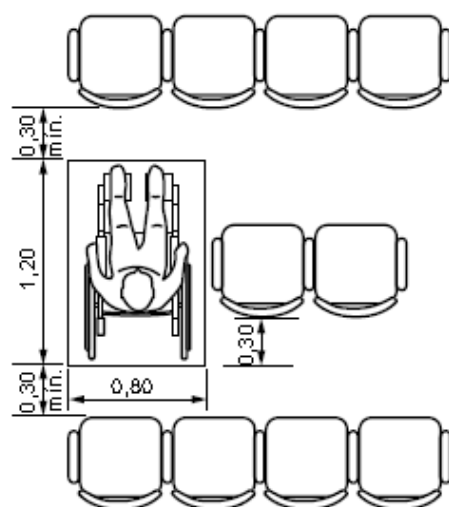
Os espaços destinados a portadores de deficiência, em especial as pessoas em cadeira de rodas, precisam ter como base dimensões mínimas para os mesmo, sendo assim determinou-se uma largura de 0,80 m e comprimento de 1,20 m, ficando o espaço em questão afastado 0,30 m dos assentos da fileira posterior e frontal quando houver, deslocando o espaço cerca de 0,30 m para trás, medidas a partir do encosto da cadeira vizinha, de modo que a pessoa em cadeira de rodas fique no mesmo alinhamento das pessoas que estarão na mesma fileira, ilustradas na Figura 29. (NBR 9050, 2015).

O Art. 23º do decreto Nº 5.296/2004, que estabelece critérios para a melhor mobilidade dos portadores de deficiência, diz que:

“Os teatros, cinemas, auditórios, estádios, ginásios de esporte, casas de espetáculos, salas de conferências e similares reservarão, pelo menos, dois por cento da lotação do estabelecimento para pessoas em cadeira de rodas, distribuídos pelo recinto em locais diversos, de boa visibilidade, próximos aos corredores, devidamente sinalizados, evitando-se áreas segregadas de público e a obstrução das saídas, em conformidade com as normas técnicas de acessibilidade da ABNT.”

Figura 29 - Espaçamentos mínimos para os espaços destinados a pessoas em cadeira de rodas.

Dimensões em metros



Fonte: NBR 9050 (2015).

3.0 METODOLOGIA

3.1 ESTUDO DE CASO

Segundo Godoy (1995), “o estudo de caso se caracteriza como um tipo de pesquisa cujo objeto é uma unidade que se analisa profundamente”. Com a finalidade de descrever um dado caso, prezando por situações já ocorridas em outros fatos ou por situações que raramente ocorrem, explorando e desenvolvendo, e assim engrandecendo o estudo de caso.

Para que a pesquisa seja ainda mais enriquecedora é necessário o uso de técnicas de entrevista e observação do caso a ser analisado, sendo então capaz de ser retratado com a utilização de fotos, entrevistas, desenhos ou qualquer tipo de material em que ajude na interpretação e propagação do caso, de forma sucinta e proporcionando compreensão adequada do mesmo.

3.2 LOCAL DE PESQUISA

O presente trabalho teve como área de estudo os edifícios do Campus Leste da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), localizados no Bairro Costa e Silva no município de Mossoró-RN, conforme mostrado na Figura 30. Foi escolhido tal local por ser um ambiente no qual há mais prédios, por esta localizado a reitoria e a biblioteca, e por ter os cursos em que ingressam mais estudantes.

Figura 30 - Localização da área pesquisada.



Fonte: Imagens Google (2018).

3.2.1 Descrição dos pontos avaliados

Foram analisados 29 prédios, e as calçadas em seu entorno, além de avaliar as condições de acessibilidade das guaritas, e calçadas que não estão envoltas dos prédios. Tais locais são de grande movimentação seja por estudantes, professores, servidores e até mesmo por visitantes. A Figura 31 mostra a representação dos prédios com seus respectivos nomes.

Figura 31 - Prédios do campus lestes da UFERSA - Mossoró.



Fonte: Imagens Google (2018).

Onde, na Figura 31:

- A. Guarita 1
- B. Guarita 2
- 1. LASAPSA - Laboratório de análise de solo, água e planta do semi-árido;
- 2. Laboratório de solos;
- 3. Núcleo de pós-graduação em ciência da computação;
- 4. Reitoria;
- 5. Laboratório de construções rurais e ambientais;
- 6. Centro integrado da inovação tecnológica do semi-árido;
- 7. Biblioteca Orlando Teixeira;
- 8. Laboratório de ensino de química, física e matemática;
- 9. Restaurante universitário;

10. Centro de convivência;
11. Bloco de salas de aula e laboratório de informática;
12. Laboratório de engenharia I;
13. Central de aulas IV;
14. Centro de agrotecnologia e ciências sócias;
15. Administrativo - Rosadão;
16. Laboratório de biotecnologia;
17. Bloco de laboratórios de ciências da computação;
18. Laboratório de tecnologia de alimentos;
19. Pós-graduação em fitotecnologia;
20. Prédio de medicina – NEAD;
21. Diretoria de manutenção;
22. Laboratório de engenharia II;
23. Central de aulas VI;
24. CTARN - Centro tecnológico de agronegócio do Rio Grande do Norte;
25. Central de aulas VII;
26. Pós-Graduação e extensão;
27. Central de aulas V;
28. Centro de ciências naturais e exatas;
29. Centro de engenharias.

Já para calçadas que não estão em torno dos prédios analisado, foram divididas por trechos, conforme a Figura 32, contudo há trechos onde não existem calçadas e as mesma serão demarcadas pela cor vermelha, visto no decorrer deste trabalho.

Figura 32 - Divisão por trechos das calçadas que não estão rodeando as edificações.



Fonte: Imagens Google (2018).

Onde, na Figura 32:

- | | |
|---|-----------|
|  | Trecho 1 |
|  | Trecho 2 |
|  | Trecho 3 |
|  | Trecho 4 |
|  | Trecho 5 |
|  | Trecho 6 |
|  | Trecho 7 |
|  | Trecho 8 |
|  | Trecho 9 |
|  | Trecho 10 |

3.3 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

Por meio de visitas *in loco* realizou-se avaliações na área em questão, com isso para facilitar a obtenção de dados foram utilizados como instrumentos registros fotográficos, observação e checklist para a avaliação dos prédios. *Checklist* é um

instrumento de monitoramento, podendo ser utilizado para equipamentos, tarefas, itens, entre outros, com o objetivo de verificar se está tudo em conformidade.

A elaboração do *checklist* se deu conforme os critérios da NBR 9050 (2015), que está disposta no Apêndice A deste trabalho, e assim aplicada nos edifícios da Universidade Federal Rural do Semi-Árido, entre os dias 9 e 17 de fevereiro de 2018.

O *checklist* elaborado para este trabalho é composto por 69 itens, divididos em 5 tópicos principais, sendo eles calçadas, circulação interna, elevadores, banheiros e sanitários, e auditórios, estando ainda alguns deles divididos em subtópicos. Já em seu preenchimento há três opções de resposta, sendo elas sim, não ou não se aplica. No qual para a resposta “sim”, indica conformidade com os critérios impostos, para a resposta “não”, indica alguma irregularidade, ou seja, uma não conformidade, e para a resposta não se aplica, refere-se a algum item não existente no local avaliado.

3.4 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

Os dados obtidos na avaliação foram transferidos para planilhas eletrônicas, no qual foi gerado notas para cada item analisado, tais notas foram calculadas pela relação entre os itens que atenderam aos critérios da NBR 9050 (2015) e os itens totais aplicáveis, de modo que para este trabalho foi atribuído notas acima de 7 consideradas boas e abaixo ruins, demonstrada na Equação 3.

$$Nota = \frac{Itens\ atendidos}{Itens\ totais\ aplicáveis} \times 10 \quad (3)$$

Obtendo-se assim uma análise geral tanto para os trechos das calçadas, quanto para cada edificação avaliada, apresentando os dados em forma de tabelas e histogramas, para os principais itens que foram avaliados.

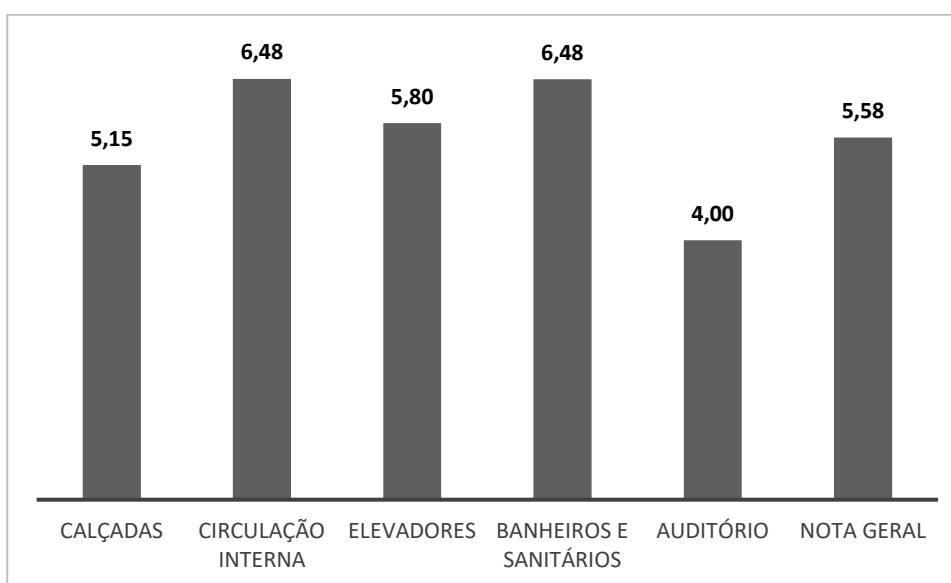
Com base no que foi analisado, por meio de observações, fotos e avaliações da área em análise, foram propostas pequenas melhorias para alguns pontos onde se apresentaram resultados negativos, essas propostas são expressas em forma de desenhos, realizadas com o auxílio de softwares de desenhos, nos quais os utilizados foram o AutoCAD (®) e Revit (®), ambos produtos da empresa Autodesk (®), disponível na versão estudantil.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 ANÁLISE GERAL DOS DADOS

Na avaliação foi obtido nota média de 5,58 para a verificação geral. Assim, analisando os tópicos principais que foram determinados para realização deste trabalho, observou-se que os mesmos tiveram notas abaixo do que se espera, tendo em vista que a instituição deve atender a todos independente de suas habilidades. Vendo que destes o que teve seus itens aplicados maior nota foram banheiros e sanitários, contudo, sua nota ainda não foi considerada aceitável, já o tópico com menor nota foi o auditório, com nota abaixo do que é aceitável, como mostrado no Gráfico 1.

Gráfico 1 - Nota média dos itens analisados.



Fonte: Autoria própria (2018).

A apresentação das notas médias dos tópicos avaliados é apresentada na Tabela 5 e Tabela 6, onde na primeira consta os resultados dos trechos das calçadas no qual só foi considerado somente o tópico “calçadas”, por inexistir locais onde possam ser verificados os tópicos restantes em tais locais, já na Tabela 6 expressa as notas das edificações, no qual constatou-se que dos 31 pontos avaliados somente 6 obtiveram médias considerada aceitáveis, chegando a cerca de 19,35%.

Tabela 5 - Notas da avaliação dos trechos de calçadas.

	Item Analisado
Local	Calçadas
Trecho 1	5,83
Trecho 2	7,69
Trecho 3	5,83
Trecho 4	2,50
Trecho 5	6,00
Trecho 6	6,67
Trecho 7	0,00
Trecho 8	3,33
Trecho 9	5,83
Trecho 10	3,33

Fonte: Autoria própria (2018).

Tabela 6 - Notas da avaliação das edificações analisadas.

	Itens analisados					
Local	Calçadas	Circulação Interna	Elevadores	Banheiros e sanitários	Auditório	Nota Geral
Ponto 1	6,36	6,36	4,00	4,44	-	5,29
Ponto 2	0,00	6,67	-	8,89	-	5,19
Ponto 3	5,00	4,58	-	1,11	-	3,56
Ponto 4	6,96	4,62	-	7,78	8,00	6,84
Ponto 5	7,39	7,50	-	2,22	-	5,70
Ponto 6	5,83	6,36	6,00	10,00	-	7,05
Ponto 7	8,33	6,25	6,00	4,44	-	6,26
Ponto 8	6,67	5,91	4,00	7,78	-	6,09
Ponto 9	4,38	8,75	-	10,00	-	7,71
Ponto 10	5,83	6,88	-	8,89	-	7,20
Ponto 11	6,52	5,71	-	6,67	-	6,30
Ponto 12	4,35	7,50	-	5,56	-	5,80
Ponto 13	3,33	5,24	-	6,25	-	4,94
Ponto 14	6,09	6,67	-	3,75	-	5,50
Ponto 15	5,24	6,52	6,00	6,67	-	6,11
Ponto 16	6,96	6,25	-	5,56	-	6,25
Ponto 17	7,33	7,27	4,00	8,89	-	6,87
Ponto 18	5,42	8,75	-	8,89	-	7,69
Ponto 19	6,00	6,25	-	6,67	-	6,31
Ponto 20	4,78	7,83	6,00	8,89	-	6,87
Ponto 21	3,75	4,12	-	6,67	-	4,84
Ponto 22	5,65	5,91	6,00	7,78	-	6,33
Ponto 23	6,67	6,82	8,00	8,89	-	7,59
Ponto 24	6,25	5,33	-	3,33	2,00	4,23

Ponto 25	4,50	8,18	8,00	8,89	-	7,39
Ponto 26	6,09	6,19	-	5,56	3,33	5,29
Ponto 27	6,52	6,88	-	4,44	-	5,95
Ponto 28	6,52	6,50	-	4,44	3,33	5,20
Ponto 29	8,70	7,62	-	4,44	3,33	6,02
Ponto A	2,00	-	-	-	-	2,00
Ponto B	5,65	5,00	-	-	-	5,33

Fonte: Autoria própria (2018).

Averiguou-se que o possível fato de existirem tantos pontos com resultados insatisfatórios se dá por causa da idade das edificações existentes e na reforma da NBR 9050 (2015) ser recente, porém, há prédios no qual foram recém construídos, com cerca de 4 a 5 anos, e obtiveram notas baixas, como é o caso dos ponto 17 (Bloco de laboratórios de ciências da computação), ponto 20 (Prédio de medicina – NEAD) e ponto 25 (Central de aulas VII).

4.2 ANÁLISE POR TÓPICOS

Como já visto, a avaliação foi dividida em tópicos principais, dado pelo fato de ser melhor utilizado na realização do mesmo e facilitar na apresentação dos resultados obtidos. Assim nesta seção foram mostradas situações vistas no decorrer da obtenção dos dados, e assim verificando se os mesmos estão em conformidade com a NBR 9050 (2015).

4.2.1 Calçadas

Aferiu-se que no interior do local de pesquisa inexistem calçadas em certos trechos, sejam nos isolados das edificações ou no arredor do mesmo, impossibilitando rotas alternativas e proporcionando insegurança pelo motivo das pessoas, independentemente de sua situação física, necessitarem tomar outras rotas, podendo ser ainda mais distante, para serem capazes de acessar a edificação, obrigando os mesmos se deslocarem em meio aos carros, como visto na Figura 33. Já a Figura 34 ilustra os trechos nos quais as calçadas são inexistentes.

Figura 33 - Alguns trechos faltando calçadas.



Fonte: Autoria própria (2018).

Figura 34 - Trechos de calçadas inexistentes.



Fonte: Imagens Google (2018).

Nas calçadas existentes houve atendimento quanto as dimensões mínimas de largura da faixa livre, contudo verificou-se que as calçadas se apresentam com alguns obstáculos, como árvores, galhos de árvores, postes (Figura 35), buracos e rebaixamentos no piso (Figura 36) ao longo dos percursos avaliados.

Figura 35 - Obstáculos nas calçadas



Fonte: Autoria própria (2018).

Figura 36 - Buracos e rebaixamentos dos pisos em calçadas.



Fonte: Autoria própria (2018).

A instituição está implantando piso tátil de alerta e direcional nas calçadas, porém só onde há mudança de direção (Figura 37), deixando o restante da calçada sem o piso tátil direcional, e nas guias rebaixadas, entretanto não possui em todas, como visto na Figura 38. Os dados de atendimento da sinalização do piso está expressa no Gráfico 2.

Figura 37 - Instalação de piso tátil em mudança de direção.



Fonte: Autoria própria (2018).

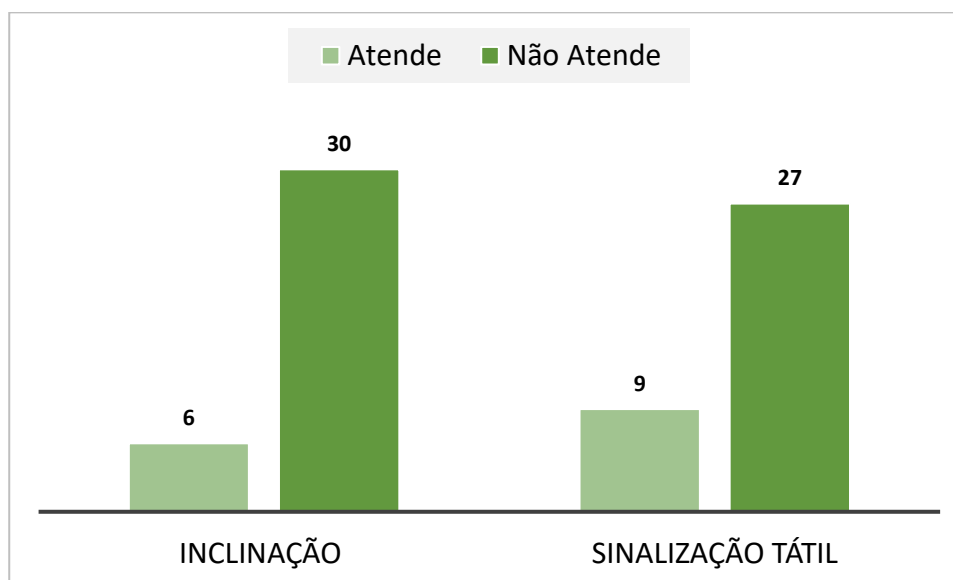
Figura 38 - Instalação de piso tátil de alerta e guias rebaixadas sem piso tátil de alerta.



Fonte: Autoria própria (2018).

As calçadas estudadas não são dotadas de faixa de acesso ou de serviço, tornando as mesmas estreitas, por só existirem faixa livre, desse modo há que se projetar guias rebaixadas em toda sua largura, pelo fato das guias normais necessitarem de espaços, não deixariam uma faixa livre com dimensões mínimas, assim a inclinação máxima para a guia é de 3% para a rampa principal e 8,33% para as abas laterais. Examinando as guias chegou-se a resultados negativos, onde somente 17% das guias rebaixadas atenderam a inclinação desejada (Gráfico 2). Além disso existem guias nas quais não se alinham com as mesmas em calçadas do lado oposto.

Gráfico 2 - Histograma das inclinações das guias rebaixadas e sinalização tátil das calçadas.

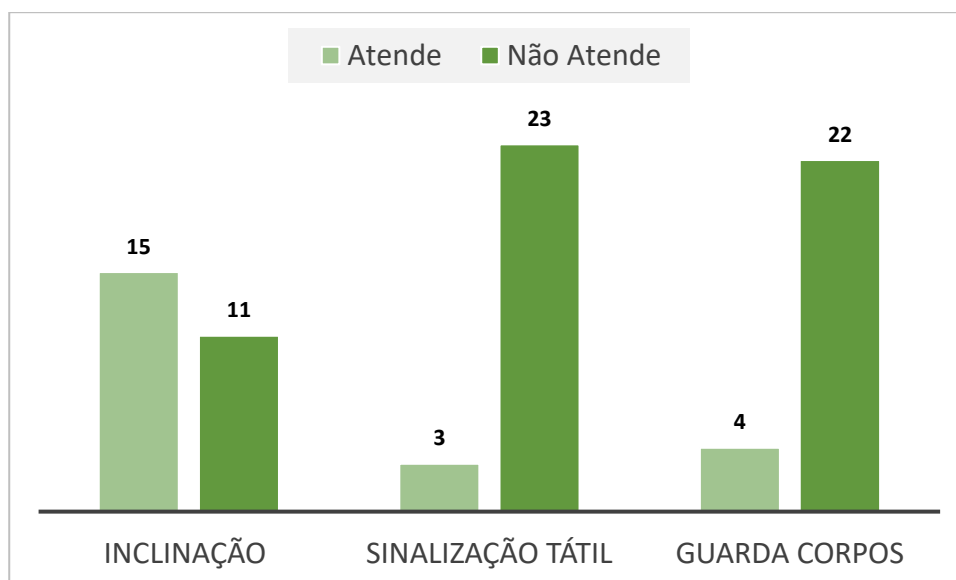


Fonte: Autoria própria (2018).

As rampas têm fundamental importância para acesso de cadeirantes em edificações que não estão no mesmo nível das calçadas. Assim para a segurança das pessoas as mesmas devem ser providas de guarda-corpos, sinalização tátil, para utilização de portadores de deficiência visual e ter uma inclinação desejável para facilitar a locomoção. No entanto, tais itens não atenderam as designações da NBR 9050 (2015), sendo atendido 15% para os guarda-corpos, valor esse dado com relação a não existência de nenhum guarda corpo ou somente em uma das laterais, 12% para sinalização tátil, resultado baixo pelo motivo de boa parte das rampas não possuírem sinalização em seu início e fim, e a inclinação que apresentou resultado

melhor que os itens anteriores, porém não aceitável por ser menor que a média, com 56% das rampas atendendo ao critério de inclinação (Gráfico 3).

Gráfico 3 - Histograma dos dados para inclinação, sinalização tátil e guarda-corpos em rampas.



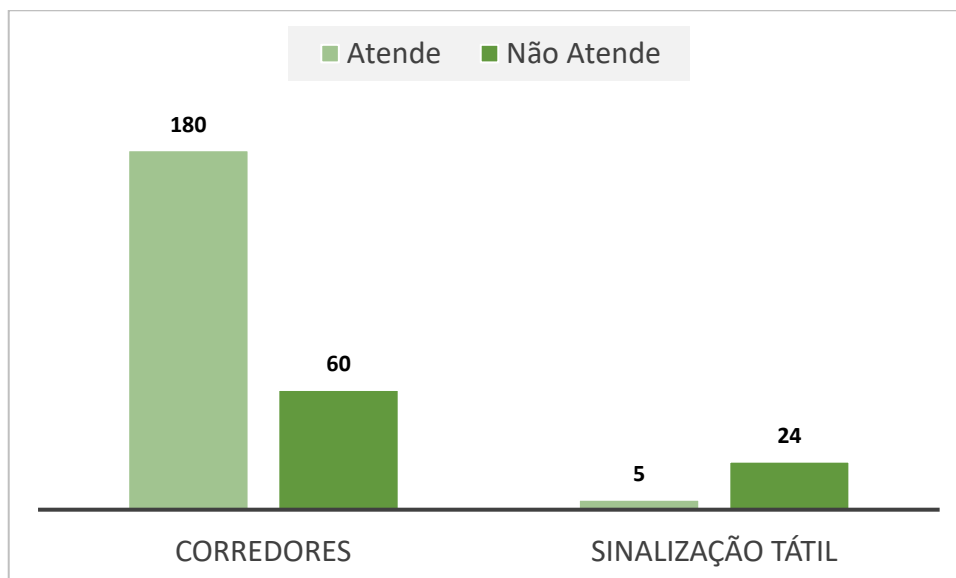
Fonte: Autoria própria (2018).

4.2.2 Circulação interna

Corredores, escadas e equipamentos de transporte vertical são de fundamental importância para o acesso das pessoas aos ambientes de uma edificação, tendo os mesmos que oferecer boa sinalização e mobilidade com dimensões desejáveis.

Assim averiguou-se um resultado mais aceitável para os corredores em geral da instituição, onde cerca de 75% dos itens aplicáveis atenderam aos requisitos da norma de acessibilidade, notando uma grande falta de sinalização tátil, que tem bastante relevância para a orientação de deficientes visuais (Gráfico 4).

Gráfico 4 - Histograma dos dados de acessibilidade e sinalização tátil dos corredores.



Fonte: Autoria própria (2018).

Na vistoria dos edifícios observou-se que no ponto 4, referente ao prédio da Reitoria, local no qual muitos usuários o utilizam, principalmente os estudantes, que necessitam acessar o recinto para ingressar nos mais diversos cursos que a instituição oferece, com base nisso notou-se que os ambientes da edificação não estavam nivelados com o corredor (Figura 39), dificultando o acesso do mesmo.

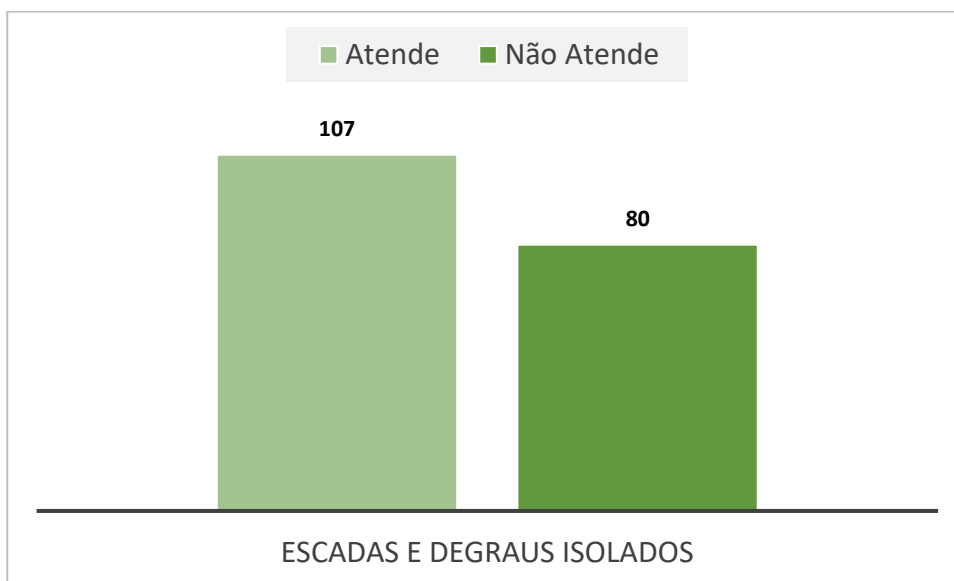
Figura 39 - Entrada dos ambientes do prédio da reitoria.



Fonte: Autoria própria (2018).

Escadas permitem o acesso de um pavimento a outro, já degraus isolados permitem a transposição de um pequeno desnível. Assim sendo, somente 57% dos itens aplicáveis atendeu (Gráfico 5), notou-se que as escadas só eram providas de corrimão em uma lateral e não possuíam altura dupla (Figura 40), como pede a norma, além de boa parte não possuir sinalização tátil de alerta no início e fim, e não estarem afastadas 30 cm da área de circulação.

Gráfico 5 - Histograma dos dados para escadas e degraus isolados.



Fonte: Autoria própria (2018).

Figura 40 - Detalhe das escadas com relação aos itens não atendidos.

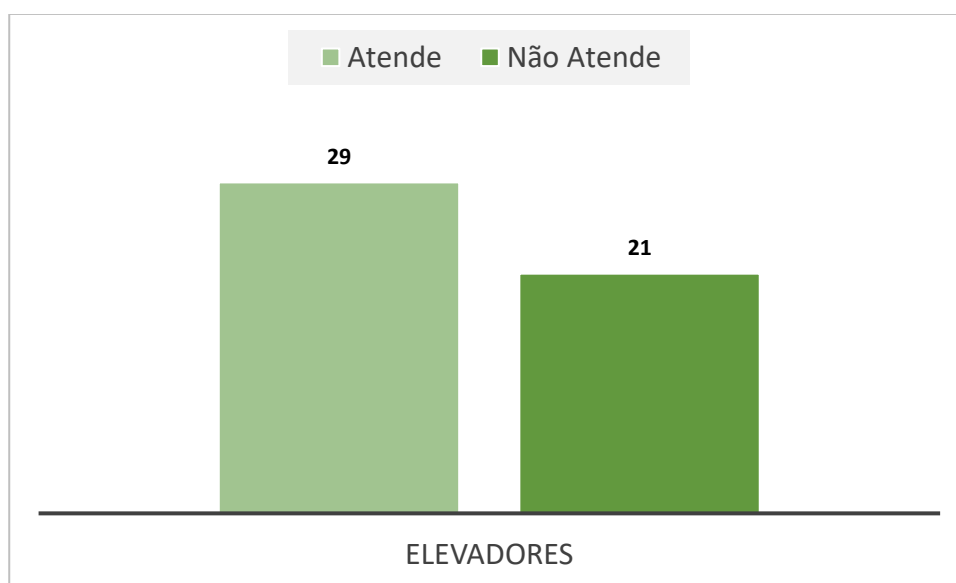


Fonte: Autoria própria (2018).

4.2.3 Elevadores

Para que se possa proporcionar melhor movimentação em seu interior as normas de acessibilidades impõem dimensões mínimas para a cabine, entretanto em todos os prédios que utilizavam tal equipamento não atendiam a tal critério. Não dispunham de barras de apoio nas laterais e no fundo, constando somente em uma das laterais (Figura 41), chegando a um resultado de 58% de atendimento aos itens aplicáveis (Gráfico 6).

Gráfico 6 - Histograma de atendimento para elevadores.



Fonte: Autoria própria (2018).

Figura 41 - Detalhe dos elevadores com relação aos itens não atendidos.

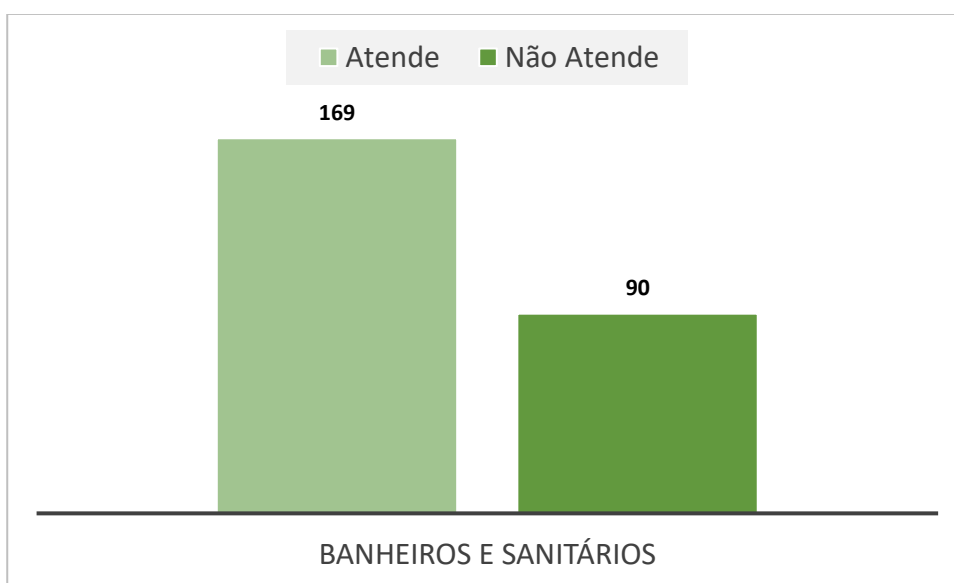


Fonte: Autoria própria (2018).

4.2.4 Banheiros e sanitários

Os ambientes das edificações devem atender a qualquer usuário, assim para que isto ocorra a NBR 9050 estabeleceu um critério que deve haver pelo menos um banheiro acessível em cada pavimento do edifício, contudo tal banheiro deve ser com entrada independente dos demais banheiros, para que um portador de deficiência possa utiliza-lo com o auxílio de uma pessoa do sexo oposto, chegando a cerca de 65,52% das edificações analisadas onde o banheiro há entrada independente ().

Gráfico 7 - Histograma de atendimento para banheiros.



Fonte: Autoria própria (2018).

Ao avaliar os banheiro e sanitários observou situações como utilização dos mesmos para depósito (Figura 42), ausência de lavatório nos banheiros com entrada independente, lavatórios com coluna em toda sua altura (Figura 43), portas com sentido de abertura para dentro do ambiente, banheiros com dimensões impróprias (Figura 44) e banheiros trancados, obrigando o usuário a procurar um responsável da limpeza para que o mesmo possa abrir. Todas as situações já mencionadas estão em desconformidade com a norma.

Figura 42 - Porta com sentindo para dentro do banheiro e utilizado como deposito de materiais de limpeza.



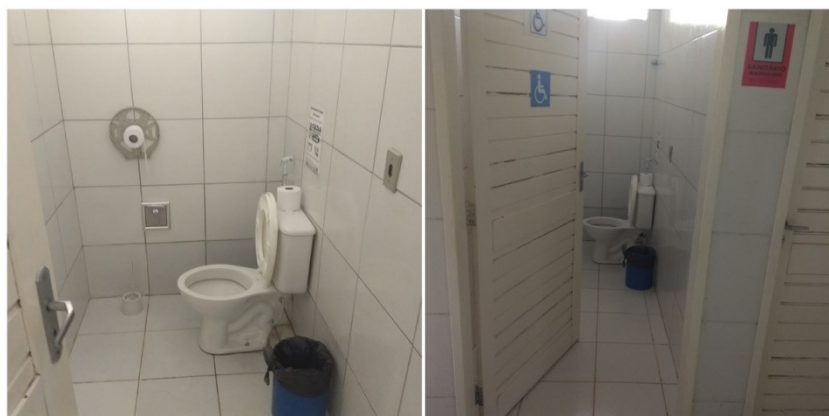
Fonte: Autoria própria (2018).

Figura 43 - Lavatório com coluna.



Fonte: Autoria própria (2018).

Figura 44 - Banheiro com dimensões impróprias, sem lavatório e Porta com sentindo para dentro.



Fonte: Autoria própria (2018).

4.2.5 Auditório

O auditório é o local onde são realizados os eventos da instituição, onde se juntam alunos, funcionários e visitantes, e o mesmo deve estar preparado para os receber.

Para os auditórios metade dos itens aplicáveis foram atendidos, tendo como o mais acessível o que está localizado no prédio da Reitoria que dispõem de rampas de acesso diretamente para o recinto e rampas na plateia para acesso aos assentos (Figura 45), ambas atendendo as inclinações admissíveis, todavia as áreas destinadas a cadeirantes não estavam demarcadas (Figura 46), tais áreas atendem as dimensões mínimas.

Figura 45 - Rampas para acesso ao auditório.



Fonte: Autoria própria (2018).

Figura 46 - Áreas destinadas a cadeirantes sem demarcações.



Fonte: Autoria própria (2018).

Já o auditório com pior resultado foi o do CTARN, onde teve 20% dos itens atendidos, no ambiente não há áreas para cadeirantes, há espaços para os mesmos se acomodarem porem não existe local específico, a rampa de acesso ao palco (Figura 47) não tem largura adequada e inclinação acima da admissível. Ambos os auditórios não possuem sinalização tátil no piso.

Figura 47 - Rampa do palco com inclinação maior que a admissível.



Fonte: Autoria própria (2018).

A área em análise consta de mais auditórios, nos prédios demarcados para este estudo de caso, porém como eles se assemelham a salas de aula optou-se por não os analisa-los, contudo foi averiguado problemas nas saídas de emergências dos mesmos, ao ser observado o entorno dos prédios, obstáculos para acesso as rotas e falta de nivelamento com a calçada ou uso de rampas (Figura 48).

Figura 48 - Saídas de emergência com obstáculos e em desnível.



Fonte: Autoria própria (2018).

4.3 PROPOSTA DE MELHORIA PARA LOCAIS COM PROBLEMAS

Para melhor atender aos critérios, foram realizados pequenos projetos, com a utilização de programas computacionais, para alguns locais onde se viu mais necessário reformar/aperfeiçoar, os dados locais foram as calçadas, e os prédios: Laboratório de Solos (Ponto 2), Centro Integrado da Inovação Tecnológica do Semi-Árido (Ponto 6) e Laboratório de Tecnologia de Alimentos (Ponto 8).

Assim como dito anteriormente as calçadas da instituição são estreitas, para isso fez-se necessário projetar guias rebaixadas tomando toda a sua largura, deste modo foi realizado um pequeno esboço de como seria tal rebaixamento, com alinhamento entre a guia do lado oposto (Figura 49), ainda com o piso tátil de alerta, para informar aos deficientes visual quanto a existência do mesmo.

Figura 49 - Rebaixamento de guias para calçadas estreitas.



Fonte: Autoria própria (2018).

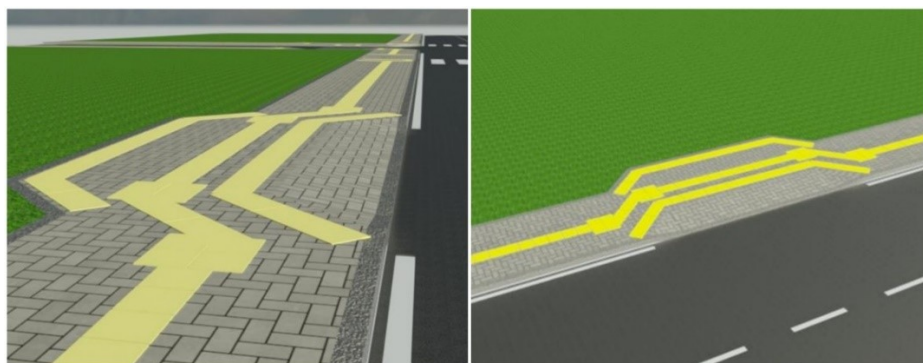
Outro problema encontrado foi com relação ao acesso de carros para o interior do lote (Figura 50), que ocasionava rampas no alinhamento das calçadas com inclinações excessivas, de tal modo dificultava a transposição por parte de pessoas portadoras de cadeiras de rodas, pensando nisso propôs-se rampas na calçada, sem que afetasse a faixa livre (Figura 51), transferindo a transposição dos obstáculos para os veículos que possuem mais facilidade.

Figura 50 - Acesso de veículos para o interior do lote.



Fonte: Autoria própria (2018).

Figura 51 - Proposta de melhoria para acesso de veículos em calçadas.



Fonte: Autoria própria (2018).

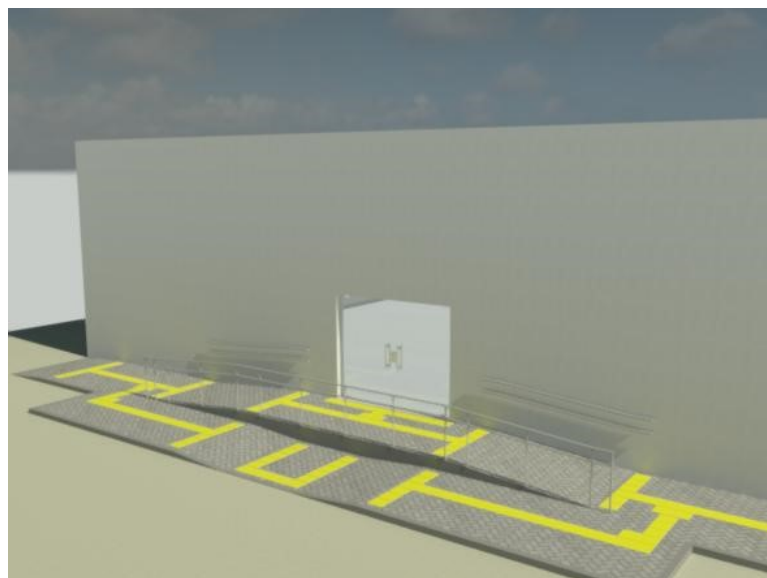
Para o prédio do Laboratório de Solos (Ponto 2), viu-se a inexistência de calçada e rampa para acesso a edificação (Figura 52), desta forma, como ilustrado na Figura 53, foi apresentado um modelo que melhor adequasse ao local, por ter uma rua estreita optou-se por alargar somente um trecho, no qual pudesse acomodar a rampa, e continuar com a largura média do restante da calçada igual as calçadas da área estudada.

Figura 52 - Fachada do prédio do Laboratório de Solos (Ponto 2).



Fonte: Autoria própria (2018).

Figura 53 - Proposta de calçada com rampa de acesso para o prédio do Laboratório de Solos (Ponto 2).



Fonte: Autoria própria (2018).

Já no ponto 6, local do Centro Integrado da Inovação Tecnológica do Semi-Árido, é dotado somente de uma rampa de acesso para a edificação (Figura 54), contudo a mesma possui inclinação bastante elevada, percorrendo da entrada até a via de veículos, deixando um pequeno trecho da calçada com inclinação transversal igual à da rampa, deste modo foi preferível instalar uma rampa e uma escada que

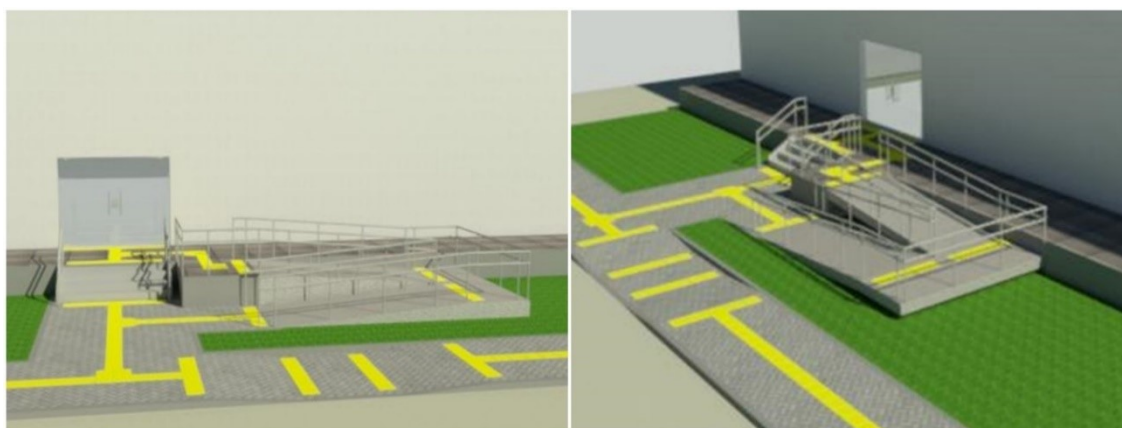
aproveitasse o espaço na frente do edifício e que não interferisse na segurança da calçada (Figura 55).

Figura 54 - Rampa de acesso para o prédio do Centro Integrado da Inovação Tecnológica do Semi-Árido (Ponto 6).



Fonte: Autoria própria (2018).

Figura 55 - Proposta de melhoria para acesso ao prédio do Centro Integrado da Inovação Tecnológica do Semi-Árido (Ponto 6).



Fonte: Autoria própria (2018).

Averiguando a entrada do prédio do Laboratório de Tecnologia de Alimentos (Ponto 8), foi constatada a existência de duas rampas (Figura 56) para acesso de uma única lateral, contudo uma delas era dotada de inclinação íngreme, assim foi escolhido por deixar a rampa que atendia a inclinação máxima e retirar a outra rampa, colocando

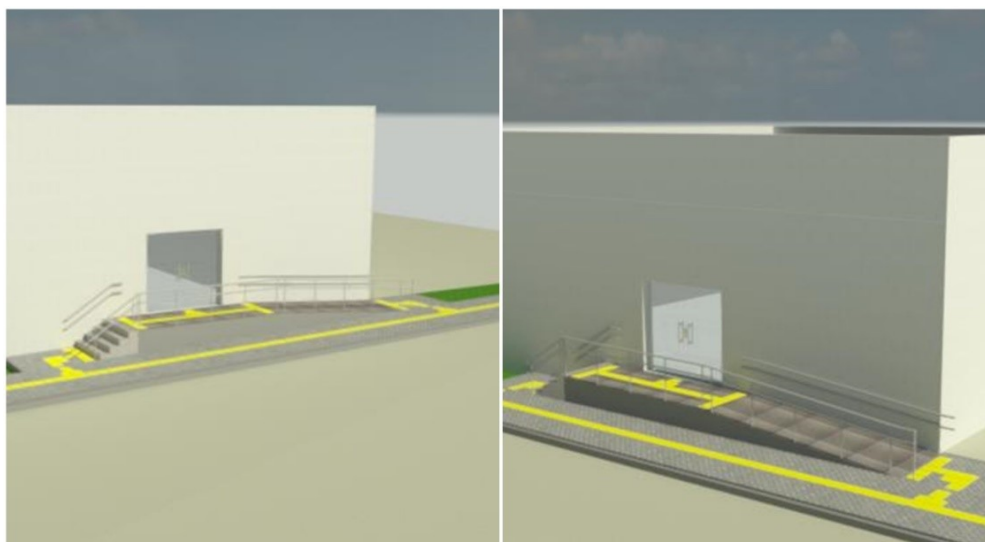
uma escada em seu lugar (Figura 57), e para maior conforto retirou-se as paredes da lateral da rampa e instalou-se guarda-corpos e corrimão nas duas laterais, aumentando a largura da vão livre e a segurança dos usuários.

Figura 56 - Rampa de acesso para o prédio do Laboratório de Tecnologia de Alimentos (Ponto 8).



Fonte: Autoria própria (2018).

Figura 57 - Proposta de melhoria de acesso ao prédio do Laboratório de Tecnologia de Alimentos (Ponto 8).



Fonte: Autoria própria (2018).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Deve-se dar importância para as condições de acessibilidade dos espaços urbanos, para que se possa integrar todas as pessoas no ambiente, independentemente de suas limitações ou habilidades. Com isso foi possível realizar um comparativo da situação encontrada e a NBR 9050 (2015), chegando-se a resultados indesejados, obtendo uma média geral da área estudada de 5,58. Com isso, foram listados os pontos falhos de alguns locais, são eles:

- Falta de sinalização tátil nos pisos, para as calçadas, rampas, corredores, escadas e elevadores;
- Guias rebaixadas com inclinação excessivas, falta de alinhamento com guias do lado oposto, largura mínimas da rampa principal não atendidas e falta de continuidade entre a rampa e a via;
- Calçadas com obstáculos, como vegetação, postes e buracos, e a inexistência de tais em alguns trechos;
- Ausência de guarda corpos em ambas as laterais e não apresentam altura dupla nas escadas e rampas;
- Falta de afastamento de no mínimo 0,30 m das áreas de circulação no início e fim de rampas e escadas;
- Rampas com inclinações excessivas;
- Degraus isolados e das escadas com dimensões fora do recomendado;
- Falta de barras de apoio nas paredes internas da cabine dos elevadores e com dimensões fora do recomendado;
- Sentido de abertura das portas dos banheiros para o lado de dentro e com dimensões fora do recomendado;
- Falta de demarcações dos locais destinados a portadores de cadeiras de rodas nos auditórios.

Tais resultados mostram um ambiente limitador para as pessoas portadoras de deficiência, visto que a eliminação das barreiras promove um ambiente seguro e acessível.

Fazendo um estudo do local, pode-se fazer possíveis propostas para que se fossem possíveis fazer melhorias, com o objetivo de facilitar a mobilidade em meio aos obstáculos das cidades, priorizando sempre a inclusão de todos com o meio em

que estão, e assim buscando transferir em certos casos a transposição dos obstáculos para os veículos, por terem maior facilidade na realização do mesmo.

Por fim, há que se pensar em projetar os espaços seguindo os conceitos do desenho universal, para assim melhorar a qualidade de vida das pessoas que frequentam a área de estudo, inclusive das pessoas com deficiência física, que no dia a dia enfrentam as barreiras urbanas, onde priorizam mais os ambientes destinados aos carros, salientando que antes de tudo todos necessitam se locomover a pé para chegar ao destino desejado.

Como continuação desta pesquisa, sugere-se a elaboração de estudos de custos econômicos de reformas de adequação de vias e ambientes para atender as condições de acessibilidade, de forma a melhorar a mobilidade e projetos de melhorias mais detalhados, não só dos espaços proposto como de outros nos quais não se adequam as exigências da NBR 9050 (2015). E assim expor essas propostas às autoridades competentes, para então poder expandi-las não só para toda a instituição como também para todo o ambiente urbano.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADVCOMM TECNOLOGIA FOTOLUMINESCENTE E ACESSIBILIDADE (São Paulo). **Sinalização tátil no piso:** Por que a sua empresa precisa ter?. 2017. Disponível em: <<http://www.advcomm.com.br/sinalizacao-tatil-no-piso-por-que-sua-empresa-precisa-ter/>>. Acesso em: 08 fev. 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050:** Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Rio de Janeiro, 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13994:** Elevadores de passageiros – Elevadores para transporte de pessoa portadora de deficiência. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Rio de Janeiro, 2000.

BARROS, Audeíza Oliveira. **Análise de Acessibilidade ao Deficiente Visual:** Estudo de Caso na Biblioteca Orlando Teixeira (UFERSA-Mossoró). 2014. 61 f. Monografia (Bacharel em Ciência e Tecnologia) - Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA, Mossoró/RN, 2014.

BRASIL, IBGE. **Censo Demográfico 2010** – Características Gerais da População. Resultados da Amostra. IBGE, 2012. Disponível em <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 12 dez. 2017.

BRASIL, IBGE. **Pesquisa Nacional de Saúde – PNS 2013**– Ciclos de vida: Brasil e grandes regiões. Resultados da Amostra. IBGE, 2015. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/sociais/saude/9160-pesquisa-nacional-de-saude.html?&t=downloads>>. Acesso em: 06 mar. 2018.

BRASIL. **Decreto Nº 5.296 de 02 de dezembro de 2004** – Regulamenta as Leis nos 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Diário Oficial

da União, Brasília, DF, 02 dez. 2004. Disponível em:

<www.planalto.gov.br/ccivil/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm>. Acesso em: 08 fev. 2018.

BRASIL. **Decreto nº 6.949, de 25 de agosto de 2009.** Convenção sobre os direitos das pessoas com deficiência. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 25 nov. 2009.

Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato20072010/2009/decreto/d6949.htm>.

Acesso em: 08 nov. 2018.

BRASIL. **Lei nº 7.853/1989.** Dispõe sobre o apoio às pessoas portadoras de deficiência, sua integração social, sobre a Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência - CORDE, institui a tutela jurisdicional de interesses coletivos ou difusos dessas pessoas, disciplina a atuação do Ministério Público, define crimes, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 24 out. 1989. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L7853.htm> Acesso em: 07 mar. 2018.

BRASIL. **Lei nº 10.098/2000.** Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 20 dez. 2000. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L10098.htm>. Acesso em: 12 dez. 2017.

CAMBIAGHI, S. **Desenho Universal:** Métodos e Técnicas para Arquitetos e Urbanistas. São Paulo: Editora Senac, 2007. 1v. 269 p.

CEARÁ. **Guia de Acessibilidade:** espaços públicos e edificações. Elaboração: Nadja G.S. Dutra Montenegro; Zilsa Maria Pinto Santiago; Valdemice Costa de Sousa. Fortaleza: SEINFRA-CE, 2009.

DA ROSA, Clébia Karina. **Análise das condições de acessibilidade para pessoas com deficiência na biblioteca Orlando Teixeira - UFERSA/RN.** 2013. 73 f.

Monografia (Bacharel em Ciência e Tecnologia)- Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA, Mossoró/RN, 2013.

GODOY, Arilda Schmidt. Pesquisa Qualitativa: Tipos fundamentais. **RAE-revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 3, n. 35, p.20-29, maio 1995. Mensal. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rae/v35n3/a04v35n3>>. Acesso em: 13 fev. 2018.

GOOGLE. **Google Earth**. Versão 9.2.52.4. 2018. Universidade Federal Rural do Semi-Árido – Mossoró/RN. Disponível em: < <https://earth.app.goo.gl/8ie7B> >. Acesso em: 20 fev. 2018.

PRADO, Adriana Romeira de Almeida. Acessibilidade na gestão da cidade. In: ARAÚJO, Luiz Alberto David (Coord.). **Defesa dos direitos das pessoas portadoras de deficiência**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2006.

REBOUÇAS, Emanuel Carvalho. **Uma abordagem sobre acessibilidade do pedestre**: Estudo de caso do campus da UFERSA em Mossoró/RN. 2013. 111 f. Monografia (Bacharel em Engenharia Civil) - Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA, Mossoró/RN, 2013.

SOUSA, Cleverson Lopes de. **PERÍCIAS EM EDIFICAÇÕES COM FOCO EM ACESSIBILIDADE E DESENHO UNIVERSAL**. 2014. 60 p. Monografia (Curso de Especialização em Construção Civil) - Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2014.

TEIXEIRA, Marília Sousa. **Estudo sobre a acessibilidade na área de convivência da Universidade Federal Rural Semi-Árido, campus leste-Mossoró**. 2013. 66 f. Monografia (Bacharel em Ciência e Tecnologia) - Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA, Mossoró/RN, 2013.

APÊNDICE A

CHECKLIST

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO

CENTRO DE ENGENHARIAS

CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

ACESSIBILIDADE DAS EDIFICAÇÕES NO CAMPUS LESTE DA UFERSA

MOSSORÓ-RN: UM ESTUDO DE CASO

Estudante: Jefferson Teófilo Ferreira da Silva

Orientador: Prof. Me. Duílio Assunção Marçal de Araújo (UFERSA).

Local: _____.

Data: ____/____/____.

Baseado na NBR 9050 (2015)		Sim	Não	N/A
1.0	Calçadas			
	Possui largura mínima de 1,50 m, sendo admissível 1,20 m?			
	Possui uma inclinação transversal máxima é de 3%?			
	Possui altura livre mínima de 2,10 m?			
	É livre de obstáculos comprometa a rota acessível?			
1.1	Pisos			
	Possuem superfície regular, firme, contínua, estável e antiderrapante?			
	Possui piso tátil direcional ou de alerta?			
1.2	Guias Rebaixadas			
	Localização em frente a faixa de pedestres, nas esquinas onde houver travessia de pedestres?			
	A rampa principal e as abas laterais têm inclinação máxima de 8,33%? Ou no caso de guias para calçadas estreitas a rampa principal tem inclinação máxima de 3% e as abas laterais têm inclinação máxima de 8,33%?			
	Possui largura mínima de 1,50 m?			
	Existe continuidade entre o piso da rampa e da via pública, sem ressalto ou degraus?			
	Existe correspondência com outra rampa do lado oposto?			
	É sinalizada com piso tátil de alerta em torno da guia ou na rampa principal?			
	Eventuais desníveis para entrada de veículos são vencidos no interior do lote?			
1.3	Acessos as edificações			

	Estão em nível ou possuem rampas?			
	Os pisos possuem superfície regular, firme, contínua, estável e antiderrapante?			
	É livre de obstáculos no piso que comprometa o acesso a edificação?			
1.4	Rampas			
	A rampa atende à largura mínima de 1,50 m, sendo admissível 1,20m?			
	A rampa atende à inclinação mínima de 5,00% e máxima de 8,33%? Atendendo aos desníveis máximo?			
	Possui piso tátil de alerta localizado antes do início e após o término da rampa?			
	A rampa possui paredes laterais? Ou guia de balizamento, com altura mínima de 5 cm?			
	A rampa possui corrimão contínuo ou guarda corpos nas duas laterais?			
	A patamares a cada 50 m de rampa?			
	Possui patamar com no mínimo a mesma largura da rampa?			
	Possui patamar com no mínimo 1,20 m de comprimento?			
2.0	Circulação interna			
	Possui largura mínima de 1,50 m?			
	O piso é regular, estável, antiderrapante e não trepidante?			
	Possui piso tátil de direcional ou de alerta?			
	Nas áreas com mudança de direção, oferece largura mínima de 1,20 m para manobras?			
	Nos corredores existe áreas que permita o usuário realizar um giro completo? (Largura mínima 1,50 m)			
2.1	Portas			
	Possui largura livre mínima de 0,80 m e altura de 2,10 m?			
	Onde houver portas giratórias ou catracas, existe outro acesso vinculado à rota acessível?			
	Possui maçanetas tipo alavanca e com altura entre 0,90 m e 1,10 m?			
	Possui revestimento na parte inferior resistente a impacto?			
	As portas de correr possuem trilhos na parte superior? O trilho é nivelado com o piso?			
2.2	Escadas e degraus isolados			
	Os degraus da escada, seja no início e no fim, atende à uma distância mínima de 0,30 m da área de circulação?			
	O piso dos degraus está entre 0,28 m e 0,32 m?			
	O espelho do degrau possui uma altura com dimensões entre 0,16 m e 0,18 m?			
	Os degraus possuem piso antiderrapante e estável?			

	A escada possui largura mínima de 1,20 m?			
	Possui patamar com, no mínimo, a mesma largura da escada?			
	A escada ou degrau isolado possui piso tátil de alerta localizado antes do início e após o término da escada?			
	A escada possui corrimão contínuo nos dois lados?			
	A escada com mais de 2,40 m de largura possui corrimão central, além dos laterais?			
2.3	Dispositivos de proteção lateral de escadas e rampas			
	Possui dupla altura de 0,70 m e 0,92 m			
	O corrimão possui seção circular entre 3,0 cm e 4,5 cm?			
	Possui um espaço livre entre a parede e o corrimão de, no mínimo, 4 cm?			
	Possui um espaço livre entre o nicho e o corrimão de, no mínimo, 15 cm?			
	O corrimão prolonga-se 0,30 m antes do início e após o término da escada e da rampa?			
	O corrimão possui acabamento curvado?			
	O corrimão se apresenta intacto, ou seja, não apresenta danos em nenhum ponto?			
3.0	Elevadores			
	O piso da cabine possui superfície rígida e antiderrapante?			
	A cabine possui dimensões mínimas de 1,40 m x 1,10 m?			
	A porta possui largura livre mínima de 0,80 m?			
	Possui sinalização com piso tátil de alerta antes da porta do elevador?			
	Possui corrimão fixado nos painéis laterais e de fundo a uma altura entre 0,85 m e 0,90 m?			
4.0	Banheiros e sanitários			
	Banheiro acessível para cada sexo em todos os pavimentos, com entrada independente dos sanitários coletivos?			
	Possui pelo menos um banheiro acessível, por pavimento, com entrada independente dos sanitários coletivos?			
	O banheiro permite uma rotação de 360 graus, diâmetro mínimo de 1,50 m?			
	Ou para banheiros já existentes, largura mínima de 1,50 m de largura e 1,20 m de distância da porta a borda interna da bacia sanitária?			
	A porta possui de entrada com largura livre mínima de 0,80 m?			
	O sentido de abertura da porta é para fora?			
4.1	Bacia sanitária e lavatório			

	A bacia sanitária tem uma altura de 0,46 m (com assento) ou 43 cm a 45 cm, sem o assento?			
	Existe barras laterais, e as mesmas estão distanciadas 4 cm das paredes?			
	A pia está fixada a uma altura de 0,80 m, com coluna suspensa ou sem coluna?			
5.0	Auditório			
	Possui quantidade mínima de 2% da quantidade total reservada a cadeirantes? (Decreto 5.296/2004)			
	Os espaços para cadeirantes possuem dimensões mínimas de 0,80 m x 1,20 m, acrescidos 0,30 m de largura para frente e para trás?			
	Os espaços para cadeirantes estão próximos a rotas acessíveis?			
	Os espaços para cadeirantes estão indicados por alguma sinalização no local?			
	Esses espaços estão localizados junto a assento para acompanhante?			