

CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO - UNIBRA CURSO DE
GRADUAÇÃO BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL

MARCUS AURELIO TORRES CRUZ FILHO

RUTHE ALVES DE SANTANA

THAÍS RODRIGUES DE FRANÇA

**ACESSIBILIDADE URBANA: IMPACTO DA ENGENHARIA CIVIL NA
VIDA DAS PESSOAS COM DEFICIÊNCIA E MOBILIDADE REDUZIDA.**

RECIFE/2023

MARCUS AURELIO TORRES CRUZ FILHO

RUTHE ALVES DE SANTANA

THAÍS RODRIGUES DE FRANÇA

**ACESSIBILIDADE URBANA: IMPACTO DA ENGENHARIA CIVIL NA
VIDA DAS PESSOAS COM DEFICIÊNCIA E MOBILIDADE REDUZIDA.**

Trabalho de conclusão de curso de engenharia civil apresentado ao Centro Universitário Brasileiro – UNIBRA, como requisito parcial para obtenção do título de bacharelado em Engenharia Civil.

Professor Orientador: Dr. Janilson Alves Ferreira.

RECIFE/2023

Ficha catalográfica elaborada pela
bibliotecária: Dayane Apolinário, CRB4- 2338/ O.

C955a Cruz Filho, Marcus Aurelio Torres.
Acessibilidade urbana: impacto da engenharia civil na vida das pessoas com deficiência e mobilidade reduzida / Marcus Aurelio Torres Cruz Filho; Ruthe Alves de Santana; Thaís Rodrigues de França. - Recife: O Autor, 2023.

36 p.

Orientador(a): Dr. Janilson Alves Ferreira.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Centro Universitário Brasileiro - UNIBRA. Bacharelado em Engenharia Civil, 2023.

Inclui Referências.

1. Acessibilidade. 2. Deficiência. 3. Mobilidade urbana. 4. Inclusão. 5. Pessoa com mobilidade reduzida. I. Santana, Ruthe Alves de. II. França, Thaís Rodrigues de. III. Centro Universitário Brasileiro. - UNIBRA. IV. Título.

CDU: 624

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente ao nosso Deus, que por sua vontade, nos concedeu luz e sabedoria durante nossa trajetória acadêmica, nos proporcionando conhecimento pessoal e profissional, e nos dando forças e coragem em todos os momentos de nossas vidas.

Somos inteiramente gratos pelos nossos pais e familiares, que contribuíram com seus votos de confiança e por nos terem servido de base e inspiração para almejar um futuro melhor.

Aos nossos amigos de trabalho e faculdade, por terem nos dado todo o apoio e suporte necessário que muito contribuiu para a realização deste trabalho.

Agradecemos a todos os professores do curso de Engenharia civil da Unibra, por todos os conhecimentos e experiência transmitidos durante as aulas, e especialmente ao nosso professor orientador Jenilson Alves Ferreira, por todo comprometimento, carinho e atenção que teve conosco no desenvolvimento deste trabalho.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

IBGE — Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
NBR — Norma Brasileira
PCD — Pessoas Com Deficiência
PMR — Pessoas Com Mobilidade reduzida
PCR – Pessoa em Cadeira de Rodas
ABNT — Associação Brasileira de Normas Técnicas
NBR – Normas Técnicas Brasileiras
CTB — Código de Trânsito Brasileiro
PO – Pessoa Obesa
LH – Linha do Horizonte
MR – Módulo de Referência
SIA – Símbolo Internacional de Acesso
ANTP – Associação Nacional de Transportes Públicos

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Vaga de estacionamento reservada a PCD	16
Figura 2: Vaga de estacionamento reservada a Pessoas com +60	14
Figura 3: Exemplo de pessoa com deficiência e mobilidade reduzida	14
Figura 4: Barreira física e arquitetônica.....	20
Figura 5: Barreira atitudinal	21
Figura 6: Transporte urbano e metropolitano de pessoas no brasil, divisão modal	20
Figura 7: Porcentagem de modais.....	21
Figura 8: Faixa de uso de calçadas.....	22
Figura 9: Faixa de serviço	23
Figura 10: Faixa livre ou passeio.....	25
Figura 11: Faixa de acesso	28
Figura 12: Modelo de alargamento de calçada	28
Figura 13: Rebaixamento de calçada	29
Figura 14: Inclinação de rampa	29
Figura 15: Fórmula de inclinação de rampa	35
Figura 16: Faixa de travessia de pedestre	38
Figura 17: Faixa elevada de travessia de pedestre	38
Figura 18: Piso tátil alerta e direcional.....	32
Figura 19: Dimensionamento do piso tátil de alerta.....	132
Figura 20 – Dimensionamento do piso tátil direcional	133
Figura 21: Rampa de faixa de serviço	383
Figura 22: Rampa na faixa livre.....	341
Figura 23: Faixa elevada	342
Figura 24: Vista lateral corrimão em Braille.....	35
Figura 25: Altura de telefone acessível	36
Figura 26: Rampas Inadequadas	39
Figura 27: Piso com irregularidades	40
Figura 28: Continuidade de calçada imprópria para cadeirante	42
Figura 29: Poste de concreto servindo como obstáculo	42

SUMÁRIO

1 - INTRODUÇÃO	10
1.1 - JUSTIFICATIVA E PROBLEMAS.....	11
1.2 - OBJETIVOS.....	12
1.2.1 - OBJETIVO GERAL	12
1.2.2 - OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
1.3 - IMPACTO EDUCACIONAL.....	12
2 - DELINEAMENTO METODOLÓGICO	13
2.1 - PESQUISA CIENTÍFICA.....	13
2.2 - MÉTODO DE PESQUISA.....	13
3 - REFERENCIAL TEÓRICO	14
3.1 - LEGISLAÇÃO BRASILEIRA E NORMAS TÉCNICAS	14
3.2 - PESSOAS COM DEFICIÊNCIA E MOBILIDADE REDUZIDA.....	18
3.3 - IMPACTO DA MOBILIDADE URBANA NA VIDA DAS PESSOAS COM DEFICIÊNCIA E MOBILIDADE REDUZIDA	19
3.3.1 Barreira física e arquitetônica.....	19
3.3.2 Barreira comunicacional	20
3.3.3 Barreira social	21
3.4 - ACESSIBILIDADE	22
3.5 - MOBILIDADE URBANA.....	23
3.5.1 - Calçada.....	25
3.5.2 - Rampas.....	28
3.5.3 - Travessia.....	30
3.5.4 - Sinalização tátil no piso.....	31
3.5.5 - Sinalização de corrimão em braille.....	34
3.5.6 - Sinalização com dispositivos sonoros.....	35
3.6 - MOBILIÁRIO URBANO ACESSÍVEL.....	36
3.7 - ESTRATÉGIAS E INICIATIVAS PARA PROMOVER MOBILIDADE E ACESSIBILIDADE	37
3.8 - IMPACTO NA ENGENHARIA CIVIL.....	388
4 - RESULTADOS	38
5 - CONCLUSÃO	41
6 - REFERÊNCIAS	42

RESUMO

A acessibilidade urbana é um aspecto essencial na vida das pessoas com deficiência e mobilidade reduzida, trata-se de transformar o ambiente e o mobiliário urbano respectivamente em espaço e elementos acessíveis. A mobilidade urbana diz respeito à forma como as pessoas se locomovem no espaço urbano, incluindo os seus modos de transporte. Sendo a acessibilidade, um fator crucial para que todos os cidadãos possam se locomover no ambiente de forma eficaz. A projeção e o desenvolvimento das cidades realizado pela engenharia civil impactam fortemente na forma com que a acessibilidade e a mobilidade irão se comportar gradativamente. Impactando na construção da infraestrutura da cidade e promovendo a acessibilidade em vias, calçadas, pontes, passarelas, ciclovias e no ambiente urbano, para o seu melhor uso conectando os usuários aos serviços essenciais e atendendo suas necessidades, e progredindo também na mobilidade urbana. As estratégias e práticas da engenharia civil têm uma grande importância e um profundo impacto na qualidade de vida desses grupos, influenciando diretamente sua capacidade de se deslocar, interagir e participar ativamente na sociedade. Não melhorando apenas a qualidade de vida das pessoas com deficiência e mobilidade reduzida, mas também beneficiando a sociedade como um todo, tornando as cidades mais inclusivas e proporcionando igualdade de acesso e na criação de comunidades mais justas e acessíveis. O presente estudo tem como objetivo identificar as principais contribuições e desafios da acessibilidade das pessoas com deficiência e mobilidade reduzida na mobilidade urbana. Trata-se de uma revisão de literatura, realizada no período de julho a novembro de 2023.

Palavras-chave: Acessibilidade; Deficiência; Mobilidade urbana; Inclusão; Pessoa com mobilidade reduzida.

ABSTRACT

Urban accessibility is an essential aspect in the lives of people with disabilities and reduced mobility. It involves transforming the environment and urban furniture respectively into accessible spaces and elements. Urban mobility concerns the way people move around urban space, including their modes of transport. Accessibility is a crucial factor so that all citizens can move around the environment effectively. The projection and development of cities carried out by civil engineering have had a strong impact on the way in which accessibility and mobility will gradually behave. Impacting the construction of the city's infrastructure and promoting accessibility on roads, sidewalks, bridges, walkways, cycle paths and the urban environment, for its best use, connecting users to essential services and meeting their needs, and also progressing in urban mobility. Civil engineering strategies and practices are of great importance and have a profound impact on the quality of life of these groups, directly influencing their ability to move, interact and actively participate in society. Not only improving the quality of life of people with disabilities and reduced mobility, but also benefiting society as a whole, making cities more inclusive and easier to access and creating fairer and more accessible communities. The present study aims to identify the main contributions and challenges of accessibility for people with disabilities and reduced mobility in urban mobility. This is a literature review, carried out from July to November 2023.

Keywords: Accessibility; Deficiency; Urban Mobility; Challenges; Inclusion; Person with reduced mobility.

1 - INTRODUÇÃO

A acessibilidade é um conceito utilizado, frequentemente, para definir a exclusão de barreiras presentes no meio físico e social, na qual impedem ou dificultam a participação de certos públicos com diferentes graus de dificuldades, sejam elas cognitivas ou motoras. A acessibilidade urbana pode ser dividida em macroacessibilidade, que trata de questões de acessos mais amplas e microacessibilidade que se referem a questões de acesso a serviços e atividades na escala micro, como por exemplo para públicos específicos. Dessa forma, a acessibilidade é um direito fundamental para a inclusão de todos os cidadãos, independentemente de suas limitações físicas ou idade avançada (PEREIRA, HERSZENHUT, 2023).

Segundo a lei brasileira de inclusão de pessoas com deficiência (PCDs) N°10098, de 19 de dezembro de 2000, acessibilidade significa: “ possibilidade e condição de alcance para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliário, equipamentos urbanos, edificações, transporte, informação e comunicação, inclusive de seus sistemas e tecnologia, bem como de outros serviços e instalações abertas ao público, de uso público ou privado, de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida” (BRASIL,2000).

Atualmente, é possível identificar o crescimento desordenado das cidades e a dificuldade do poder público de controlar sua expansão. Fazendo-se necessário esmiuçar os desafios que a engenharia civil encontra ao fornecer acessibilidade de qualidade a toda população (ROGÉRIO, 2012).

1.1 - JUSTIFICATIVA E PROBLEMAS

Este estudo analisa os desafios da engenharia civil ao enfrentar as barreiras arquitetônicas e urbanísticas. E explana a complexa tarefa de disponibilizar acessibilidade de qualidade com foco nas necessidades dos deficientes e pessoas com mobilidade reduzida.

Embora a acessibilidade seja essencial para garantir a inclusão de todas as pessoas na sociedade, e com o passar do tempo, o assunto tenha sido um tópico a ser recorrentemente mencionado, ainda existem vários desafios e problemas associados à falta de acessibilidade em muitos contextos, sendo um dos principais o ambiente urbano (Floriano e Vargas, 2019).

É de crucial importância ressaltar o papel fundamental da engenharia civil na promoção da acessibilidade urbana. Os engenheiros civis desempenham uma função central no planejamento e design de infraestruturas urbanas, assegurando que as estruturas sejam acessíveis a todos, independentemente de suas condições físicas. Isso implica liderar adaptações em edifícios e espaços públicos existentes, incorporando rampas, elevadores e banheiros acessíveis para atender às diversas necessidades dos usuários locais (MILHOMEM, 2023).

A construção de obras especiais, como pontes, viadutos e passarelas, requer considerações específicas de acessibilidade para facilitar o deslocamento de pessoas. A criação de calçadas acessíveis é essencial para garantir a mobilidade dos pedestres, levando em conta inclinação, largura e textura, especialmente para aqueles com mobilidade reduzida (MEIRA, 2013).

Além disso, a implementação de veículos adaptados, estações acessíveis e dispositivos visuais e sonoros desempenha um papel vital em auxiliar as pessoas com deficiência. Todos esses elementos são cada vez mais necessários para aprimorar a utilização do ambiente citadino e garantir que seja verdadeiramente inclusivo para todos os cidadãos (Cartilha Lei 12.587: Política Nacional de Mobilidade Urbana, 2013)

É almejado que o trabalho possua a finalidade de promover a inclusão e a igualdade de mobilidade para todas as pessoas, valorizando a autonomia

individual. Destacando a valorização da acessibilidade, o desenvolvimento de tecnologias e projetos acessíveis, a conscientização e educação sobre as questões de acessibilidade e a promoção de uma mudança cultural em direção à inclusão e à aceitação da diversidade.

1.2 - OBJETIVOS

1.2.1 - OBJETIVO GERAL

- Identificar as principais contribuições e desafios da acessibilidade de pessoas com deficiência e mobilidade reduzida na mobilidade urbana.

1.2.2 - OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analisar as legislações e regulamentações existentes sobre acessibilidade urbana para (PCD) E (PMR);
- Relatar os desafios físicos (obstáculos), e tecnológicos que dificultam a mobilidade dos (PCD) e (PMR);
- Investigar os impactos econômicos e sociais da falta de acessibilidade na mobilidade urbana para os (PCD) e (PMR).

1.3 - IMPACTO EDUCACIONAL

Ao analisar as entrelinhas existentes da lei nº10098/2000 que é proposta a inclusão da acessibilidade para pessoas com deficiência e mobilidade reduzida em espaços públicos e privados, tornou-se necessário investigar as estratégias inovadoras adotadas na construção civil com a NBR 9050 e NBR

16537, para a criação de um ambiente urbano inclusivo e acolhedor, promovendo a igualdade de acesso a todos os cidadãos com segurança.

2 - DELINEAMENTO METODOLÓGICO

2.1 - PESQUISA CIENTÍFICA

Trata-se de uma revisão de literatura em que foram utilizados coleta de dados de artigos, leis, e normas, para identificar as concepções referente ao tema abordado.

Neste levantamento bibliográfico, por meio das evidências apresentadas, adquiriu-se um conhecimento específico para o desenvolvimento de projetos urbanos. Cujas suas finalidades, seja discutir melhorias de acessibilidade, inclusão social e adaptabilidade.

2.2 - MÉTODO DE PESQUISA

O método de pesquisa empregado pode ser caracterizado como uma revisão de literatura integrativa, sendo realizado um estudo do tema abordado e empregando-o aos fatos contemplados em campo na cidade de Recife, em Pernambuco.

Conforme Alves e Mazzotti (2002), é apresentada a explicação do modelo de revisão de literatura ou revisão bibliográfica:

“Revisão da literatura é o processo de busca, análise e descrição de um corpo do conhecimento em busca de resposta a uma pergunta específica. “Literatura” cobre todo o material relevante que é escrito sobre um tema: livros, artigos de periódicos, artigos de jornais, registros históricos, relatórios governamentais, teses e dissertações e outros tipos.”

A revisão integrativa da literatura envolve a elaboração de uma análise abrangente do corpo de conhecimento existente, contribuindo para discussões sobre métodos e resultados de pesquisas, bem como reflexões sobre a condução de estudos futuros. A finalidade primordial desse método de pesquisa

é adquirir uma compreensão profunda de um fenômeno específico, fundamentando-se em estudos preexistentes (Alves e Mazzotti, 2002).

Alves e Mazzotti (2002) argumenta que:

[...] O método de revisão integrativa possibilita a fusão de dados provenientes da literatura empírica e teórica, os quais podem ser orientados para a definição de conceitos, detecção de lacunas nas áreas de estudo, revisão de teorias e análise metodológica de estudos relacionados a um tópico específico. A integração de pesquisas com abordagens distintas na revisão integrativa amplia as oportunidades de análise da literatura.

A revisão de literatura deste estudo decorre da sua aplicação na cidade do Recife, em Pernambuco, onde são examinados artigos, normas, fotografias e menções à acessibilidade na localidade.

A base de dados utilizada foi o Google Acadêmico, utilizando as palavras chaves: Acessibilidade; Deficiência; Mobilidade urbana; Inclusão. Artigos publicados nos últimos 5 anos. A revisão foi realizada entre julho e novembro de 2023. Como critério de inclusão foi utilizado a disponibilidade de texto completo online, bem como a relevância dentro do objetivo do trabalho. Foram excluídos artigos que fugiam à temática abordada, bem como artigos incompletos.

É relevante destacar que a avaliação da acessibilidade em espaços públicos e privados, mobilidade ou qualquer outro contexto específico abordado nesta pesquisa reflete as opiniões e pontos de vista dos autores mencionados.

3 - REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 - LEGISLAÇÃO BRASILEIRA E NORMAS TÉCNICAS

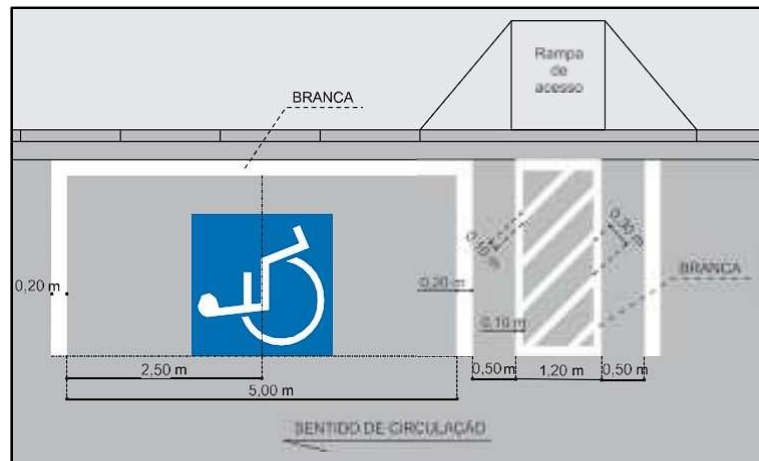
A acessibilidade e a mobilidade urbana são temas de grande importância para o desenvolvimento das cidades e a qualidade de vida dos seus habitantes. Diversos estudos têm sido realizados para entender os diferentes aspectos relacionados a ambas e como melhorar a eficiência e sustentabilidade dos sistemas de transporte nas cidades. No contexto

brasileiro, a acessibilidade é respaldada por legislação em diversas esferas, destacando-se, especialmente, a Constituição Federal, criada no ano de 1988, e leis específicas voltadas à inclusão e acessibilidade para pessoas com deficiência.

O Código de Trânsito Brasileiro (CTB), instituído pela Lei nº 9.503 em 27 de setembro de 1997, surgiu como uma das primeiras legislações a citar e regulamentar a acessibilidade para pessoas com deficiência e a mobilidade urbana, mostrado na figura 1 e a figura 2. que aborda questões relacionadas à acessibilidade no trânsito. Os artigos que citam tais medidas são (BRASIL, 1997):

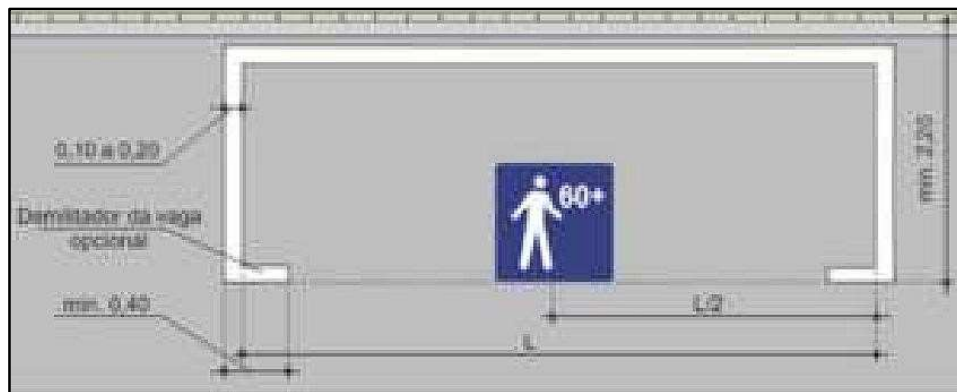
- Artigo 228: Estabelece que os órgãos e entidades de trânsito devem adotar medidas necessárias para assegurar às pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida a acessibilidade, mobilidade e segurança no sistema viário.
- Artigo 244: Trata das penalidades para condutores que estacionam em vagas reservadas a idosos ou pessoas com deficiência, sem a devida autorização.
- Artigo 181, inciso XVII e XVIII: Estabelece como infração de trânsito estacionar em vagas reservadas a pessoas com deficiência, e em vagas reservadas a idosos sem a devida autorização.

Figura 1 – Vaga de estacionamento reservada ao deficiente físico



Fonte: SENATRAN, Manual IV (2022)

Figura 2 – Vaga de estacionamento reservada a pessoas com mais de 60 anos



Fonte: SENATRAN, Manual IV (2022)

Através do Decreto nº 5.296 em 2 de dezembro de 2004, que regulamenta as Leis de nº 10.048 de 8 de novembro de 2000, e a de nº 10.098/2000 de 19 de dezembro de 2000, promoveu-se então, a mobilidade e a acessibilidade urbana, para os edifícios e espaços públicos e privados, com o objetivo de valorizar, normatizar e melhorar as funções e ferramentas para o uso de pessoas com mobilidade reduzida.

Conforme a lei de nº 10.098 (BRASIL, 2000):

Art. 1º Esta Lei estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, mediante

a supressão de barreiras e de obstáculos nas vias e espaços públicos, no mobiliário urbano, na construção e reforma de edifícios e nos meios de transporte e de comunicação.

Art. 4º As vias públicas, os parques e os demais espaços de uso público existentes, assim como as respectivas instalações de serviços e mobiliários urbanos deverão ser adaptados, obedecendo-se ordem de prioridade que vise à maior eficiência das modificações, no sentido de promover mais ampla acessibilidade às pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida.

Em 3 de janeiro de 2012, entrou em vigor a Lei Federal nº 12.587/2012, conhecida como “Lei da Mobilidade Urbana”. Esta legislação estabelece as diretrizes para a política nacional de mobilidade urbana, visando aprimorar a qualidade de vida nas cidades, promover o acesso universal ao ambiente urbano e integrar de maneira eficiente os diversos modos de transporte. Definindo, assim, o uso de transportes urbanos, motorizados e não motorizados, priorizando o modelo de transporte não motorizado sobre o motorizado, e favorecendo o transporte público coletivo em relação ao transporte individual motorizado. (BRASIL, 2012)

Na data de 6 de julho de 2015, foi promulgada a lei de nº 13.146/2015, conhecida como “Estatuto da Pessoa com Deficiência”, essa legislação é abrangente e visa garantir a igualdade de oportunidades, a inclusão social e o exercício pleno da cidadania às pessoas com deficiência. Além de abordar a acessibilidade em edificações, transporte, comunicação, tecnologia, entre outros. (BRASIL, 2015)

Atualmente, existem duas normas brasileiras criadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), que visam estabelecer critérios e parâmetros técnicos para a acessibilidade, sendo elas:

- NBR 9050: Acessibilidade a Edificações, Mobiliário, Espaços e Equipamentos Urbanos: 4ª edição, 03 de agosto de 2020. Oferecendo diretrizes abrangentes para tornar os ambientes acessíveis a pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida.

- NBR 16537: Sinalização tátil no piso — Diretrizes para elaboração de projetos: 1ª edição, 27 de junho de 2016. Estabelecendo critérios técnicos para a instalação adequada de sinalizações táteis em ambientes públicos e privados.

3.2 - PESSOAS COM DEFICIÊNCIA E MOBILIDADE REDUZIDA

A mobilidade reduzida refere-se a uma condição em que os indivíduos experimentam limitações em sua capacidade de se movimentar e realizar atividades diárias de forma independente. Essa condição pode ser causada por vários fatores, incluindo deficiências físicas, doenças crônicas ou envelhecimento. Compreender os desafios enfrentados pelos indivíduos com mobilidade reduzida é crucial para desenvolver políticas inclusivas e fornecer apoio e acomodação adequada (Floriano e Vargas, 2019).

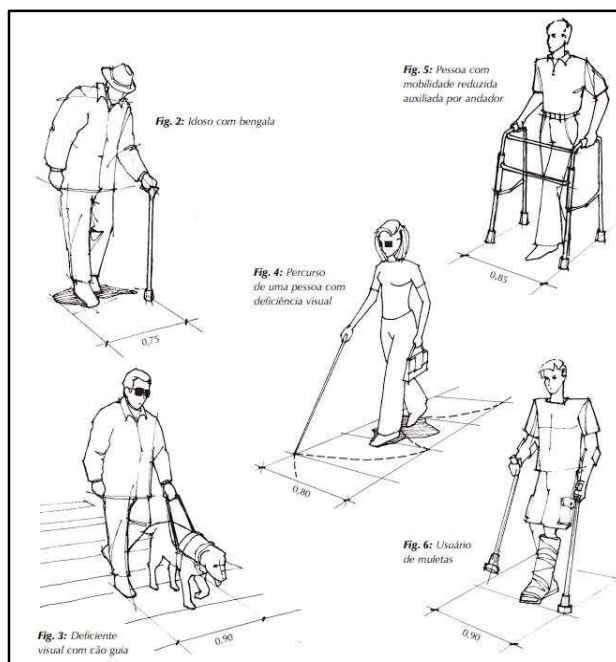
É relevante destacar que a restrição de movimento não se restringe exclusivamente às pessoas com deficiência. Ao longo de nossas vidas, todos nós podemos enfrentar momentos nos quais nossa capacidade de locomoção se encontra temporariamente comprometida, independentemente de sua causa. Essa situação pode ser desencadeada por eventos imprevistos, como acidentes ou lesões, ou decorrer naturalmente do processo de envelhecimento. Nessas circunstâncias, torna-se evidente a importância de reconhecer e honrar a limitação da mobilidade (Floriano e Vargas, 2019).

Em qualquer cenário no qual nosso corpo seja submetido a um trauma, evento ou situação que impacte nossa agilidade, estabilidade ou habilidade motora, está, de fato, experimentando uma variante da mobilidade reduzida. Indivíduos com limitações de mobilidade frequentemente, necessitam da assistência de dispositivos como bastões, muletas, caminantes, cadeiras de rodas e, em situações de deficiência visual, até mesmo cães especialmente treinados para se locomoverem.

Portanto, é crucial garantir a acessibilidade de locais que viabilizem a circulação dessas pessoas, em conjunto com os dispositivos que acompanham seu deslocamento. Isso ressalta a necessidade de conceber ambientes

inclusivos e acessíveis, de modo que todas as pessoas como é demonstrada na figura 3, independentemente de suas condições, possam plenamente participar da sociedade e desfrutar de uma vida condigna. A conscientização e a empatia desempenham um papel essencial nesse processo, fomentando uma sociedade mais equitativa e aberta a todos (MILHOMEM, 2023).

Figura 3 – Exemplo de pessoas com deficiência e mobilidade reduzida.



Fonte: SEPED, Acessibilidade (2005)

3.3 - IMPACTO DA MOBILIDADE URBANA NA VIDA DAS PESSOAS COM DEFICIÊNCIA E MOBILIDADE REDUZIDA

3.3.1 Barreira física e arquitetônica

A mobilidade reduzida pode impactar significativamente no bem-estar físico, psicológico e social de um indivíduo. As limitações físicas podem restringir os indivíduos de se envolverem em atividades como caminhar, subir escadas ou dirigir. Isso pode levar à diminuição da independência, ao aumento da dependência de outras pessoas e a um maior risco de desenvolver problemas de saúde secundários, como obesidade ou doenças cardiovasculares (Montenegro, Santiago e Sousa, 2009).

Segundo Furrer (2012), indivíduos com deficiência e mobilidade reduzida enfrentam ao longo de suas vidas diversas barreiras, sejam elas físicas ou arquitetônicas. Essas barreiras que é representada na figura 4 referem-se a obstáculos presentes no ambiente, como escadas sem a presença de rampas ou equipamentos eletromecânicos, calçadas com degraus e rampas excessivamente inclinadas. Esses obstáculos frequentemente interrompem o fluxo de locomoção dos portadores de deficiência e mobilidade reduzida, impedindo que continuem no caminho que estavam seguindo (Furrer, 2012).

Figura 4: Barreira física e arquitetônica



Fonte: LISBOA INACESSÍVEL (2013)

Psicologicamente, a mobilidade reduzida e deficiência podem resultar em sentimento de frustração, isolamento e diminuição da autoestima. Socialmente, os indivíduos com mobilidade reduzida podem enfrentar barreiras no acesso a espaços públicos, transportes e oportunidades de emprego, levando à exclusão social e à participação limitada na vida comunitária (Montenegro, Santiago e Sousa, 2009).

3.3.2 Barreira comunicacional

De acordo com os princípios descritos por Furrer (2012), também se depara com a barreira comunicacional, que surge devido à falta de sinalização urbana, ausência de legendas e carência de informações acessíveis aos

locais frequentados por pessoas com deficiência (PCD). Essa lacuna de comunicação é acentuada pela falta de sistemas de comunicação visuais (incluindo em Braille), luminosos e/ou auditivos nos arredores, frequentemente resultando em dificuldades de leitura e compreensão. Como uma consequência direta das duas barreiras mencionadas anteriormente, os PCD muitas vezes se deparam com obstáculos sociais e barreiras atitudinais representada na figura 5.

Figura 5: Barreira atitudinal



Fonte: MOBILIZE BRASIL (2021)

3.3.3 Barreira social

A barreira social está relacionada aos processos de inclusão/exclusão social de grupos ou categorias de pessoas, com foco em minorias, às quais os PCD e PMR pertencem, contribuindo para o isolamento social, já a barreira atitudinal refere-se às atitudes e comportamentos de outras pessoas, que, de maneira intencional ou não, acabam por restringir o acesso adequado de indivíduos a determinados locais. Isso pode manifestar-se através de carros estacionados em calçadas, obstruindo a passagem dos pedestres e bloqueando o piso tátil, utilização inadequada de vagas reservadas para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, além de obstrução de rebaixamento de guias, entre outras situações (SOUZA, 2019).

Com o grande avanço do desenvolvimento econômico e social das cidades, é possível notar, em alguns casos, a recorrente falta de atenção necessária dada à mobilidade urbana (MEIRA, 2013).

As pessoas que têm deficiência e mobilidade reduzida querem andar com liberdade e segurança, porém, espaços públicos inacessíveis, como por exemplo as calçadas irregulares, podem ser grandes inimigas e causar grandes prejuízos (MEIRA, 2013).

3.4 - ACESSIBILIDADE

Entende-se por acessibilidade o acesso livre a diferentes tipos de espaços. No Brasil, a acessibilidade é um direito garantido pela Constituição Federal promulgada no ano de 1988 e por legislações posteriores, que estabelece normas específicas para a inclusão de pessoas com deficiência.

Dessa forma, tornou-se crucial para promover a inclusão e a igualdade de oportunidades para pessoas com deficiência e mobilidade reduzida. Permitindo que os indivíduos participem plenamente na sociedade, tenham acesso à educação, ao emprego, à saúde e aos serviços públicos (Montenegro, Santiago e Sousa, 2009).

Segundo o IBGE (2022): “A população com deficiência no Brasil foi estimada em 18,6 milhões de pessoas de 2 anos ou mais de idade, o que corresponde a 8,9% da população dessa faixa etária”.

Para garantir a acessibilidade, diversas medidas podem ser implementadas. Estas incluem modificações físicas, como rampas, elevadores e casas de banho acessíveis nos edifícios, bem como a disponibilização de formatos alternativos de informação, como braille ou descrições áudio, eliminando assim as barreiras urbanísticas, arquitetônicas e até mesmo psicológicas (Montenegro, Santiago e Sousa, 2009).

3.5 - MOBILIDADE URBANA

A mobilidade urbana está relacionada ao deslocamento de pessoas e bens em ambientes urbanos. Abrangendo modos de transporte, infraestrutura, planejamento urbano e políticas públicas visando melhorar a fluidez e acessibilidade nas cidades (Cartilha Lei 12.587: Política Nacional de Mobilidade Urbana, 2013)

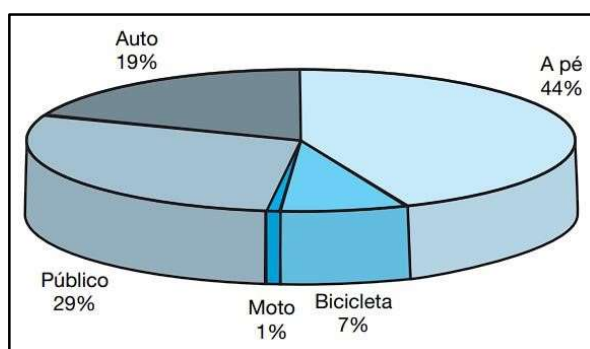
De acordo com a Cartilha “Brasil Acessível 6: BOAS PRÁTICAS EM ACESSIBILIDADE, 2006”:

“A existência de barreiras físicas de acessibilidade ao espaço urbano acaba por impedir o deslocamento de pessoas com deficiência e outras que possuem dificuldades de locomoção. Um dos desafios colocados para todos os municípios brasileiros é a inclusão dessa parcela considerável da população na vida nas cidades. A acessibilidade deve ser vista como parte de uma política de mobilidade urbana que promova a inclusão social, a equiparação de oportunidades e o exercício da cidadania das pessoas com deficiência e idosos, com o respeito de seus direitos fundamentais”.

A busca por uma mobilidade urbana eficiente e sustentável é essencial para enfrentar desafios como congestionamentos, poluição do ar e impactos ambientais, priorizando o planejamento e desenvolvimento das cidades, governos e comunidades que estão trabalhando em soluções que melhorem a qualidade de vida nas áreas urbanas (Cartilha Lei 12.587: Política Nacional de Mobilidade Urbana, 2013).

No ano de 2000, a Associação Nacional de Transportes Públicos (ANTP), realizou um estudo intitulado como “o transporte urbano e metropolitano de pessoas no Brasil, divisão modal”, obtendo como resultado o gráfico indicado na figura 6 a porcentagem de pessoas que se locomovem a pé em 44% dos habitantes do país, enquanto o deslocamento por meio de transporte público coletivo se estabeleceu em 29%.

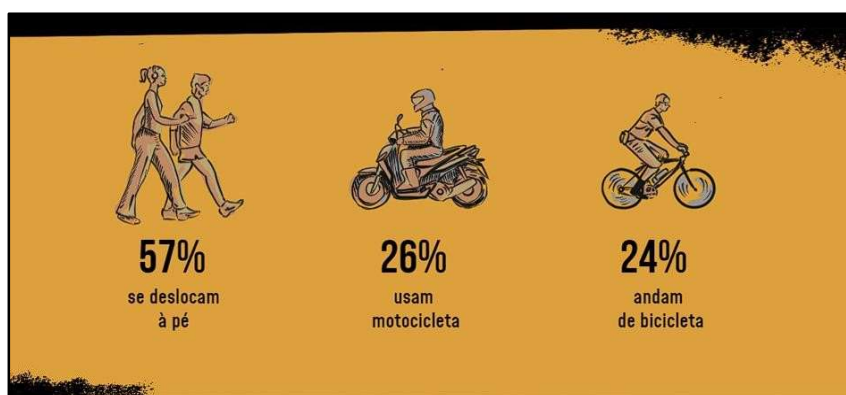
Figura 6 – Transporte urbano e metropolitano de pessoas no Brasil, divisão modal



Fonte: ANTP, 2000

Em agosto de 2023, um estudo da Conferência Nacional da Indústria (CNI), guiada pelo Instituto Pesquisa de Reputação e Imagem (IPRI), determinou que 57% dos habitantes das grandes cidades do país, são pedestres. Enquanto, o transporte público coletivo é o mais utilizado diariamente, com a porcentagem de 62%. Como mostra a figura 7:

Figura 7 – Porcentagem de modais



Fonte: CNI (2023)

Já em 2019, uma campanha chamada “Calçadas do Brasil + 2019”, realizada pela Mobilize Brasil iniciou uma avaliação com mais de 800 candidatos, com pautas sobre a acessibilidade, sinalização, conforto e segurança em passeios sob responsabilidade direta do setor público.

Na publicação é citado que:

“[...] Ainda assim, a avaliação média dos equipamentos necessários a uma jornada confortável e segura nas capitais brasileiras é de 5,71, quando deveria ser pelo menos 8. Isso quer

dizer que a caminhabilidade, medida quantitativa e qualitativa dos espaços para a circulação de pedestres, está longe de ser considerada aceitável” (Agência Senado, 2020).

3.5.1 - CALÇADA

A calçada é uma superfície elevada, destinada e utilizada como área de passeio para pedestres, em vias públicas e urbanas. Calçamentos ideais são aqueles que possuem uma circulação livre de obstáculos e empecilhos urbanos, tornando o espaço acessível e promovendo a mobilidade urbana (Manual de calçada acessível, Prefeitura de Petrópolis - Rio de Janeiro, 2019).

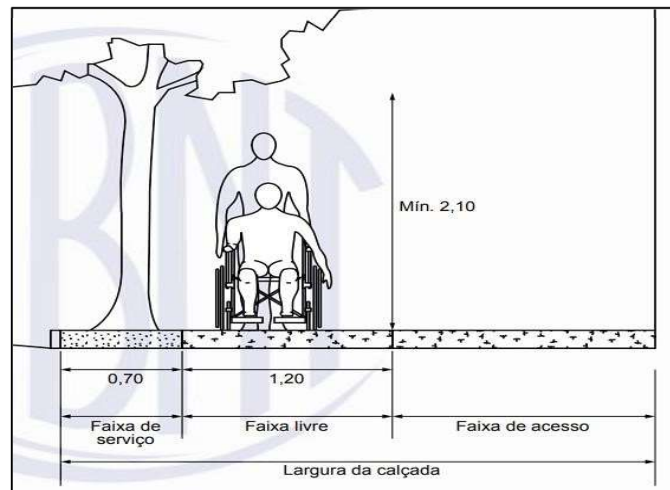
O piso utilizado para a construção das calçadas, influencia positivamente ou negativamente na locomoção dos pedestres que a utilizam. Sendo essencial utilizar materiais que tornem a sua superfície segura, estável e antiderrapante, mesmo quando úmida (Manual de calçada acessível, Prefeitura de Petrópolis - Rio de Janeiro, 2019).

Na cartilha “URBE: Calçadas acessíveis, 2015”, são indicados alguns tipos de pisos:

- Bloco de Concreto: é um piso fácil de usar e instalar, permeável, garante uma calçada mais sustentável e com fácil manutenção.
- Placa de Concreto Pré-Moldada: simples de instalar e realizar sua troca caso necessite de manutenção, e suas peças possuem tamanhos diferentes resistindo mais ao desgaste do tempo.
- Concreto Moldado “In Loco”: muito utilizado devido a sua homogeneidade, e requer juntas de dilatação. Sua execução necessita de um profissional técnico responsável pela sua implantação, a fim de garantir, sua resistência e usabilidade.

A ABNT NBR:9050 do ano de 2020, elaborada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), categoriza as calçadas em três distintas faixas: a faixa de serviço, a faixa livre e a faixa de acesso evidenciado na figura 8.

Figura 8 – Faixas de uso da calçada



Fonte: ABNT, NBR:9050 (2020)

A faixa de serviço é a faixa mais próxima da via de tráfego, possui uma largura mínima de 0,70m, e serve para acomodar o mobiliário urbano, iluminação pública, sinalização de trânsito, árvores, entre outros (ABNT NBR:9050, 2020). Observada na figura 9:

Figura 9 – Faixa de serviço



Fonte: Prefeitura de Petrópolis – Rio de Janeiro (2019)

A faixa livre ou faixa de passeio, possui uma largura mínima de 1,20m, altura livre de 2,10m, e se refere a uma parte específica da via pública destinada ao deslocamento de pedestres. É uma área delimitada na calçada ou no acostamento de uma via, nunca com inclinação transversal superior a

3%, sinalizada por elementos visuais, que tem como objetivo proporcionar um espaço seguro para os pedestres caminharem (ABNT NBR:9050, 2020). Vista na figura 10:

Figura 10 – Faixa livre ou passeio



Fonte: Prefeitura de Petrópolis – Rio de Janeiro (2019)

A faixa de acesso, requer uma largura de calçada mínima de 2,0m, e representa o espaço de transição entre a área pública e o lote, representada na figura 11.

Pode ser adaptada para atender à acessibilidade, incluindo elementos como rampas de calçada, sinalizações táteis e outros recursos que facilitam o deslocamento de pessoas com mobilidade reduzida ou deficiências visuais (NBR 9050, 2020).

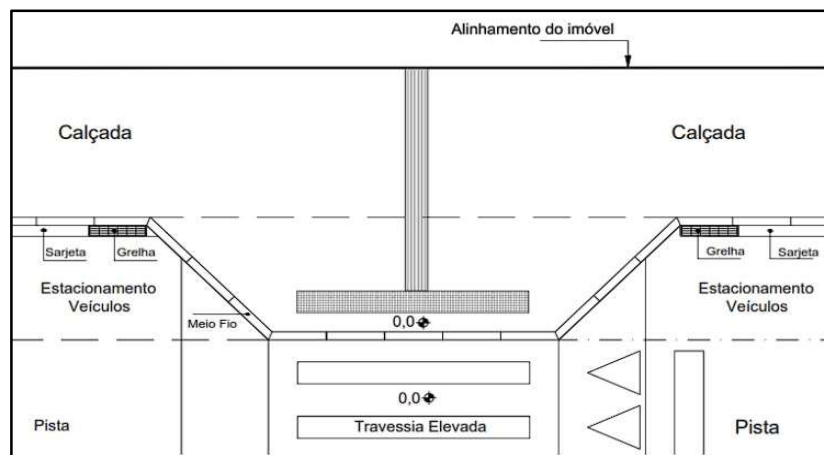
Figura 11 – Faixa de acesso



Fonte: Prefeitura de Petrópolis – Rio de Janeiro (2019)

Para facilitar a caminhada do pedestre, e diminuir seu percurso de travessia, pode ser realizada a expansão da calçada, como visto na figura 12, a fim de encurtar o trajeto do indivíduo até a faixa de travessia de pedestres ou faixa elevada para travessia de pedestres (ABNT NBR:9050, 2020).

Figura 12 – Modelo de alargamento da calçada

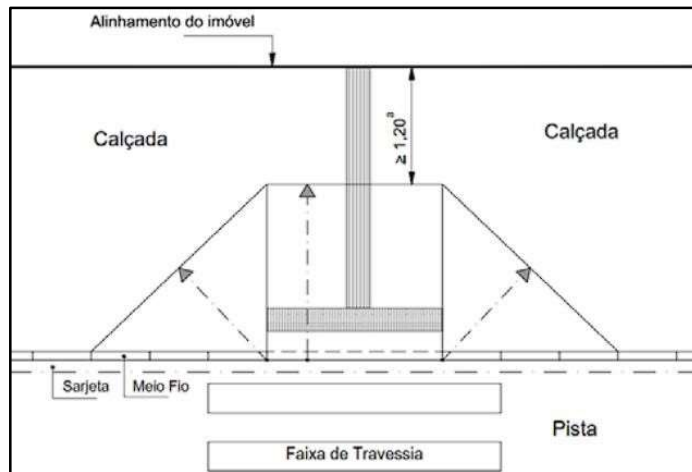


Fonte: ABNT, NBR:9050 (2020)

3.5.2 - RAMPAS

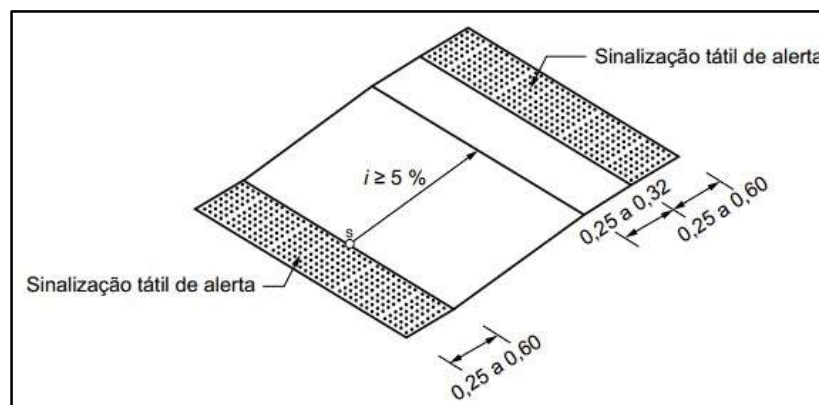
O rebaixamento da calçada ocorre, de forma que, sua inclinação auxilia no deslocamento do indivíduo para o uso da travessia de faixa de pedestres e sua própria mobilidade. Recomenda-se que sua inclinação seja de 5%, admitindo-se no máximo até 8,33%. Sendo sugerido uma largura superior ou igual a 1,50m, e a mínima 1,20m (ABNT NBR:9050, 2020). Demonstrada nas figuras 13 e 14.

Figura 13 – Rebaixamento da calçada



Fonte: ABNT, NBR:9050 (2020)

Figura 14 – Inclinação de rampa



Fonte: ABNT, NBR:9050 (2020)

A inclinação de uma rampa é importante para garantir a acessibilidade e a segurança, especialmente para pessoas com mobilidade reduzida. Ela é expressa como uma razão entre a altura vertical e o comprimento horizontal. Essa razão é chamada de inclinação e é expressa em porcentagem, como mostrado na figura 15 (ABNT NBR:9050, 2020).

Figura 15 – Fórmula de inclinação de rampas

$$i = \frac{h \times 100}{c}$$

onde

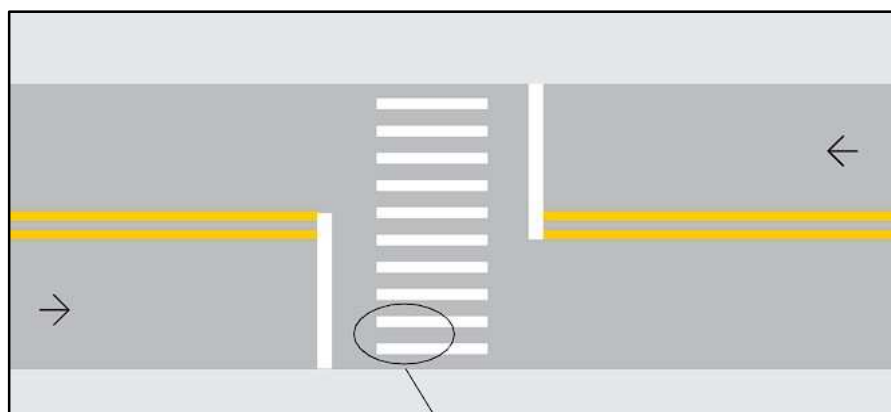
- i é a inclinação, expressa em porcentagem (%);
- h é a altura do desnível;
- c é o comprimento da projeção horizontal.

Fonte: ABNT, NBR:9050

3.5.3 - TRAVESSIA

A Faixa de Travessia de Pedestres, refere-se a uma área reservada na via de tráfego à passagem dos pedestres. São projetadas para assegurar a sua segurança, e preferência, segundo o CTB. No modelo implantado sobre a via sem elevação do solo, podem ser classificadas em “zebrada” e “paralela”, sendo a primeira, a mais comum (SENATRAM, Manual IV, 2022). Ilustrada na figura 16.

Figura 16 – Faixa de Travessia de Pedestres, tipo zebra

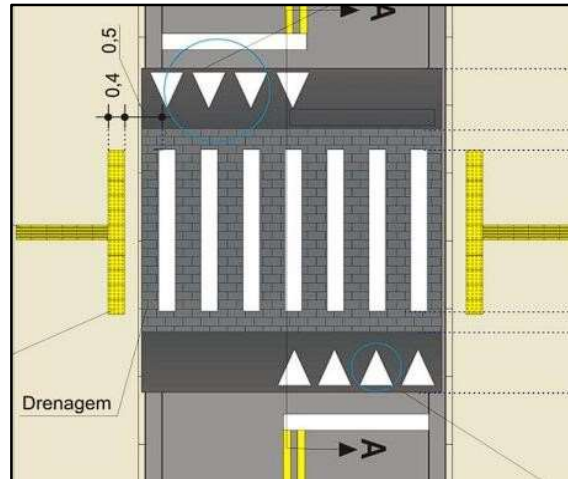


Fonte: SENATRAM, Manual IV (2022)

A faixa elevada de travessia de pedestres, diferente do modelo “zebrada”, ilustrada na figura 17, é elevada em relação ao nível da calçada, nunca ultrapassando 0,15m de altura. No caso de o nível da calçada ser superior a este número, é necessário realizar o rebaixamento da calçada (SENATRAM, Manual IV, 2022).

A faixa elevada possui o objetivo de elevar a visibilidade do pedestre, e proporcionar uma travessia mais segura, tendo em mente que, a sua inclinação obriga o condutor do veículo a reduzir a velocidade, tornando a travessia do pedestre mais segura (Resolução de nº 738, 2018).

Figura 17 – Faixa Elevada de Travessia de Pedestres



Fonte: BRASIL, Resolução nº 738 (2018)

3.5.4 - SINALIZAÇÃO TÁTIL NO PISO

O piso tátil, refere-se a uma sinalização tátil e visual com textura projetada para serem detectadas pelo toque, orientando e sinalizando pessoas com deficiência visual. A presença do piso tátil em vias públicas, espaços abertos, calçadas, corredores faz toda a diferença, uma vez que dá ao deficiente visual segurança e autonomia, guiando o caminho em que ele precisa seguir para entrar em determinados locais (ABNT NBR:16537, 2016). Ilustradas na figura 21, 22 e 23:

Existem dois tipos de piso tátil, o alerta e o direcional (ABNT NBR:16537, 2016). Ilustrada na figura 18:

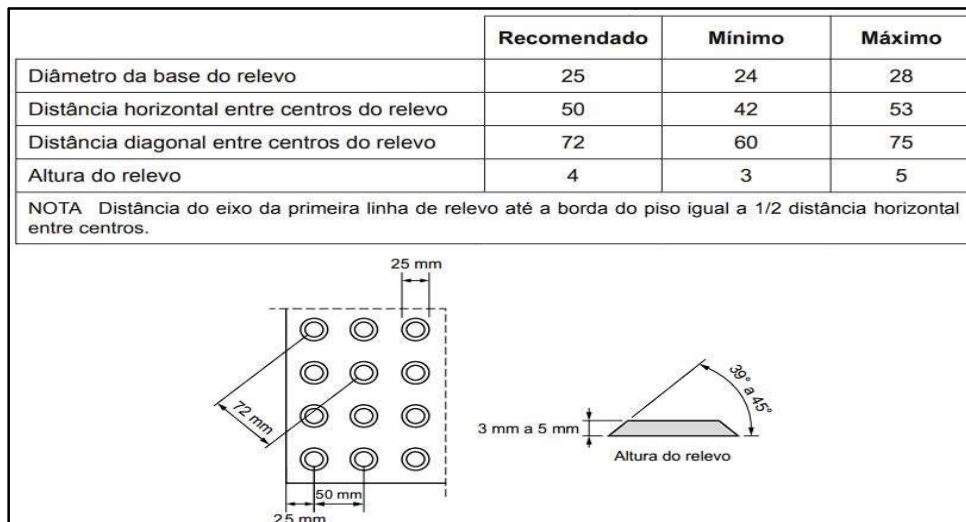
Figura 18 – Piso tátil alerta e direcional



Fonte: Prefeitura de Petrópolis – Rio de Janeiro (2019)

O piso tátil de alerta indica a chegada de obstáculos, mudanças de direção ou áreas de atenção. Sendo constituído por uma superfície com relevos em formato de círculos em sua parte superior. Conforme a figura 19:

Figura 19 – Dimensionamento do piso tátil de alerta



Fonte: ABNT NBR:16537 (2016)

Por outro lado, o piso tátil direcional orienta e guia o indivíduo ao longo do percurso específico. Sua superfície possui relevo em formatos lineares, funcionando como caminho a seguir (ABNT NBR:16537, 2016). Conforme a figura 20:

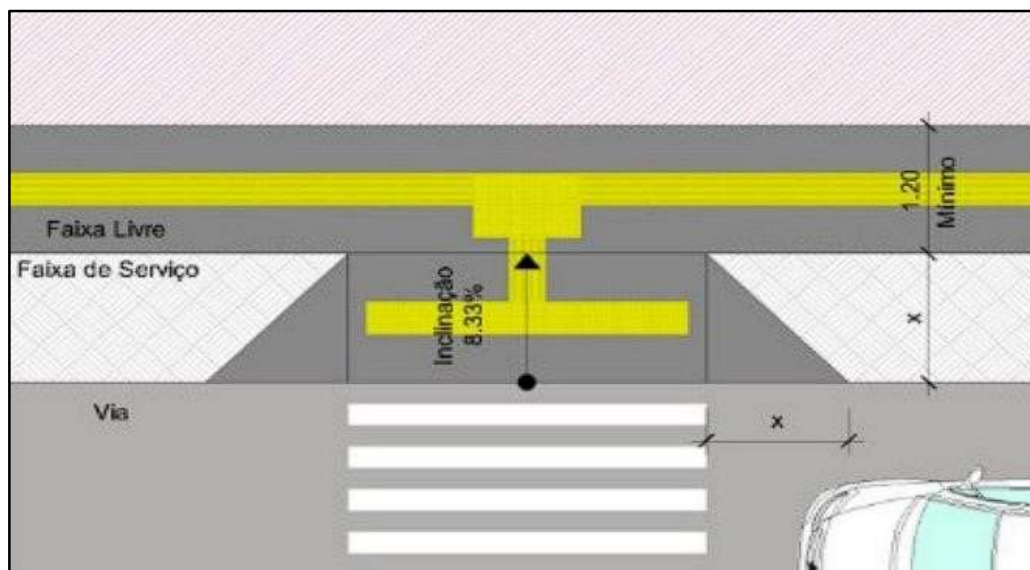
Figura 20 – Dimensionamento do piso tátil direcional

	Recomendado	Mínimo	Máximo
Largura da base do relevo	30	30	40
Largura do topo do relevo	25	20	30
Distância horizontal entre centros de relevo	83	70	85
Distância horizontal entre bases de relevo	53	45	55
Altura do relevo	4	3	5

NOTA Distância do eixo da primeira linha de relevo até a borda do piso igual a 1/2 distância horizontal entre centros.

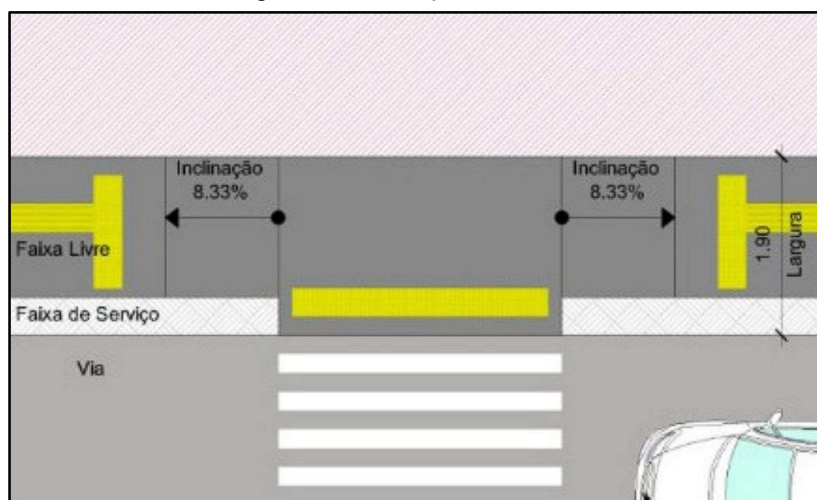
Fonte: ABNT NBR:16537 (2016)

Figura 21 – Rampa na faixa de serviço



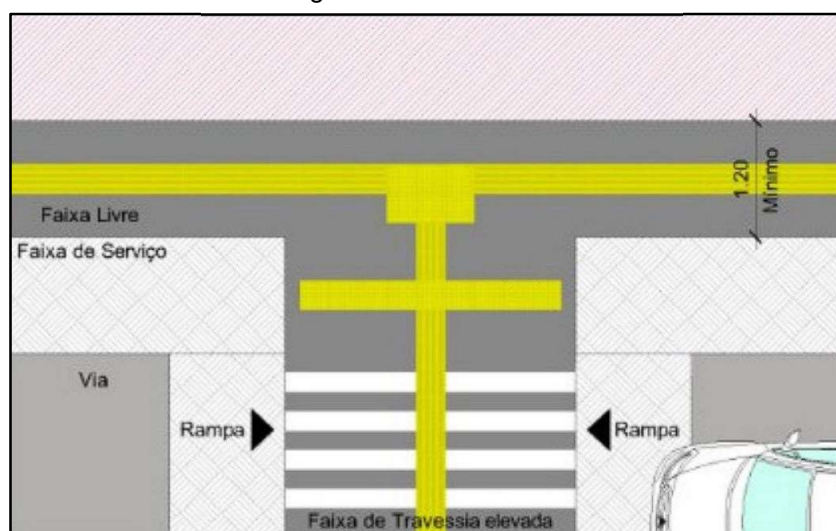
Fonte: Prefeitura de Petrópolis – Rio de Janeiro (2019)

Figura 22 – Rampa na faixa livre



Fonte: Prefeitura de Petrópolis – Rio de Janeiro (2019)

Figura 23 – Faixa elevada



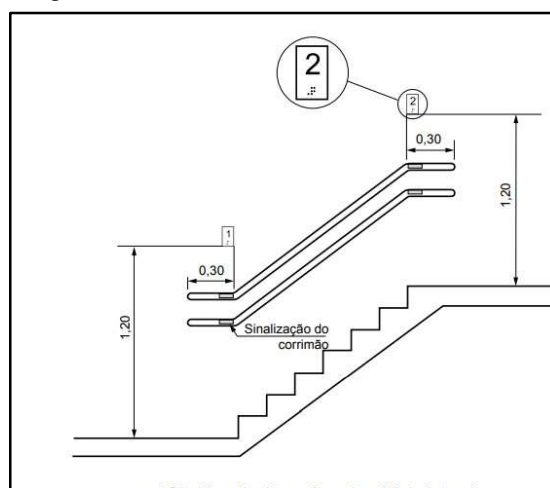
Fonte: Prefeitura de Petrópolis – Rio de Janeiro (2019)

3.5.5 - SINALIZAÇÃO DE CORRIMÃO EM BRAILLE

O corrimão desempenha um papel crucial ao informar pessoas cegas ou com baixa visão, sendo as placas indicativas essenciais para marcar o início e o término desse elemento, prevenindo assim possíveis acidentes. Quando instaladas nos corrimãos de escadas, essas placas não apenas auxiliam na localização, mas também proporcionam informações sobre os pavimentos, utilizando números em braille para facilitar a orientação. (HOSHINO, 2019).

Os corrimãos de escadas fixas e rampas devem ter sinalização tátil (caracteres em relevo e em Braille), identificando o pavimento. Essa sinalização deve ser instalada na geratriz superior do prolongamento horizontal do corrimão, conforme a figura 24 (ABNT NBR:9050, 2020).

Figura 24 – Vista lateral corrimão em Braille



Fonte: ABNT NBR:9050 (2020)

3.5.6 - SINALIZAÇÃO COM DISPOSITIVOS SONOROS

Desde o ano 2000, é obrigatória em todo o Brasil a implementação de sinalização sonora para auxiliar os deficientes visuais em vias públicas de grande movimentação, conforme estabelecido pela resolução de nº 973 divulgada pelo CONTRAN (Conselho Nacional de Trânsito) em 2022.

Os sinais sonoros estão equipados com dispositivos que emitem sons, vibrações e estímulos visuais, transmitindo orientações e advertências para garantir a segurança dos pedestres com alguma deficiência na locomoção. A padronização desses equipamentos é crucial, proporcionando aos cidadãos uma mesma forma de utilização em qualquer cidade do país. Todos esses dispositivos informam aos usuários sobre os intervalos de sinalização, abrangendo o verde, o vermelho intermitente e o vermelho fixo (MARINHO, 2021).

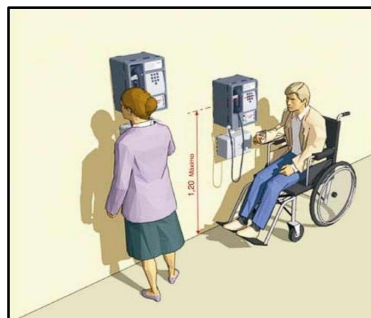
É imperativo ressaltar que os semáforos com sinal sonoro devem ter sua localização sempre identificada por sinalização tátil direcional e de alerta, conforme as normas técnicas brasileiras de acessibilidade. Essas medidas visam promover a inclusão e a segurança dos pedestres com deficiência visual em todo o território nacional (MARINHO, 2021).

3.6 - MOBILIÁRIO URBANO ACESSÍVEL

O mobiliário urbano acessível é constituído de objetos instalados em espaços públicos, com design e funcionamento acessível, garantindo a autonomia para todo e qualquer usuário. Incluindo, bancos, superfícies, dispositivos adaptados para área de lazer, como parques e praças. Tendo como objetivo, melhorar a condição e qualidade de vida dos indivíduos com deficiência e mobilidade reduzida (Cartilha Brasil Acessível 6: BOAS PRÁTICAS EM ACESSIBILIDADE, 2006). Como ilustrado na Figura 25.

Os elementos precisam ser projetados conforme a acessibilidade, e inclusão dos indivíduos. Caso o objeto não siga os conceitos recomendados, pode acabar atuando de forma negativa e contrária com o planejado. Dessa forma, contribuindo para mais um obstáculo ou empecilho urbano para o indivíduo com deficiência e mobilidade reduzida (SEINFRA, Guia de Acessibilidade: Espaço Público e Edificações, 2009).

Figura 25 – Altura do telefone acessível



Fonte: SEINFRA (2009)

3.7 - ESTRATÉGIAS E INICIATIVAS PARA PROMOVER MOBILIDADE E ACESSIBILIDADE

Para enfrentar os desafios dos indivíduos com deficiência e mobilidade reduzida, diversas estratégias e iniciativas têm sido implementadas a nível nacional e internacional. A remoção de barreiras e a disponibilização de adaptações razoáveis para garantir a igualdade de participação e a plena inclusão dos indivíduos na sociedade é o que está sendo utilizado.

(FERNANDES, 2005).

Em 30 de junho de 2004, foi aprovada a norma técnica NBR 9050:2004 pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Posteriormente, essa norma passou por sua quarta edição, lançada em 3 de agosto de 2020. Essa regulamentação tornou-se fundamental para profissionais como engenheiros, arquitetos, construtores, entre outros, uma vez que foi elaborada com o propósito de fornecer diretrizes sobre projetos, construções, instalações e adaptações no contexto urbano (ABNT NBR:9050, 2020).

Para garantir acessibilidade para os PCD e os PMR, foi necessário padronizar acesso e vias para que os indivíduos tenham sua mobilidade garantida e com segurança (MOREIRA, 2023).

Às rampas garante que os cadeirantes e pessoas com dificuldade de locomoção possam acessar qualquer piso de altura diferente. É importante a colocação, de forma visível, do símbolo internacional de acesso, em todos os locais que possibilitem acesso e circulação por pessoas portadoras de deficiência, e em todos os serviços que forem postos à sua disposição ou que possibilitem o seu uso (MILHOMEM, 2023).

Porém, a rampa precisa seguir a norma NBR 9050, pois elaborada de forma incorreta pode causar danos e piorar a situação da pessoa com deficiência.

Seguindo esses caminhos possibilitamos a condição de alcance, trazendo segurança e autonomia, do meio físico, promovendo a inclusão social e proporcionando segurança a todos.

3.8 - IMPACTO NA ENGENHARIA CIVIL

O ambiente construído desempenha um papel crucial ao permitir ou dificultar a mobilidade e acessibilidade de pessoas com deficiência e mobilidade reduzida.

Se o ambiente em que o indivíduo se encontra, estiver em boas condições, as chances de relatar deficiência de mobilidade são atenuadas naqueles com comprometimento dos membros inferiores, por exemplo. Isto realça a importância de infraestruturas bem concebidas e mantidas na valorização da mobilidade de pessoas com deficiência. Ao considerar as necessidades desses indivíduos desde as fases iniciais do projeto, os engenheiros civis podem contribuir para a criação de uma sociedade mais inclusiva e acessível (Montenegro, Santiago e Sousa, 2009).

4 - RESULTADOS

Ao longo da pesquisa, diversos propósitos e objetivos foram delineados e detalhados um a um. A abordagem adotada tinha como intuito identificar indivíduos com necessidades acessíveis, destacando suas principais dificuldades e desafios cotidianos.

As obras referenciadas neste estudo dizem respeito às opiniões, experiências e pontos de vista dos autores, que podem ou não ter conduzido estudos e levantamentos sobre os dados mencionados em suas respectivas obras.

Registros fotográficos foram coletados para apresentação da realidade das vias de acessos dos pedestres na Avenida Governador Agamenon Magalhães, conhecida como Avenida Agamenon Magalhães com travessia com a Rua Joaquim Nabuco na cidade do Recife, Pernambuco a qual foi comparada com a pesquisa realizada na Rua Altamiro Guimarães no Município de Tubarão em Santa Catarina.

No Recife, ao analisar a visita presencial, constatou-se irregularidades em todos os aspectos destacados:

- Inexistem rampas adequadas para a travessia de indivíduos com mobilidade reduzida, em conformidade com as normas específicas, tanto ao longo da totalidade da extensão como em casos de descontinuidade da calçada.
- Não se encontrou qualquer sinalização tátil nos pontos onde não existe uma fachada contínua que possa servir como linha-guia.
- O revestimento da calçada apresenta ausência ou irregularidades em praticamente toda a sua extensão, acompanhadas por numerosos desníveis no piso.
- Verificou-se a presença de postes posicionados em faixas que excedem os 0,70 m da faixa de serviço, assim como obstruções em locais que comprometem a passagem mínima de 1,20 m de largura.
- A existência de instalações irregulares, como fiteiros e terminais de ônibus, ocupa o espaço destinado à calçada, que deveria permanecer desobstruído, incluindo as faixas de acesso em calçadas com largura superior a 2,0 m. Em vários pontos, essa situação impede a passagem de pedestres, mesmo aqueles sem deficiência ou mobilidade reduzida.

Segundo Floriano e Vargas (2019), há necessidade de dedicar uma atenção e preocupação ampliadas às vias principais do município, as quais atendem a um elevado fluxo de pedestres. Isso se deve à constatação de diversos problemas e à falta de aderência às normas e legislações vigentes, comprometendo a adequada inclusão social em todos os aspectos. Eles identificaram irregularidades na rua Altamiro Guimarães no município de Tubarão/SC, assim como foram encontradas irregularidades na Avenida Governador Agamenon.

Figura 26 – Rampas inadequadas



Fonte: Autores (2023)

Figura 27 – Piso com Irregularidades



Fonte: Autores (2023)

Figura 28 – Continuidade de calçada imprópria para cadeirante



Fonte: Autores (2023)

Figura 29 – Poste de concreto servindo como obstáculo



Fonte: Autores (2023)

5 - CONCLUSÃO

O presente estudo evidenciou apresentar a análise das atuais condições de acessibilidade para pessoas com deficiência (PCD) e pessoas com mobilidade reduzida (PMR), com o intuito de mostrar seus principais desafios na mobilidade urbana.

Procurou-se analisar as legislações e regulamentações sobre acessibilidade urbana para PCD e PCR; também relatar desafios que dificultam a mobilidade dos PCDs e PMRs; e investigar os impactos econômicos e sociais da falta de acessibilidade na mobilidade urbana para os PCDs e PMRs.

Estudos têm sido realizados para entender os diferentes aspectos relacionados à mobilidade e como melhorar a eficiência e sustentabilidade dos sistemas de transporte nas cidades.

Por meio do decreto nº5.296/04 (que regulamenta as Leis de nº 10.048/00 e a de nº 10.098/00), possibilita-se a mobilidade e acessibilidade urbana para os edifícios e espaços públicos e privados, valorizando e melhorando tais ambientes para o uso de pessoas com a mobilidade reduzida.

Este desafio é algo que pode ser facilmente vencido em alguns pontos, com a implantação de rampas que garantam a conectividade entre os pontos da própria calçada, possibilitando o acesso de pessoas com deficiência a determinados locais públicos e privados.

Também a instalação de pisos táteis, que é a solução ideal para evitar riscos desnecessários, tanto em lugares públicos quanto privados. Entretanto, deve ser instalado em calçadas e ambientes de circulação abertos, em locais como shopping centers e empresas em geral; dentro de empresas, escolas e universidades, e em outros locais de circulação como aeroportos, estações de ônibus e metrô. A implantação em elevadores, casas, edifícios do braille ou áudio, eliminando assim as barreiras urbanísticas.

Esses recursos visam proporcionar à maior quantidade possível de pessoas, independentemente de idade, estatura ou limitação de mobilidade ou percepção, a utilização de maneira autônoma e segura do ambiente, edificações, mobiliário, equipamentos urbanos e elementos.

Contudo, é necessário que os órgãos responsáveis busquem uma forma de padronizar estes ambientes, regularizando, dessa forma ajudará as pessoas

que fazem uso desses espaços a garantir a locomoção com segurança e igualdade.

REFERÊNCIAS

ABNT NBR 16537:2016, Associação Brasileira de Normas Técnicas. Acessibilidade - Sinalização tátil no piso - Diretrizes para elaboração de projetos e instalação. 1. ed. Rio de Janeiro - RJ: ABNT, 2016. 44 p. Acesso em: 18 de set. de 2023.

ABNT NBR 9050:2020, Associação Brasileira de Normas Técnicas. Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. 4. ed. Rio de Janeiro - RJ: ABNT, 2020. 148 p.. Acesso em: 18 de set. de 2023.

BRASIL. Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN). Dispositivos Auxiliares / CONTRAN - DENATRAN. 1ª edição – Brasília: CONTRAN, 2021. Acesso em: 15 de nov. de 2023.

BRASIL. Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 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**. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L10098.htm>. Acesso em: 18 de set. de 2023.

BRASIL. Lei nº 10.048. Lei Brasileira Dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e dá outras providências., Brasília, DF, 8 novembro de 2000. Acesso em: 24 de jul. de 2023.

BRASIL. Lei nº 12.587. Lei Brasileira Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana, Brasília, DF, 3 janeiro de 2012. Acesso em: 05 de out. de 2023.

BRASIL. Lei nº 13.146. Lei Brasileira da Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência), Brasília, DF, 6 de julho de 2015. Acesso em: 01 de out. de 2023.

Conselho Nacional de Trânsito (Brasil). (CONTRAN). Dispositivos Auxiliares / CONTRAN - DENATRAN. 1ª edição – Brasília: CONTRAN, 2021. Acesso em: 15 de nov. de 2023.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. Cartilha Brasil Acessível 6: BOAS PRÁTICAS EM ACESSIBILIDADE. Brasília, 2006. Disponível em <<https://antigo.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosSEMOB/Biblioteca/BrasilAcessivelCaderno06.pdf>> Acesso em: 16 de nov. de 2023.

BRASIL. O CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO (CONTRAN). Resolução de nº 738 de 6 de setembro de 2018. Disponível em <<https://www.gov.br/transportes/pt-br/assuntos/transito/conteudocontran/resolucoes/resolucao7382018.pdf>> Acesso em: 10 de nov. de 2023.

BRASIL. O CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO (CONTRAN). Resolução de nº 973 de 18 de julho de 2022. Diário Oficial da União. Edição: 139 Pag. 105. Disponível em <<https://www.gov.br/transportes/pt-br/assuntos/transito/conteudo-contran/resolucoes/Resolucao9732022.pdf>> Acesso em: 15 de nov. de 2023.

CÂMARA DOS DEPUTADOS. Decreto Nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004. **Define Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio. Portal do MEC, Brasília, DF, 2004.** Acesso em: 15 de nov. de 2023.

CEARÁ, Governo do Estado. Guia de Acessibilidade: espaço público e edificações. Secretaria da Infraestrutura do Estado do Ceará – SEINFRA. Ceará, 2009. Disponível em <
https://www.solucoesparacidades.com.br/wpcontent/uploads/2010/02/01%20%20GUIA_DE_ACESSIBILIDADE_CEARA.pdf > Acesso em: 16 de nov. de 2023.

Silva, Renan Durval Aparecido. A nova cidade brasileira? Oportunidades e desafios da Lei 12.587/2012 que institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana. 2013. Acesso em: 23 de set. de 2023.

Fernandes, Daniela Massano et al. Mobilidade acessível na cidade de São Paulo: edificações, vias públicas, leis e normas: acessibilidade. In: Mobilidade acessível na cidade de São Paulo: edificações, vias públicas, leis e normas: acessibilidade. 2005. Acesso em: 15 de nov. de 2023.

Floriano, Luís Fernando da Silva; VARGAS, Taís Cachoeira. Acessibilidade no espaço público para pessoas com mobilidade reduzida: o caso de vias públicas–Tubarão/SC. **Engenharia Civil-Tubarão**, 2019. Acesso em: 26 de set. de 2023.

Furrer, Maria Alice. Tipos de barreiras. 2012. Acesso em: 09 de nov. de 2023

Gabrilli, Mara. Manual de convivência-Pessoas com deficiência e mobilidade reduzida. In: Manual de convivência-Pessoas com deficiência e mobilidade reduzida. 2007. p. 85-85. Acesso 19 de out. de 2023.

Hoshino, Hellen Tiemi; PEINADO, Hugo Sefrian. ACESSIBILIDADE EM BIBLIOTECAS: PROPOSIÇÃO DE SOLUÇÕES EM PROJETO COM FOCO NA CORREÇÃO DE BARREIRAS ARQUITETÔNICAS. **Revista de Engenharia e Tecnologia**, v. 11, n. 1, p. páginas 204-215, 2019. Acesso 21 de out. de 2023.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico 2022: Características gerais da população, religião e pessoas com deficiência. Acesso em: 18 de set. de 2023.

Marinho, Clara de Castro. Higiúde: dispositivos vestíveis para o auxílio na locomoção de pessoas com deficiência visual. **Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Desenho Industrial-Projeto do Produto) - Escola de Belas Artes, Universidade Federal do Rio de Janeiro**, 2021. Acesso em: 02 de nov. de 2023.

Mazzotti, Alda Judith Alves. A abordagem estrutural das representações sociais. **Psicologia da Educação**, n. 14-15, 2002. Acesso em: 02 de nov. de 2023.

Meira, Leonardo Herszon. Políticas públicas de mobilidade sustentável no Brasil: Barreiras e desafios. 2013. Acesso em: 09 de nov. de 2023.

Milhomem, Thiara Lustosa; DE MENDONÇA GOMES, Denise; TEIXEIRA, Ana Kalina Silva Goes. TURISMO E ACESSIBILIDADE: UM PASSEIO PELA RUA DO BOM JESUS-RECIFE/PE. **RECIMA21-Revista Científica Multidisciplinar**ISSN 2675-6218, v. 4, n. 4, p. e443046-e443046, 2023. Acesso em: 09 de nov. de 2023.

Montenegro, Nadja G.S. Dutra, SANTIAGO, Zilsa Maria Pinto, SOUSA, Valdemice Costa de Sousa. Guia de Acessibilidade: Espaço Público e Edificações. 1 ed./ Elaboração: Fortaleza: SEINFRA-CE, 2009. Acesso em: 19 de out. de 2023.

Moreira, Gustavo Müller dos Santos. Experiências nacionais e internacionais de mobilidade inclusiva de pessoas com deficiência no transporte coletivo por ônibus. 2023. 91 f. Monografia (Graduação em Engenharia Civil) - Escola de Minas, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2023. Acesso em 01 de out de 2023. p. 167-167. Acesso 19 de out de 2023.

Pereira, Rafael H. M.; HERSZENHUT, Daniel. Introdução à acessibilidade urbana: um guia prático em R. Brasília, DF: Ipea, 2023. 155 p., il. color. ISBN: 978-65-5635-054-7. DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/9786556350547>. Acesso em: 19 de out de 2023.

RIO DE JANEIRO. Todos na calçada: Manual de calçada acessível. Petrópolis RJ. 2019. Disponível em <
https://www.petropolis.rj.gov.br/pmp/phocadownload/planejamento/manual_de_calçada_acessível_petropolis.pdf> Acesso em: 15 de novembro de 2023.

Rogério, Lúcio Cláudio Willemann et al. Expansão urbana: estudo de caso: loteamento Anna Clara, São José/SC. 2012. Acesso em: 15 de nov. de 2023.

SILVA, André H. da et al. Acessibilidade: mobilidade acessível na cidade de São Paulo. **São Paulo: CPA: Secretaria da Pessoa com Deficiência e Mobilidade Reduzida**, 2008. Acesso em: 04 de nov. de 2023.

Souza, Raphael Freitas. **Fatores que influenciam o comportamento das pessoas com deficiência no uso do transporte público**. 2019. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco. Acesso 19 de out. de 2023.

TRÂNSITO BRASILEIRO, Código. Lei Nº 9.503, de 23 de setembro de 1997. **Retirado em**, v. 13, n. 11, 2014. Acesso em: 19 de out. de 2023.