



FACULDADE GALILEU

Credenciada Portaria nº 422 de 28/04/2015 Publicado DOU 29/04/2015

Av. Marginal 200, nº 680 - Vila Real - Botucatu-SP

Telefone: (14) 3354-1315 / (14) 3354-1723- www.faculdadegalileu.com.br

FACULDADE GALILEU

ENGENHARIA CIVIL

TATIANE CRISTINA BARBOSA

**ACESSIBILIDADE NA CONSTRUÇÃO CIVIL: IMPLICAÇÕES DA NBR
9050**

BOTUCATU

2020

Tatiane Cristina Barbosa

ACESSIBILIDADE NA CONSTRUÇÃO CIVIL: IMPLICAÇÕES DA NBR 9050

Projeto apresentado à disciplina de TCC (Trabalho de Conclusão de Curso) da Faculdade GALILEU, como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Engenharia Civil examinado pelo orientador: Prof.º Esp. Cristiano Sanchez Júnior

BOTUCATU

2020

ACESSIBILIDADE NA CONSTRUÇÃO CIVIL: IMPLICAÇÕES DA NBR 9050

Por

TATIANE CRISTINA BARBOSA

Projeto apresentado à disciplina de TCC (Trabalho de Conclusão de Curso) da Faculdade GALILEU, como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Engenharia Civil examinado por.

Prof. Esp. Cristiano Sanchez Júnior

Prof. Esp. Cristiano Sanchez Júnior – Orientador

AGRADECIMENTOS

À Deus por ter me dado força para chegar até aqui.

A esta Faculdade e seu corpo docente, pela dedicação, respeito e comprometimento ao ensino.

Ao meu orientador Prof. Esp. Cristiano Sanchez Júnior pelo suporte e correções necessárias.



FACULDADE GALILEU

Credenciada Portaria nº 422 de 28/04/2015 Publicado DOU 29/04/2015

Av. Marginal 200, nº 680 - Vila Real - Botucatu-SP

Telefone: (14) 3354-1315 / (14) 3354-1723- www.faculdadegalileu.com.br

Dedico este trabalho à Deus, a minha família e aos meus amigos.



FACULDADE GALILEU

Credenciada Portaria nº 422 de 28/04/2015 Publicado DOU 29/04/2015

Av. Marginal 200, nº 680 - Vila Real - Botucatu-SP

Telefone: (14) 3354-1315 / (14) 3354-1723- www.faculdadegalileu.com.br

“Boa sorte é o que acontece quando a
oportunidade encontra o planejamento”

Thomas Edison

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo destacar a importante relação do engenheiro civil e o processo de acessibilidade das obras e espaços públicos e privados; todo cidadão tem o direito de ir e vir previsto na Constituição Brasileira, porém, em muitos locais isso não acontece devido as dificuldades que as pessoas deficientes ou aquelas que não conseguem se locomover encontram, devido a falta de acessibilidade dos ambientes, ruas e transportes. A NBR 9050 é constituída por leis e padrões de acessibilidade, voltada a pessoas deficientes ou com dificuldade de se locomover. É função do engenheiro ao realizar o projeto da obra analisar todos os detalhes dos ambientes, sempre de acordo com as normas estipuladas, não se pode apenas pensar no deficiente físico apenas, é preciso lembrar que existem a deficiência visual e auditiva também, então além de realizar o projeto com medidas padrões é necessário colocar também placas em braile e sinalizações para que todos possam circular e usufruir dos locais. No decorrer do trabalho serão explicados a função do engenheiro civil e suas funções e opções de trabalho; o que é a acessibilidade, as dimensões da acessibilidade, alguns exemplos funcionais de acessibilidade em ambientes e calçadas e por fim, algumas normas que padronizam e deixam a construção civil acessível. Para o desenvolvimento do trabalho foram utilizados sites, artigo acadêmicos e livros relacionados ao tema escolhido, tornando o trabalho bibliográfico e qualitativo.

Palavras-chave: acessibilidade; direito do cidadão; engenharia civil; NBR9050

ABSTRACT

This work aims to highlight the important relationship between the civil engineer and the accessibility process of public and private works and spaces; every citizen has the right to come and go as provided for in the Brazilian Constitution, however, in many places this does not happen due to the difficulties that disabled people or those who cannot get around, due to the lack of accessibility of environments, streets and transport. The NBR 9050 consists of laws and accessibility standards, aimed at people with disabilities or with difficulty in getting around. It is the function of the engineer when carrying out the project to analyze all the details of the environments, always in accordance with the stipulated norms, one cannot only think of the physically disabled person, it is necessary to remember that there are visual and hearing impairments too, carrying out the project with standard measures, it is also necessary to place signs in Braille and signs so that everyone can circulate and enjoy the places. In the course of the work, the role of the civil engineer and his functions and work options will be explained; what is accessibility, the dimensions of accessibility, some functional examples of accessibility in environments and sidewalks and finally, some standards that standardize and make civil construction accessible. For the development of the work, websites, academic articles and books related to the chosen theme were used, making the work bibliographic and qualitative.

Keywords: accessibility; citizen's right; civil Engineering; NBR9050

Sumário

1. INTRODUÇÃO	10
1.2 Objetivos	12
2. DESENVOLVIMENTO	13
2.1 O engenheiro civil	13
2.2 Acessibilidade	14
2.3 Dimensões da acessibilidade	15
2.4 Acessibilidade na Construção Civil	17
2.4.1 O papel do engenheiro civil na acessibilidade da construção	18
2.4.2 Lei de Nº10.098 de 19 de dezembro de 2000	19
2.4.3 Exemplos de medidas e materiais de acordo com a ABNT para acessibilidade	19
3. CONSIDERAÇÕES FINAIS	24
4. REFERÊNCIAS	25

Lista de figuras

Figura 1: Acessibilidade	14
Figura 2: Dimensões da acessibilidade	16
Figura 3: Dimensões referências para deslocamento de pessoas em pé.	20
Figura 4: Dimensões referência de uma pessoa na cadeira de rodas	20
Figura 5: Modelo de rampa de acesso.....	21
Figura 6: Exemplo de banheiro acessível	22
Figura 7: Piso tátil.....	23

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, no mundo inteiro, muitos debates sociais vêm ocorrendo na sociedade; a busca pela igualdade social, racial e das pessoas deficientes são os principais alvos. O direito de ir e vir de todo cidadão brasileiro, está previsto na constituição brasileira. Hoje em dia a pessoa deficientes, dependendo da sua condição física e neurológica deve ser tida como uma pessoa apta a trabalhar e ser independente. Como descreve Tsutsui (2014) logo abaixo:

Tanto é verdade que o artigo 93 da lei 8.213/91 obriga as empresas com cem ou mais empregados a preencherem de 2 a 5% dos seus cargos com beneficiários reabilitados ou pessoas portadoras de deficiência, ou seja, muitas têm capacidade para trabalhar (TSUTSUI, 2014, s/p).

Dessa forma, é necessário que o engenheiro civil ao planejar a obra, ou reforma de uma empresa, indústria ou comércio tenha em mente todas as adaptações que devem ser realizadas para que o imóvel esteja preparado para receber qualquer tipo de deficiente, seja ele físico, auditivo, visual e ou mental.

O número de pessoas com deficiência vem crescendo a cada ano; o país tem uma média de idade da população consideravelmente alta, doenças genéticas, medicações tomadas de maneira errada, gestações problemáticas, entre outros, podem acarretar o crescimento do número de pessoas com deficiência no país.

No decorrer do trabalho serão descritas as seis dimensões de acessibilidade, ou seja, o que é preciso fazer para que o país e toda a sua comunidade se torne uma população que abraça a inclusão e investe na acessibilidade, pensando no bem comum. Nem todas as dimensões citadas estão relacionadas ao papel do engenheiro civil, porém, quando parte delas, podem ser projetadas e executadas pelo mesmo.

Diante desse cenário, o engenheiro civil é a pessoal responsável por projetar e auxiliar na execução de obras e reformas acessíveis para essas pessoas.

O profissional de engenharia deve pensar que a questão da acessibilidade deve ser inserida em toda e qualquer construção comercial, (muitas empresas tem inseridos profissionais portadores de deficiência como descrito acima, como parte de sua equipe de trabalho e deve-se pensar também na mobilidade não apenas do funcionário, mas também no cliente) quando se trata de residência, fica opcional

para o cliente, durante o desenvolvimento do projeto deixar sua residência acessível ou não, caso não tenha nenhum familiar deficiente.

O profissional de engenharia civil deverá seguir as normas presentes no manual da ABNT NBR 9050 para deixar ou transformar um ambiente acessível para todos os cidadãos. A Associação brasileira de normas técnicas, baseou-se em uma porcentagem da população deficiente para que assim conseguisse estabelecer medidas e parâmetros para serem seguidos no que se refere a acessibilidade e mobilidade das pessoas deficientes. Normas regulamentadores e leis específicas para as pessoas deficientes foram sendo criadas e aprimoradas nas últimas décadas.

O engenheiro civil ao elaborar o projeto da obra e ou reforma, deve atentar-se a todos os detalhes das especificações e dimensões que são da sua área para promover a acessibilidade e mobilidade em ambientes e áreas comuns e se for o caso, em residências que necessitam desse tipo de projeto.

A acessibilidade é um dos temas atuais mais discutidos, pois trata-se do direito de ir e vir do cidadão. Muitas pessoas com deficiência, seja ela física, auditiva, visual e/ou neurológica, acabam encontrando várias barreiras no seu dia a dia. Muitas dessas pessoas são capazes de sair de casa sozinhas, porém, ao percorrer o caminho até o seu destino se deparam com barreiras arquitetônicas, visuais e auditivas que a impedem, ou dificultam sua mobilidade.

De acordo com Airas (2019) o último censo demográfico pelo IBGE, afirma que 45 milhões de pessoas no país, sofrem de algum tipo de deficiência física, onde na sua grande maioria são pessoas que necessitam de cadeira de rodas para se locomover. E a realidade das calçadas de uma grande parcela das cidades brasileiras não é acessível. Ou seja, a locomoção dessas pessoas se torna uma tortura.

O papel do engenheiro civil é muito importante dentro do contexto da acessibilidade, pois é através dele que os projetos serão desenvolvidos e deverão estar aptos para que os portadores. É necessário além da aplicação das leis e normas de acessibilidade, uma maior conscientização da população para com as pessoas deficientes. Exemplos básicos podem ser citados, como por exemplo vaga em estacionamento exclusivo para deficientes sendo usada por motoristas que não

são, entrar e filas dentro de mercados e lojas voltadas para pessoas idosas, gestantes e deficientes. Essas situações acontecem rotineiramente.

É função do engenheiro civil e sua equipe desenvolver projetos e executá-los pensando nessas pessoas; tendo a sensibilidade de não apenas seguir as leis que obrigam a construir rampas, portas de largura especial, banheiros adaptados, entre outros, mas ter a sensibilidade de que todas as pessoas merecem ter uma qualidade de vida melhor, sendo capazes de trabalhar e se tornarem independentes.

No decorrer do trabalho serão destacados conteúdos como a profissão do engenheiro civil e suas funções dentro da sociedade, o que é acessibilidade e mobilidade, as dimensões que envolvem a acessibilidade, a importância das Normas da ABNT NBR para promover o ir e vir do cidadão, leis e normas que direcionam os direitos do deficiente no que se refere a acessibilidade e alguns exemplos de normas padrões para acesso em ambientes comuns.

Para o desenvolvimento do trabalho foram utilizados dois sites de pesquisa o Google Acadêmico e o Scielo, assim como livros e outros sites relacionados ao tema escolhido. Dentro do Google Acadêmico e do Scielo as palavras chaves digitadas para a pesquisa foram principalmente Acessibilidade e Construção Civil, foram descartados todos os artigos em idiomas diferentes.

Os artigos utilizados para o embasamento do trabalho vão desde o período de 2007 até 2020. No decorrer da leitura do mesmo, serão explicadas as principais funções do engenheiro civil para a acessibilidade, assim como as principais Leis que abordam o assunto.

1.2 Objetivos

- Objetivo geral: Destacar a importância do engenheiro civil no processo de acessibilidade, assim como as principais normas e diretrizes que devem ser seguidas por ele ao desenvolver projetos.
- Objetivos específicos:
 - Descrever os ramos de atuação do engenheiro civil e suas principais funções dentro de uma obra;
 - Explicar o que é acessibilidade e sua importância na vida das pessoas deficientes;

- Descrever as principais normas da acessibilidade;
- Destacar o importante papel do engenheiro civil para a acessibilidade.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1 O engenheiro civil

Amariz (2006), em seu artigo explica que o engenheiro civil é o profissional capacitado para a construção dos mais variados tipos, como por exemplo construção de casas, empresas, estádios, enfim, uma infinidade de opções que podem ser das mais simples até as mais complexas.

As funções do engenheiro civil estão intimamente relacionadas com cálculos, desenhos, medições, análise de materiais brutos, como: pedra, madeira, terra, calcário, etc buscando um resultado final em estruturas, úteis para todos os seres, porém, nunca esquecendo-se de pesquisar menores custos e maiores condições de segurança (AMARIZ, 2006, s/p)

O engenheiro civil deve ser um profissional criativo, que goste de desafios e que também seja familiarizado com números, pois a profissão no seu dia a dia, exige muitos cálculos, que não podem ser realizados de maneira errada, evitando assim possíveis consequências na construção.

Em relação a formação do engenheiro civil, Amariz (2006) explica que o curso em média dura 5 anos, e que além das disciplinas dos cursos, é preciso ter o inglês e talvez mais um idioma fluente e estar atualizado na área de ferramentas tecnológicas. O estágio durante a faculdade é de extrema importância também, pois através dele é possível que o estudante aprenda muito na prática, acumulando e assimilando essas experiências que serão muito importantes para os seus primeiros empregos.

O engenheiro civil responderá juridicamente pela obra, por isso, é muito importante seu trabalho ser realizado com eficácia, deve haver desde matérias de segurança para seus funcionários até pessoas que supervisionem o trabalho de um modo geral para que não sai errado ou então algo que possa causar prejuízos para o cliente.

De acordo com Amariz (2006, s/p) as principais áreas de atuação do engenheiro civil são:

- Construção civil e urbana
- Ambiental e Sanitária
- Estruturas e Fundações

- Transporte
- Solo e Geotecnia

O engenheiro pode atuar em todos os segmentos necessários de um empreendimento, desde a verificação de um tipo de solo, técnicas para realização de aterros, coordenar a separação de resíduos, projetar e executar obras.

2.2 Acessibilidade

Pode-se afirmar, que hoje em dia vive-se um momento histórico através das buscas pelas igualdades entre os homens; quando fala-se em igualdade, é necessário pensar em uma igualdade de maneira ampla. Ou seja, racial, social e também das pessoas deficientes. A figura abaixo descreve as principais deficiências, em muitos casos, fala-se de deficiência e a pessoa só lembra da deficiência intelectual, mas temos outros tipos de deficiência como por exemplo a auditiva, visual, motora entre outras.

Figura 1: Acessibilidade



Fonte: <https://www.institutodeengenharia.org.br/site/2019/03/19/material-tecnico-acessibilidade-para-todos/> (2020)

Pessoas com deficiências passam por dificuldades de locomoção diariamente, onde em muitas vezes, precisam de ajuda de terceiros para chegar até o seu destino ou até mesmo para pegar algum produto em um supermercado.

Com fundamento nos princípios da universalidade e da solidariedade, o Estado deve propiciar condições mínimas para que as pessoas com deficiência sejam efetivamente inseridas na sociedade, com plena e efetiva participação, e possam estudar, trabalhar, praticar esportes, viver com independência e dignidade humana e, assim, desenvolverem a própria personalidade (TSUTSUI, 2014, s/p)

Atualmente não se pode mais conceituar pessoas deficientes como pessoas incapazes de trabalhar, e até mesmo serem independentes. Existem leis que as inserem em empresas para que as mesmas realizem trabalhos, mesmo que se enquadrem dentro das suas dificuldades.

Silva et al (2017, p.1) assevera que: “ a acessibilidade, tanto para pessoas com deficiência quanto para qualquer outro indivíduo, é um direito essencial na busca por uma vida mais justa”.

Todos os direitos dos cidadãos deveriam auxiliar os mesmos a terem uma vida mais digna, melhorando suas condições de existência, porém nem sempre isso acontece. Ainda de acordo com Silva et al (2017, p.1): “A acessibilidade para deficientes no Brasil e no Mundo é um assunto que vem ganhando espaço nos mais diversos setores da vida, e que há muitos anos vem sendo um assunto muito debatido devido sua abrangência”.

Projetos vem sendo desenvolvidos para que essas pessoas tenham as mesmas chances que as demais, como por exemplo entrar e sair de uma lanchonete, ler uma placa de transito, saber aonde está pisando, entre outras situações do dia a dia, que são tão comuns para a grande maioria da população, porém são necessárias para melhorar a qualidade de vida da população que apresenta algum tipo de deficiência.

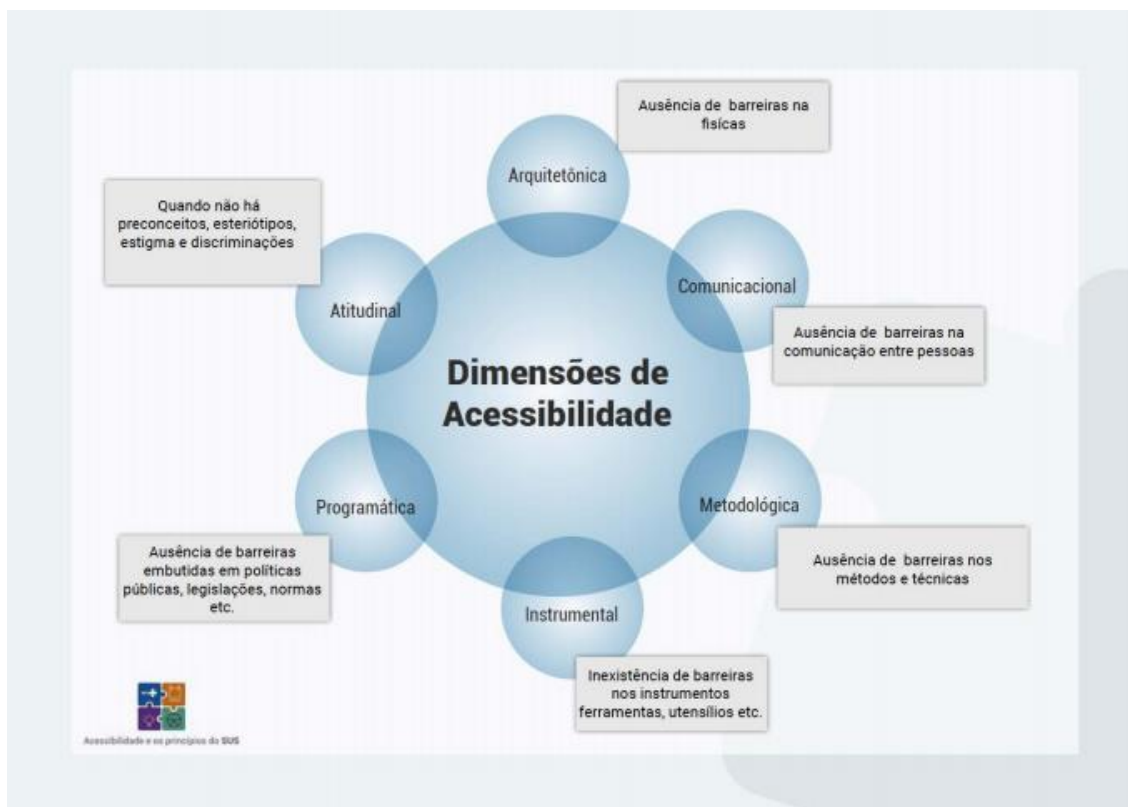
O envelhecimento populacional somado a incapacidades originadas por acidentes de trânsito, casamentos entre pessoas consanguíneas, remédios, entre outros motivos, fez com que o número de pessoas com deficiência tivesse um aumento significativo, a ponto dos governos se utilizarem cada vez mais de métodos e ações voltadas para a acessibilidade para pessoa com deficiência (PCD) (SILVA et al, 2017, p. 2)

É preciso lembrar que a acessibilidade está diretamente relacionada com a inclusão das pessoas, ou seja, tornar os ambientes comuns, utilizados por todos os cidadãos adequados para toda diversidade humana.

2.3 Dimensões da acessibilidade

De acordo com Sassaki (2009) atualmente podem ser consideradas seis dimensões de acessibilidades e no seu livro Inclusão: construindo uma sociedade para todos (2010, p.30), descreve essas dimensões através da imagem abaixo:

Figura 2: Dimensões da acessibilidade



Fonte: SASSAKI, Romeu Kazumi (2010). Inclusão construindo uma sociedade para todos (2020)

Encontram-se abaixo as descrições das dimensões citadas na imagem acima (SASSAKI, 2009, p1-2):

- a) **Acessibilidade arquitetônicas**: os ambientes devem ser projetados para que não existam barreiras que possam impedir o ir e vir das pessoas com deficiência, inclusive o mobiliário que se encontra no ambiente. Meios de transporte também devem estar adaptados. Exemplos: acesso fácil em aeroportos, parques, hotéis, local de trabalho. Todos os lugares com as devidas adaptações como por exemplo guias rebaixadas e banheiros adequados para todos.
- b) **Acessibilidade comunicacional**: não deve existir barreiras para que as pessoas possam se comunicar, ou seja, deverá ser possível se comunicar ou

face a face, ou através de papéis, textos em braile e até mesmo de maneira virtual através de computadores e celulares. As pessoas que trabalham e que vão receber pessoas deficientes ou mesmo aquelas que não costumam atender, devem estar preparadas para recebe-las de maneira adequada, favorecendo sua inclusão no local, tornando o ambiente acessível. Todos os profissionais devem estar aptos para se comunicarem. Exemplos: sinalizações para pessoas cegas ou com baixa visão, contratação de interpretes da língua de sinais, treinamento dos profissionais para que possam aprender Libras.

- c) Acessibilidade metodológica: não deve existir barreiras nos ambientes educacionais, de lazer, do trabalho, ações comunitárias, entre outras. Exemplo: verificar a possibilidade de alterar a metodologia de ensino ou atendimento.
- d) Acessibilidade instrumental: ausência de barreiras nos utensílios e ferramentas de estudo. Exemplo: adequação dos aparelhos que fazem parte do lazer e na área educacional.
- e) Acessibilidade programática: ausência de barreiras em políticas públicas, normas e regulamentos. Exemplo: eliminação de barreiras existentes nas leis que regem o país.
- f) Acessibilidade atitudinal: ausência de preconceitos, mudança de paradigmas em relação as pessoas com deficiência, o governo deve criar projetos que trabalhem a conscientização de toda população para a inclusão das pessoas deficientes, em todos os âmbitos da sociedade. Exemplo: realização de atividades de sensibilização e conscientização dentro e fora dos ambientes públicos e privados.

2.4 Acessibilidade na Construção Civil

A acessibilidade dentro da construção civil não é apenas uma questão social, voltada para a inclusão, é uma exigência legal constituídas por legislações bem rígidas e dirigidas.

A Associação brasileira de normas técnicas (ABNT), são normas brasileiras de responsabilidade dos Comitês Brasileiros (ABNT/CB), dos Organismos

de Normalização Setorial (ABNT/ONS) e das Comissões de Estudo Especiais (ABNT/CEE), são elaboradas por Comissões de Estudo (CE), formadas pelas partes interessadas no tema objeto da normalização (ABNT NBR, 2015, p.1)

A norma ABNT NBR 9050 destaca critérios e parâmetros técnicos que devem ser seguidos à risca durante o projeto, execução e finalização da obra, seja ela na área urbana ou rural, voltados para a acessibilidade. Esses critérios foram baseados em situações que envolvam cadeira de rodas, próteses, bengalas ou qualquer outro que necessite de adaptações. Através dessas normas, os ambientes devem estar aptos a receber as pessoas de maneira autônoma, independentemente da sua idade ou deficiência. De acordo com o Manual

As áreas técnicas de serviço ou de acesso restrito, como casas de máquinas, barriletes, passagem de uso técnico etc., não necessitam ser acessíveis. As edificações residenciais multifamiliares, condomínios e conjuntos habitacionais necessitam ser acessíveis em suas áreas de uso comum. As unidades autônomas acessíveis são localizadas em rota acessível (ABNT, 2015, p.5).

2.4.1 O papel do engenheiro civil na acessibilidade da construção

A acessibilidade dentro da construção civil é uma obrigação, e não deve ser vista como um “favor” do dono do prédio, comercio, residência de tê-la planejado de acordo com as normas da ABNT que é o órgão competente para regulamentação e normas relacionadas a acessibilidade.

No ano de 2015, a ABNT foi atualizada, ou seja, foram revistas e atualizadas as normas de acessibilidade e edificações, mobiliários, espaços entre outros. Lembrando que as normas e legislações voltadas para a acessibilidade dentro da ABNT foram criadas em 2014 (ABNT, 2020).

O engenheiro civil ou a área de engenharia civil é a responsável por organizar e desenvolver métodos de acessibilidade em prédios, praças, residências, clubes, ou seja, em toda a cidade. Por isso, é importante que o engenheiro responsável tenha um amplo conhecimento nas normas estabelecidas pela ABNT para que possa executá-las em seu projeto e futuramente em sua obra.

O arquiteto e o engenheiro devem trabalhar em equipe para que nenhuma adaptação falte, pode-se principalmente se colocar no lugar de uma pessoa deficiente e verificar dentro do espaço a ser construído quais são suas necessidades, e nesse caso a parceria com um arquiteto é muito importante.

Porém, toda a parte de fiscalização deve ser realizada pelo engenheiro, onde o mesmo deve atentar-se a funcionalidades optadas por ele em relação a acessibilidade estão de acordo com as especificações da ABNT. Atualmente a engenharia civil e a acessibilidade estão totalmente relacionadas, uma caminha ao lado da outra, desenvolvimento ambientes urbanos acessíveis favorecendo a inclusão das pessoas.

2.4.2 Lei de Nº10.098 de 19 de dezembro de 2000

A Lei 10.098 é tida com a primeira lei no país relacionada a acessibilidade, ou seja, com o direito de ir e vir das pessoas com deficiência. Nesta Lei também são especificadas a necessidade de adaptações em meios de transportes. De acordo com essa Lei, no Artigo 2º a acessibilidade é definida como:

Possibilidade e condição de alcance para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como de outros serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privados de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida (BRASIL, 2000, p.1)

E o termo barreira, nesta mesma Lei é definido como:

Qualquer entrave, obstáculo, atitude ou comportamento que limite ou impeça a participação social da pessoa, bem como o gozo, a fruição e o exercício de seus direitos à acessibilidade, à liberdade de movimento e de expressão, à comunicação, ao acesso à informação, à compreensão, à circulação com segurança, entre outros. (BRASIL, 2000, p.1)

No artigo as barreiras são classificadas como: urbanísticas, arquitetônicas e nos transportes. No ano de 2015, o Estatuto da Pessoa com Deficiência foi criado e é até hoje um dos documentos mais importantes para as pessoas deficientes, pois através dele é possível rever todos os direitos e deveres dessas pessoas, ele foi desenvolvido de acordo com as leis vigentes, entrou em vigor no ano de 2016, fazendo com que os Engenheiros repensassem em seus projetos, adequando-os as normas e regulamentações de acessibilidade (BRASIL, 2015).

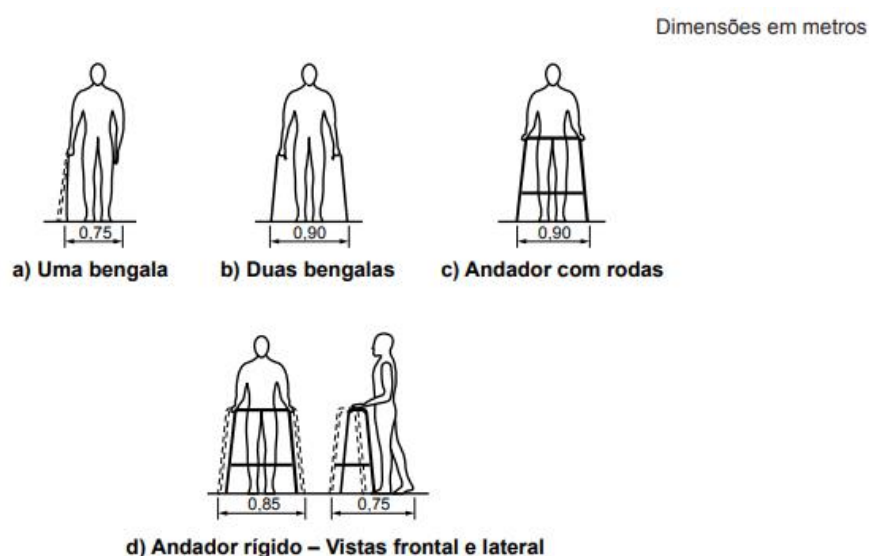
2.4.3 Exemplos de medidas e materiais de acordo com a ABNT para acessibilidade

As medidas que devem ser seguidas para realizar a acessibilidade do ambiente são chamadas de parâmetros antropométricos, são medidas entre 5% a 95% da população do Brasil, calculou-se a porcentagem das mulheres mais baixas e dos homens mais altos. (ABNT NBR, 2015).

a) Pessoas em pé:

A imagem abaixo descreve em metros o espaço que as pessoas em pé que necessitam de auxílio para caminhar. Como por exemplo bengalas e andadores, apenas alguns exemplos encontram-se na imagem.

Figura 3: dimensões referências para deslocamento de pessoas em pé.

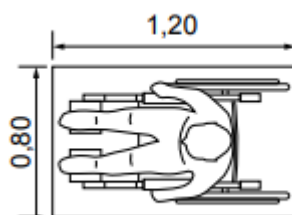


Fonte: ABNT 2015/página 7 (2020)

b) Pessoas em cadeira de rodas (PCR):

Considera-se como referência para cadeira de rodas a projeção de 0,80 m por 1,20 m no piso, podendo ser motorizada ou não. Nessas dimensões já está considera uma pessoa sentada na mesma.

Figura 4: dimensões referência de uma pessoa na cadeira de rodas



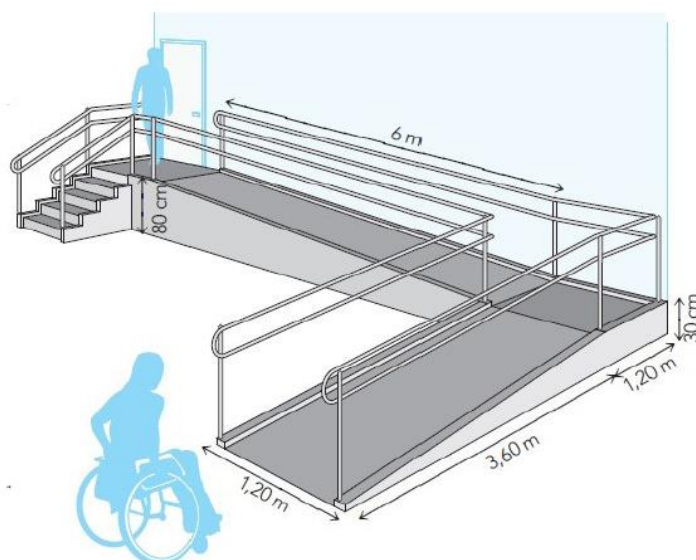
Fonte: Fonte: ABNT 2015/página 8 (2020)

Para um pedestre e uma cadeira de rodas é necessário considerar o espaço de 1,20m a 1,50m, e duas cadeiras de rodas uma ao lado da outra, deve-se considerar o espaço de 1,50m a 1,80m.

c) Rampas de acesso:

As rampas são adaptações nas construções públicas e privadas que permitem o acesso de cadeirantes, assim como pessoas que possuem a mobilidade reduzida. Para a construção das rampas é preciso considerar a altura do desnível e também a projeção horizontal, sendo que a inclinação não deva ser maior que 8%. Todas as regulamentações da rampa de acesso estão contidas na NBR 9050. Quanto mais for a altura que o cadeirante precisa chegar, mais suave tem que ser a rampa.

Figura 5: Modelo de rampa de acesso



Fonte: <http://ew7.com.br/projeto-arquitetonico-com-autocad/index.php/tutoriais-e-dicas/130-como-projetar-corretamente-uma-rampa.html> (2020)

d) Passagens e vãos:

Todas as passagens de circulação de pessoas devem ter de largura mínima 90 centímetros, os quartos devem ter 1,50m livre para circulação. Dessa forma, a pessoa que utiliza a cadeira de rodas consegue circular pelo cômodo livremente, inclusive realizar o giro (MIOTTI, 2012).

e) Banheiros acessíveis:

O banheiro acessível é aquele adaptado para pessoas deficientes ou com algum problema de locomoção. No banheiro devem existir barras de apoio que facilitam o uso do sanitário e evitam acidentes, assim como torneiras adaptadas para a altura e tamanho das pais. Placas em braile também são importantes para tornar o banheiro acessível (MIOTTI, 2012).

Figura 6: Exemplo de banheiro acessível



Fonte: <https://www.vivadecora.com.br/pro/curiosidades/banheiro-acessivel/> (2020)

f) Luzes com sensor de movimento:

Para garantir maior segurança e devem ser colocadas em pontos estratégicos dentro do ambiente (MIOTTI, 2012).

g) Mecanismos de acionamento:

Todos os mecanismos que necessitam de acionamento como interruptores, tomadas, descargas, torneiras devem estar em uma altura compatível de acordo com as normas especificadas na ABNT (MIOTTI, 2012).

h) Piso tátil: é uma placa de alto relevo colocada no chão para diferenciar do piso que foi assentado, o formato em relevo no piso ser circular ou retangulares (como mostra a figura abaixo), e facilitam a locomoção dos deficientes visuais, assim como daquelas pessoas que apresentam baixa visão, através dele é possível se locomover com segurança.

Figura 7: Piso tátil



Fonte: <https://www.inclusaocorporativa.com.br/qual-a-importancia-do-piso-tatil/> (2020)

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como objetivo demonstrar a importância da acessibilidade dentro da área da construção civil, pois é um direito de todo cidadão a liberdade de ir e vir em espaços públicos e privados, por exemplo, escolas, comércios, hospitais, entre outros. Porém, como é possível movimentar-se de um lugar para outros, se os projetos, construções, pavimentações não foram construídas com o objetivo de serem acessíveis para todos.

O engenheiro civil tem a função de desenvolver seu projeto da obra e ou reforma, de acordo com as normas e regulamentações de acessibilidade, ou seja, ambientes, salas, portas, banheiros, calçadas, tudo que envolva o dia a dia do cidadão deficiente deve estar adaptado para que o mesmo consiga realizar suas tarefas diárias. Mesmo porque, atualmente, em muitas empresas, trabalham pessoas deficientes e necessitam que seu ambiente de trabalho esteja de acordo com as especificações para que se consiga trabalhar corretamente.

Dessa forma, o engenheiro deve atentar-se a essas regulamentações que são muito importantes para facilitar e melhorar a qualidade de vida desses cidadãos. A acessibilidade é um termo que vem muito usado nos últimos anos, por isso, a importância do profissional estar sempre se atualizando e se capacitando no que diz respeito às especificações dessas normas, para poder colocar em prática em seus projetos o que está previsto em lei.

O objetivo do tema escolhido foi destacar a importância de se promover/facilitar o ir e vir de todo cidadão com o auxílio do engenheiro que é a pessoa responsável pelas modificações físicas e estruturais dos prédios e ambientes, assim como enfatizar a necessidade de cada vez mais incluir pessoas

deficientes nos mais variados ambientes, pensando na empatia e responsabilidade social.

4. REFERÊNCIAS

ABNT NBR 9050. **Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.** Disponível em: http://abridef.org.br/conteudoExtra/abridef-arquivo-2016_07_05_09_49_50-361.pdf Publicado em: 2015 Acesso em: 10 set. 2020

ABNT. **ABNT lança revisão da ABNT NBR 9050 de Acessibilidade.** Disponível em: <http://www.abnt.org.br/imprensa/releases/6974-abnt-lanca-nova-versao-da-abnt-nbr-9050-de-acessibilidade> Publicado em: 2020 Acesso em: 15 out. 2020

AIRAS, Juan. **Os 45 milhões de brasileiros com deficiência física são os novos párias.** Disponível em: https://brasil.elpais.com/brasil/2019/05/08/opinion/1557340319_165119.html Publicado em: 2019 Acesso em: 05 out. 2020

AMARAIZ, Marlene. **Engenheiro Civil.** Disponível em: <https://www.infoescola.com/profissoes/engenheirocivil/> Publicado em: 2006 Acesso em: 10 ago. 2020

BRASIL. **Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l10098.htm Publicado em 2000 Acesso em: 10 out. 2020

BRASIL. **Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm Publicado em: 2015 Acesso em: 12 out. 2020

MIOTTI, Luis Antônio. **A engenharia civil como instrumento para a acessibilidade em ambientes construídos e a realidade de calçadas e passeios urbanos.** Revista Eletrônica de Engenharia Civil. Disponível em: <http://www.revista.ufg.br/reec/article/download> Publicado em: 2012 Acesso em: 10 out. 2020

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

SASSAKI, Romeu Kazumi (2010). **Inclusão construindo uma sociedade para todos.** Ed. WVA 7^a

SILVA, Jakson de Sousa; SOUSA, Joelbert Leal Luz; SOUSA, Marcus Santos de **(IN) Acessibilidade do espaço urbano público:** a situação das pessoas com deficiência discutida por meio de uma revisão sistemática. VIII Jornada Internacional de Políticas Públicas. Disponível em: <http://www.joinpp.ufma.br/jornadas/joinpp2017/pdfs/eixo11/inacessibilidadedoespacourbanopublicoasituacaodaspessoascomdeficienciadiscutidaporm.pdf> Publicado em: 2017 Acesso em: 25 set. 2020

TSUTSUI, Priscila Fialho. **O novo conceito de pessoa com deficiência.** Direito Constitucional. Disponível em: <http://www.conteudojuridico.com.br/consulta/Artigos/38739/o-novo-conceito-de-pessoa-com-deficiencia> Publicado em: 2014 Acesso em: 25 set. 2020