

A CONSTRUÇÃO DE AMBIENTES COM ACESSIBILIDADE

Edjane da Silva Santana¹
Erika Paiva Tenório de Holanda²
Giordano Bruno Medeiros Gonzaga³

Engenharia Civil



ISSN IMPRESSO 1980-1777
ISSN ELETRÔNICO 2316-3135

RESUMO

O Cidadão é o indivíduo que possui obrigações e direitos perante a sociedade, da qual é parte integrante e dela participa. Possui como principais direitos o acesso a moradia, a saúde, a educação, ao trabalho, ao lazer e a circulação, mas nem todos esses direitos têm sido assistidos. Deficientes físicos têm encontrado dificuldades quando se trata da circulação. A pesquisa realizada teve por finalidade trabalhar a necessidade de acessibilidade em algumas das ruas do Centro de Maceió, tendo como objetivo minimizar os problemas enfrentados por pessoas com dificuldade de locomoção, dando assim condições de oferecer a estes um maior alcance quando necessitarem usufruir desses espaços públicos. Numa segunda etapa foi realizado um complemento do estudo de campo por meio do levantamento de algumas residências existentes, que posteriormente foram estudadas e adequadas a realidade de pessoas com mobilidade reduzida. Os dados coletados foram passados para o AutoCAD, analisados e estudados para que assim pudessem ser previstas melhorias no âmbito de projeto, realizando assim um estudo mais adequado e completo dos pontos que apresentam dificuldade aos deficientes físicos habitantes no local.

PALAVRAS-CHAVE

Acessibilidade. Circulação. NBR 9050.

ABSTRACT

The Citizen is the individual who has obligations and rights before society, of which he is an integral part and participates in it. It has as main rights access to housing, health, education, work, leisure and circulation, but not all of these rights have been assisted.

Physically handicapped has encountered difficulties when it comes to circulation. The aim of the research was to work on the need for accessibility in some of the streets of the Maceió Center, aiming at minimizing the problems faced by people with difficulty locomotion, thus giving them the conditions to offer them greater reach when they need to enjoy these public spaces. In a second stage, a complement of the field study was carried out by surveying some existing residences, which were later studied and adapted to the reality of people with reduced mobility. The collected data were passed to AutoCAD, analyzed and studied so that improvements could be foreseen in the scope of the project, thus making a more adequate and complete study of the points that present difficulties to the physically handicapped inhabitants in the place.

KEYWORDS

Accessibility. Circulation. NBR 9050.

1 INTRODUÇÃO

A acessibilidade pode ser definida como: possibilidade e condição de alcance, percepção e entendimento para a utilização com segurança e autonomia de espaços, edificações, mobiliário ou equipamento urbano.

O direito a acessibilidade vem promovendo mudanças nas condições de acesso de diversos locais públicos e privados, a construção de rampas de acesso, adaptação de equipamentos e mobiliário, transportes coletivos e meios de comunicação e informação, tem sido uma preocupação constantemente observada, para que os portadores de deficiência possam ter acesso aos serviços prestados à coletividade.

A acessibilidade não é só um direito, mas também uma lei. A Lei nº 10.098 de 19 de dezembro de 2000 estabelece normas para a promoção da acessibilidade, fazendo menção aos tipos de barreiras que podem ser encontradas por um cadeirante, dentre elas podemos citar: barreiras arquitetônicas urbanísticas, barreiras arquitetônicas na edificação, barreiras arquitetônicas nos transportes e barreiras nas formas de transmissão da comunicação. Esses não são os únicos tipos de empecilhos que os cadeirantes têm encontrado, os elementos de urbanização e o mobiliário urbano têm dificultado à circulação, assim como também, as más condições dos passeios públicos.

A finalidade desta pesquisa foi trabalhar a necessidade de acessibilidade em algumas das ruas do Centro de Maceió, tendo como objetivo minimizar os problemas enfrentados por pessoas com dificuldade de locomoção, oferecendo assim a estes condições de um maior alcance quando necessitarem usufruir desses espaços públicos, visto que 24,5% da população de Alagoas têm algum tipo de deficiência (ADEFAL, 2008); além disso, foram abordadas as dificuldades encontradas por deficientes físicos ao acessar e se locomover em suas residências. O interesse no tema surgiu a partir de pesquisas onde cadeirantes apontam a dificuldade de encontrar um local para moradia que atenda as normas exigidas pela NBR 9050, sejam elas: dimensões de portas, circulação, banheiros que atendam às necessidades de um deficiente físico,

pisos nivelados e os tipos de materiais que devem ser empregados.

Foi realizado um estudo da arte da Rua do Sol, Rua do Comércio e Rua Augusta e identificaram-se no local os pontos que possuem rampas de acesso fora dos padrões exigidos pela NBR 9050 (são consideradas rampas as superfícies de piso com declividade igual ou superior a 5 %), verificou-se ainda, o estado de conservação dos passeios públicos e locais em que não existe nenhum tipo de acessibilidade, obrigando os cadeirantes a transitar pela pista. Feita essa análise inicial, o trabalho traz um comparativo da situação da acessibilidade nas ruas em 2008 com a situação atual, analisando as melhorias feitas, os problemas que persistiram e os que apareceram com o decorrer dos anos.

Por meio desta análise puderam ser propostas algumas melhorias técnicas de projeto e construtivas para minimizar os problemas encontrados referentes à adequada implantação da acessibilidade nas Ruas do Comercio, Rua do Sol e Rua Augusta. Numa segunda etapa da pesquisa, foram realizados levantamentos de casas na comunidade e propostas adequações, quando necessárias, tais como: previsão em projeto de rampas de acesso as residências, melhoria da circulação, especificações de mobiliário, especificações de materiais existentes no mercado que garantem segurança e autonomia em sua utilização, priorizando o cumprimento de normas e leis, também o bem-estar dos deficientes físicos, idosos e pessoas com mobilidade reduzida. Cumprindo assim as etapas estipuladas no cronograma.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Priorizou-se identificar locais com projetos inadequados para pessoas com dificuldade de locomoção, propondo a utilização de materiais que proporcionem melhor qualidade a ambientes acessíveis.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Propor melhores soluções para projetos já existentes; verificar quais materiais poderiam proporcionar mais conforto e viabilidade nos projetos; verificar a aplicação dos materiais, projetando ambientes com base na norma de acessibilidade e inserindo inovações de materiais para esse fim.

3 METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada por meio de revisão bibliográfica de materiais pertinentes a área de estudo, como normas, livros e artigos técnicos sobre a temática e, também, exploratória com visitas ao local; e ainda, por se tratar de um trabalho de interesse social, foram realizadas reuniões junto a Secretaria Municipal de Planeja-

mento e desenvolvimento de Maceió (SEMPLA), a Secretaria de Estado de Transporte e desenvolvimento Urbano (SETRAND), a Superintendência Municipal de Transportes e Trânsito (SMTT) e a Superintendência Municipal de Controle e Convívio Urbano (SMCCU) visto que se trata de um trabalho que envolve todos estes órgãos municipais.

No decorrer do trabalho foram realizadas visitas de campo aos locais estudados, com o intuito de averiguar e analisar a situação das calçadas do Centro (da Rua das Árvores, Rua do Sol e Rua do Comércio), coletar fotos da situação existente e também coletar dados para auxiliar nas melhorias que foram propostas no projeto; percorreram-se as ruas mencionadas acima para sugerir melhorias nos erros técnicos existentes, tanto no dimensionamento de rampas, como na ausência de faixas para passagem de pedestre e ainda quanto à situação dos passeios públicos.

Numa segunda etapa foi realizado um complemento do estudo de campo por meio do levantamento de algumas residências existentes, que posteriormente foram estudadas e adequadas a realidade de pessoas com mobilidade reduzida. Os dados coletados foram passados para o AutoCAD, analisados e estudados para que assim pudessem ser propostas melhorias no âmbito de projeto, realizando assim um estudo mais adequado e completo dos pontos que apresentam dificuldade aos deficientes físicos habitantes no local.

4 FALTA DE ESTRUTURA

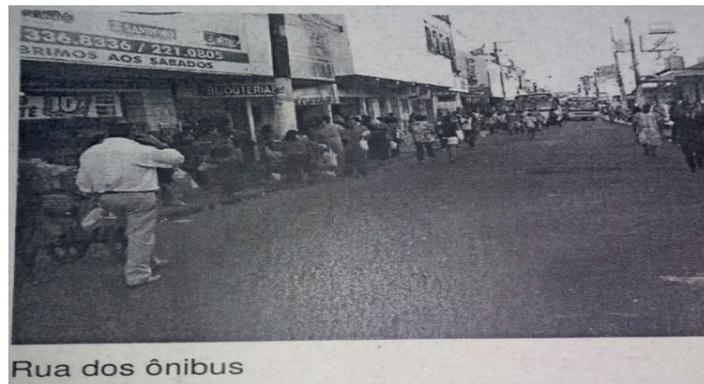
Tomou-se como base para a pesquisa a análise *in loco* da situação atual dos passeios da Rua das árvores, da Rua do Comércio e da Rua do Sol, situadas no Centro de Maceió, na análise foram observados alguns dos tipos das dificuldades anteriormente citadas, das quais podemos expor que existem: Barreiras arquitetônicas urbanísticas: trata-se de barreiras em vias públicas e nos espaços de uso público; Barreiras de comunicações: qualquer entrave ou obstáculo que dificulte ou impossibilite a expressão ou o recebimento de mensagens; Elemento de urbanização: qualquer componente das obras de urbanização tais como encanamento para esgoto, distribuição de energia elétrica, iluminação pública, dentre outras.

Tais dificuldades foram observadas no relatório publicado pela SEMPLA em 2008 e comparadas, no decorrer do trabalho, com situações atuais decorrentes da pesquisa. Neste comparativo procurou-se relatar um paralelo bem objetivo do que foi encontrado no material de estudo inicial e o encontrado na pesquisa realizada em campo.

4.1 RELATÓRIO REFERENTE À SITUAÇÃO ANTERIOR (SEMPLA - JULHO 2008)

Algumas calçadas estão em situações críticas, como a “Rua dos ônibus” onde os pontos de parada estão alocados em calçadas estreitas, e a grande concentração de pessoas, junto com a existência de barreiras, principalmente impostas por vendedores ambulantes vide Figura 1 e Figura 2 – implica em uma condição inaceitável para a circulação dos pedestres.

Figura 1 – Rua do Comércio situada no bairro do Centro de Maceió



Fonte: SEMPLA.

Figura 2 – Calçamento danificado no cruzamento entre a Rua do Sol e a Ladeira do Cortiço



Fonte: SEMPLA.

4.2 RELATÓRIO REFERENTE A SITUAÇÃO ATUAL (EDJANE SANTANA – MAIO/2016)

4.2.1 Rua das árvores

As calçadas estão em péssimo estado de conservação: Meio-fio danificado, parte dos paralelepípedos dos passeios estão quebrados, fazendo com que apareçam buracos que atrapalham a passagem; os ambulantes invadem a calçada, diminuindo o espaço para a circulação de pessoas e invadem também a pista, oferecendo risco à própria vida. As árvores existentes no local tomam conta de espaços nas calçadas e na pista (FIGURA 3).

Além das raízes dessas árvores fazerem com que a calçada fique danificada, constatou-se que não existem pisos táteis de alerta e nem direcional, a "Linha d'água"

entre a calçada e a pista é larga, dificultando o acesso de pessoas; as poucas rampas existentes, ou apenas um espaço com declive, não estão dentro dos padrões estabelecidos pela norma de acessibilidade (NBR 9050), iniciando a uma altura que impossibilita um cadeirante subir, estando assim inadequada para uso (FIGURA 4).

Figura 3 – As raízes das árvores fazem com que a calçada fique danificada, os ambulantes tomam conta do passeio dificultando a circulação dos pedestres



Fonte: Autores.

Figura 4 – Rampa de acesso à calçada iniciando a uma altura que impossibilita um cadeirante subir, estando assim fora dos padrões estabelecidos pela norma de acessibilidade (NBR 9050)



Fonte: Autores.

4.2.2 Rua do comércio

Na rua dos ônibus encontram-se diversos fatores que dificultam a locomoção dos pedestres e principalmente de pessoas com mobilidade reduzida, esses enfrentam calçadas desniveladas, estreitas, postes e bancas ao longo da rua, sendo obrigados a invadir a pista para poder circular no local, a falta de faixas de pedestres e sinalização para uma travessia segura dos mesmos e a falta de piso tátil são notáveis. Podemos encontrar também a falta de manutenção nas calçadas em diversos pontos da rua, os calçamentos nesses pontos, em sua maioria, encontram-se quebrados, esburacados e os entulhos abandonados no próprio local, deixando-o ideal para tombos e fechando a circulação da água (FIGURA 5).

Foi observado que o nível da pista se encontra mais alto que o nível da calçada, devido à quantidade de asfalto sobreposta, dificultando a implantação de rampas nesses locais, sem as quais um cadeirante corre o risco de ter sua cadeira presa ao tentar atravessar (FIGURA 6). Em contraste com essa situação na calçada oposta da rua foi verificado que a circulação de pessoas é menor, quando comparada ao lado oposto, devido ao grande número de pontos de ônibus concentrados em apenas um lado da rua, apesar de com largura suficiente para implantação de rampas e revestimento dos passeios relativamente conservados, não há rampas de acesso nem piso táteis que possam auxiliar na circulação.

Figura 5 – Falta de manutenção nas calçadas, linha d'água sendo coberta por entulhos



Fonte: Autores.

Figura 6 – Na Rua dos Ônibus, em alguns pontos, o nível da pista se encontra mais alto que o nível da calçada



Fonte: Autores.

4.2.3 Rua do sol

Dentre as ruas visitadas é onde encontramos menos dificuldades, a não ser a falta de manutenção (FIGURA 7). A rua possui faixas de pedestres, pisos táteis direcionais e de alerta, também rampas de acesso, nos dois lados da rua; é importante salientar que essas rampas encontram-se em estado de conservação deficitário, além de claramente não possuir dimensões de acordo com a NBR 9050 (para meio fio de 15 cm de altura, a profundidade da rampa deve ter 1,80m, largura de 1,20m e possuir declividade de 8,33%), vide Figura 8.

Figura 7 – Falta de manutenção nas calçadas da Rua do Sol



Fonte: Autores.

Figura 8 – Rampa fora dos padrões da NBR 9050. Rua do Sol – Centro de Maceió



Fonte: Autores da pesquisa.

5 ANÁLISE DOS ITENS DE ACESSIBILIDADE DO LEVANTAMENTO DE CAMPO

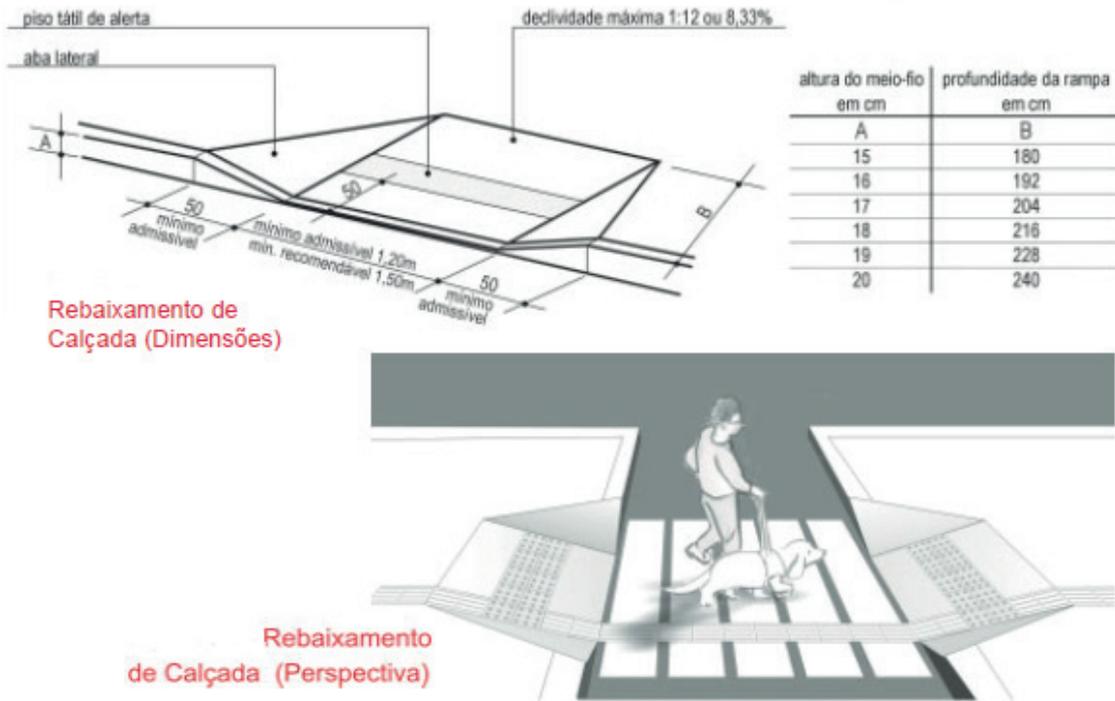
Após analisar os impasses relatados de 2008 até os dias atuais, ainda, pontuando as novas problemáticas existentes, buscou-se soluções que melhor se adequassem ao estado atual do Centro de Maceió (FIGURA 9). Estudando o projeto de acessibilidade disponibilizado pela SEMPLA, notou-se que não existe previsão de rampa para o meio das quadras das ruas do Centro, sendo assim, para melhorar a circulação de pessoas com mobilidade reduzida buscou-se a possibilidade e a viabilidade da implantação de rampas de acesso no meio dessas quadras.

O manual de trânsito de Maceió diz que a Faixa de travessia de pedestres – tipo zebra (FTP-1) deve ser utilizada em locais, semaforizados ou não, onde o volume de pedestres é significativo, nas proximidades de escolas ou polos geradores de viagens, em meio de quadra ou onde estudos de engenharia indicarem sua necessidade. Tendo como base a lei, à implantação das rampas de acesso e consequentemente faixa de pedestre para auxiliar a travessia é totalmente viável, mas, ao se analisar o fluxo de pessoas, de ônibus e os pontos de parada (FIGURA 10), notou-se que essa implantação geraria risco de acidentes aos que fossem atravessar, assim como também causaria um desconforto no que diz respeito à manobra dos ônibus. Uma das contribuições da pesquisa é projetar algo que seja viável e aplicável, sendo assim torna-se inviável a sugestão da construção de rampas no meio dessas quadras. Porém outras sugestões de melhorias foram discutidas e encontradas.

Constatou-se, continuando a análise que a Rua do comércio é onde há o maior número de circulação de pessoas e em muitos pontos possui calçadas de 1,34m de largura o que torna inviável a construção de uma rampa de acesso nesses pontos (FIGURA 11), como alternativa foram utilizadas no projeto, rampas de passeio para que os cadeirantes possam atravessar com segurança, posto que as rampas de passeio possuem um *design* que possibilita ao cadeirante fazer as manobras necessárias num espaço rebaixado da calçada, para poder então subir a rampa que daria acesso à calçada principal (FIGURA 12).

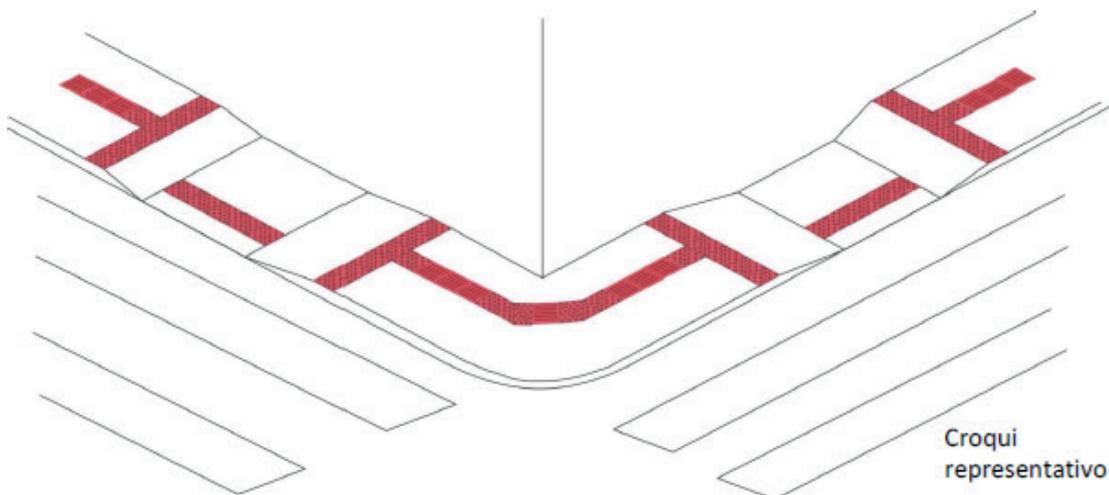
O Projeto feito pela arquiteta Gardênia Nascimento prevê a implantação de rampas de passeio e rampas de acesso dos dois lados das quadras; nas visitas ao Centro pôde-se perceber que em alguns desses pontos estão localizados postes, bueiros, que impossibilitariam a implantação dessas rampas nos locais previstos no projeto, diante das razões citadas foram feitas relocações das rampas e a previsão de faixas de pedestres para garantir a segurança na travessia, dado que o manual de sinalização especifica que, a faixa regulamenta a prioridade de passagem dos pedestres em relação aos veículos. Na Rua do Sol o projeto não necessita de alterações no que se diz respeito à instalação de rampas, pisos táteis e faixas de pedestres.

Figura 11 – As Rampas de acesso dão ao pedestre o contato direto com a calçada e as pessoas com mobilidade reduzida fazem as manobras que necessitarem nas próprias calçadas



Fonte: Manual de acessibilidade.

Figura 12 – Rampas de passeio estão sendo utilizadas no projeto nos espaços que seu uso oferece mais conforto e segurança para os que forem utiliza-las



Fonte: Manual de acessibilidade

6 INTERVENÇÕES

Podemos colocar como interferências e intervenções encontradas nas calçadas, as seguintes situações: Calçadas desniveladas; Calçadas quebradas e esburacadas; Calçadas cheias de entulhos; Calçada invadida em suas faixas livres por postes de energia pública e bancas de ambulantes.

Algumas soluções foram propostas na pesquisa como ações de melhoria. As calçadas devem ser bem construídas e bem conservadas, possuir superfície regular, antiderrapante e contínua; quando se fala em ser contínua, quer dizer que a calçada não deve possuir emendas, reparos aparentes e fissuras. Portanto qualquer conserto realizado em uma calçada deve ser reparado em toda sua largura, seguindo o modelo original.

Segundo a NBR 9050: a área do passeio ou calçada destinada exclusivamente à circulação de pedestres, também denominada faixa livre, deve estar desocupada para que pedestres transitem livremente. A faixa denominada de serviço é destinada à colocação de árvores, rampas de acesso para veículos ou pessoas com deficiências, poste de iluminação, sinalização de trânsito e mobiliário urbano como bancos, floreiras, telefones, caixas de correio e lixeira. Conforme mostra a Figura 13.

As árvores, lixeiras e postes devem estar localizados na faixa de serviço, não atrapalhando a faixa livre de pedestre, como também os ambulantes localizados nas calçadas devem ser retirados para a melhor circulação dos cadeirantes, ou pessoas consideradas sem mobilidade física, sejam elas, obesos, idosos e gestantes. A esquina deve estar sempre desobstruída, os mobiliários urbanos de grande porte, como bancas de jornal, devem ficar a 15m do eixo da esquina, o mobiliário de tamanho pequeno e médio, como telefone público ou caixa de correio, deve estar a 5m (NBR 9050 de 2015).

Para a correção adequada dos problemas encontrados sugere-se que os consertos não sejam feitos apenas nos buracos, trincas e rachaduras dos locais indicados na pesquisa, executando apenas os trechos que estivessem com problemas como geralmente acontece na prática, por ser, aparentemente, uma solução viável economicamente, porém se torna apenas um paliativo, deixando o problema recorrente, mas que seja utilizado um tipo de tecnologia para correção do problema.

A tecnologia sugerida é de execução da calçada, utilizando piso intertravado. Neste caso as calçadas teriam que ser reformadas, utilizando os materiais necessários para a execução da tecnologia construtiva. O pavimento ou piso intertravado nada mais é do que um pavimento de blocos pré-fabricados de concreto, assentados sobre camada de areia, travados por contenção lateral (guia de concreto da calçada) e pelo atrito da camada de areia entre as peças. Em sua base devemos utilizar brita graduada simples ou corrida compactadas sobre subleito, não precisa ser utilizadas armações em aço em sua base. As peças de concreto são assentadas sobre uma camada de areia média variando de 3 a 5cm de espessura e colocadas sobre a camada da base.

O rejuntamento é realizado com areia fina para manter os poros abertos e facilitar a captação das águas pluviais, facilitando e contribuindo com a drenagem e escoamento das águas das ruas. Este tipo de piso tem uma elevada durabilidade, desde que respeitadas às características do produto, o modo de instalação e de manuten-

ção, é de fácil manutenção, adequado ao tráfego de cadeirantes e deficientes visuais e as peças de concreto apresentam rugosidade adequada para evitar escorregamentos. Possui uma elevada resistência a compressão por serem confeccionados de concreto, sua resistência fica na classe de Fck maior que 35 Mpa, comportando desta forma o trânsito de cargas mais pesadas que apenas tráfego de pedestres. Sua execução é simples e rápida. Após seu assentamento pode ser utilizado imediatamente, o que ajuda a não parar as atividades das ruas estudadas onde o fluxo de pedestres é intenso em todas as horas do dia.

Figura 13 – Faixa de serviço, faixa livre e faixa de acesso.



Fonte: CREA-BA (2009).

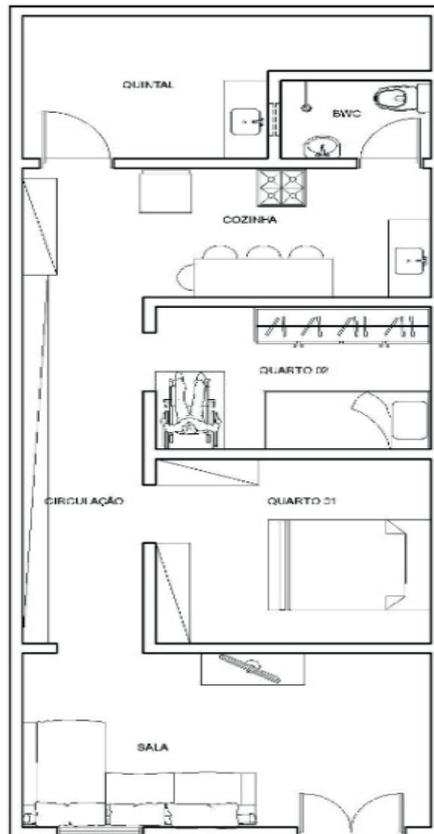
7 ACESSIBILIDADE RESIDENCIAL.

As legislações e normas brasileiras de acessibilidade contemplam a acessibilidade nos espaços públicos, mas pouco se fala em acessibilidade residencial, assim a arquitetura interna de algumas residências apresentam portas e corredores estreitos que não oferecem autonomia para um cadeirante sair de casa ou até ter uma circulação sem dificuldade, a realização de ações simples como lavar mãos, tomar banho e até transferir-se de um cômodo para outro apresentam um nível maior de dificuldade na sua realização.

Foram feitos levantamentos de campo e visitas em algumas residências na comunidade São Rafael, a fim de estudar o atual estado da arte existente diante da realidade social e, desta forma propor melhorias de projeto para que as pessoas com mobilidade reduzida possam ter autonomia na execução de seus serviços, também nas atividades corriqueiras da vida diária. Desta forma, o trabalho propôs adequações técnicas para ajudar a realidade encontrada, pois muitas vezes, as pessoas não têm conhecimento técnico para realizar adaptações que podem ser feitas, sem ter que obrigatoriamente reconstruir a residência e, para que haja essa melhoria na mobilidade física, possibilitando uma melhor qualidade de vida para o cidadão.

7.1 LEVANTAMENTO REALIZADO NA RESIDÊNCIA DA SR.^a CREUZA REGINA DE SOUZA (FIGURA 14)

Figura 14 – Levantamento residencial



Fonte: Autores.

A Sra. Creuza Regina é uma senhora idosa de 76 anos de idade, possui a saúde fragilizada, anda com dificuldade e por várias vezes necessita do auxílio de uma cadeira própria para se tomar banho. Parentes relatam as dificuldades que encontram no dia a dia de Dona Creuza, a falta de rampa para o acesso a casa minimiza a frequência que ela sai de sua residência, pois sempre necessita do auxílio de pessoas que a carreguem nos braços. Os mobiliários existentes na casa servem de apoio para a locomoção da idosa, visto que suas condições físicas não favorecem o deslocamento. No banheiro, a falta de estrutura ocasionou quedas, fazendo com que Dona Creuza sofresse fraturas evidenciando a falta de segurança que uma residência ocasiona quando está fora dos padrões técnicos necessários para cidadãos com algum tipo de mobilidade reduzida.

Após a visita realizada, foram feitas propostas de mudanças na residência pelos autores do trabalho, objetivando oferecer mais segurança na circulação e

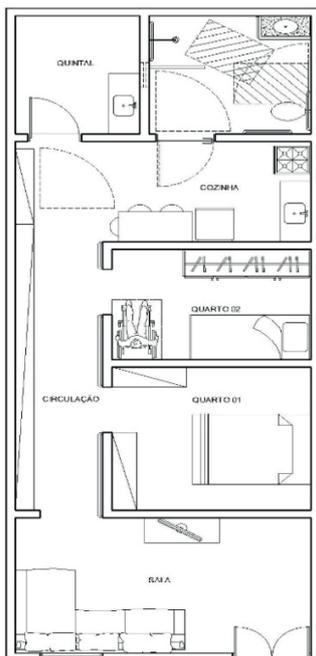
ao realizar atividades cotidianas. Podem-se citar algumas das dificuldades observadas, sejam elas: o banheiro da residência possui 1,75mx1,20m, impossibilitando que os equipamentos necessários a uma circulação segura fossem dispostos de forma adequada; na cozinha a organização dos móveis oferece perigo na circulação, pois se for considerada a possibilidade da senhora necessitar apoiar-se em caso de tontura ou mal estar, teria a mesa para apoiar-se, mas em contraponto como a disposição dos equipamentos diminui o espaço da circulação, nessa possibilidade a idosa poderia sofrer um acidente ao colidir com algum mobiliário da cozinha.

Identificados os pontos acima e analisando a arquitetura da edificação pôde-se perceber que a circulação da residência possui dimensões entre 1,00m e 90cm, estando assim dentro da norma no que se refere a circulação em linha reta de uma pessoa na cadeira de rodas e de pedestres, tornando-se o banheiro um dos maiores problemas na edificação. Na circulação foram propostos corrimãos para apoio na locomoção, estando situado em toda a parede do corredor da residência.

Na cozinha para os dias em que a senhora necessitar usar a cadeira de banho, foi proposta a circulação mais livre, mudando a disposição do mobiliário. Para a reforma do banheiro, na proposta 1, está sendo previsto o aumento da largura e do comprimento do banheiro, deixando-o com 2,60 de comprimento e 2,35 de largura, foi modificado também a abertura da porta, visando diminuir a distância até o acesso do banheiro, minimizando a dificuldade de circulação e criando um espaço para dispor o mobiliário de forma mais segura. Na arrumação dos equipamentos do banheiro está sendo utilizado: Barras de apoio ao lado da bacia sanitária, barras de apoio no boxe e na pia, conforme prevê a NBR 9050.

Na Figura 15, pode-se observar que o dimensionamento foi feito de forma que permitisse a disposição dos equipamentos da forma correta e com toda a área de transferência necessária, sejam elas frontais, na diagonal e na lateral da bacia sanitária.

Figura 15 – Proposta 1: Projeto arquitetônico de melhorias propostas no banheiro e na circulação

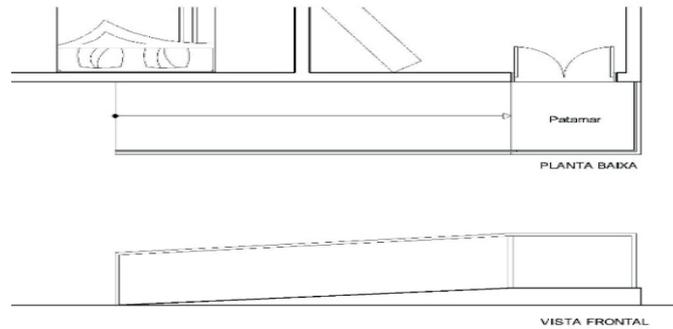


Fonte: Autores.

A residência da Sra. Creuza Regina encontra-se elevada 0,85cm em relação ao nível da rua, para garantir o acesso com segurança, buscou-se formas de projetar uma rampa que atendesse as necessidades da idosa e que estivesse dentro da norma de acessibilidade. A norma de acessibilidade (NBR 9050) traz uma tabela de dimensionamento de rampas para situações excepcionais, que inclui reformas quando as possibilidades de soluções que atendam a inclinação até 8,33%. Tendo como base a tabela encontrada na norma a proposta foi projetada utilizando 12% de inclinação possuindo dois seguimentos e dois patamares (FIGURA 17), vale a pena ressaltar que a rampa projetada dessa maneira ocupa toda a largura do passeio existente frontalmente a residência, mas torna-se a solução mais viável por oferecer segurança e um menor custo de construção.

Outra opção seria a implementação de uma plataforma vertical, esta é indicada quando não se pode construir uma rampa, mas há um espaço para fazer abertura lateral em caso de pequenas alturas. Para uma maior segurança é importante que essa plataforma possua piso de 1,20m por 0,80cm, abas laterais de 0,10cm para segurar a cadeira de rodas e barras de proteção nas laterais tendo 90cm de altura. Se o projeto fosse feito, prevendo a instalação desse tipo de plataforma para pessoas com mobilidade física, não seria necessário ocupar todo o passeio, mas, considerando os custos para este tipo de plataforma ser instalada, que chega nas casas de R\$ 12.000,00 a R\$ 15.000,00, esse tipo de solução acaba sendo inviável financeiramente.

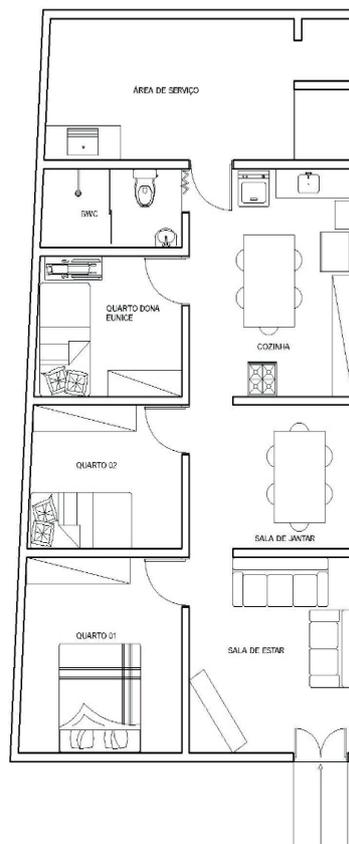
Figura 17 – Projeto da rampa de acesso



Fonte: Autores.

7.2 LEVANTAMENTO REALIZADO NA RESIDÊNCIA DA SRA. EUNICE MARIA DOS SANTOS, VIDE FIGURA 18

Figura 18 – Levantamento residencial



Fonte: Autores.

Sra. Eunice Maria é uma idosa de 73 anos de idade, que possui deficiência visual, é cadeirante e tem a saúde muito fragilizada. Dona Eunice não possui mais autonomia para fazer suas tarefas e por isso vive aos cuidados de sua filha, Dona Laudiceia Antônio. Esta conta que se mudou para essa residência, procurando minimizar as dificuldades do dia a dia de sua mãe, apesar da casa estar elevada 0,30cm em relação ao nível da rua. Esta residência não possui rampa de acesso, e na tentativa de facilitar a entrada na residência foi feito uma rampa de 1m de largura por 1,50m de comprimento, deixando assim a rampa com 20% de inclinação, porém este cenário está fora dos padrões orientados pela NBR 9050.

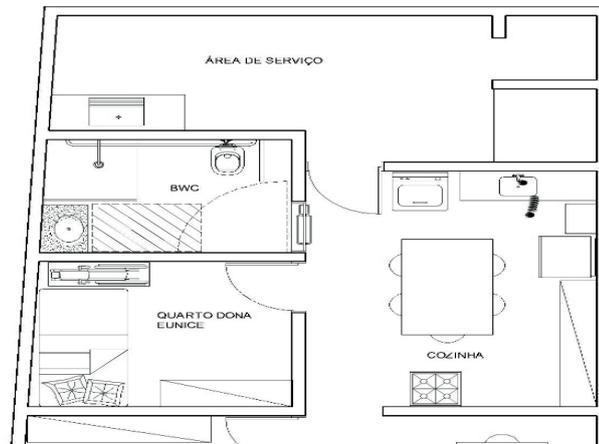
Como na residência as tarefas domésticas e afazeres são de responsabilidade da Sra. Laudiceia, precisava existir a preocupação para a cadeirante circular com conforto pela residência. A família relata que a casa possui uma ótima circulação e que todas as manobras necessárias com a cadeira de rodas são feitas sem dificuldades, mas o problema encontra-se na hora do banho da Sra. Eunice, pois o banheiro não possui acessibilidade, o box tem uma abertura de apenas 0,58cm, obrigando a família a dar o banho na área de serviço da residência.

Para solucionar alguns dos problemas identificados foi proposto projetar uma rampa dentro da NBR 9050 que vencesse o desnível entre a rua e a casa. Foi necessário projetar uma rampa com 4m metros de comprimento, levando em consideração a inclinação de 7%, foi previsto também a localização do corrimão com a altura de 0,90cm.

Na primeira proposta feita para o banheiro da residência (FIGURA 19), foi tomado com base o projeto utilizado em alguns dos banheiros acessíveis do instituto Sarah Kubitschek (FIGURA 20); trata-se de corrimãos de apoio que facilitam o deslocamento do deficiente no banheiro. O Sanitário e o Chuveiro ficam dispostos em um alinhamento idêntico para que a cadeira de apoio possa deslizar nos corrimãos na parede e seja feito o deslocamento do cadeirante sem necessitar várias manobras com a cadeira de rodas.

Para a Proposta 1 foram feitas as seguintes alterações: a largura do banheiro foi aumentada para que houvesse possibilidade de realizar manobras com a cadeira de rodas, caso necessário, a disposição dos equipamentos ficou equivalente a que existe atualmente, a porta do banheiro foi mudada pois também estava fora dos padrões técnicos. A vantagem dessa referência de banheiro é a facilidade que ela oferece a quem for utilizá-la, visto que a quantidade de manobras com a cadeira de rodas iria diminuir, a referência oferece facilidade em sua utilização.

Figura 19 – Proposta 1: Projeto arquitetônico de acessibilidade no banheiro



Fonte: Autores.

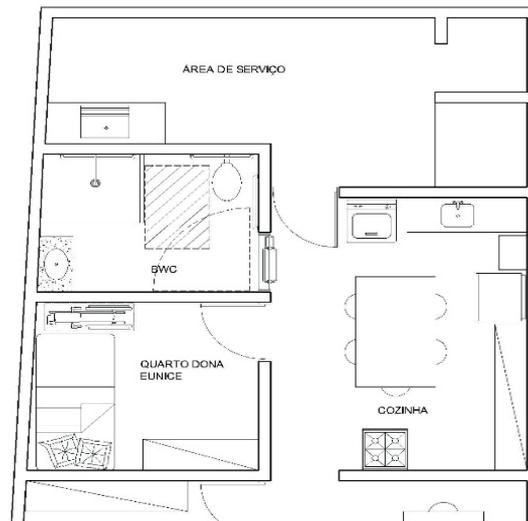
Figura 20 – Banheiro para deficientes físicos – instituto Sarah Kubitschek.



Fonte: Evandro Caldeira – cadeirante que realiza tratamentos no instituto.

Na proposta 2 (FIGURA 21), visando a economia na construção do projeto, foi proposto uma segunda disposição de mobiliários, tudo conforme as recomendações da NBR 9050. O projeto conta com uma bacia sanitária com as barras de apoio necessária, possuindo ao seu lado a área para a transferência entre a cadeira de rodas e a bacia sanitária, conta também com um box e uma pia que seguem as recomendações da norma de acessibilidade.

Figura 21 – Proposta 2: Projeto arquitetônico com nova disposição de equipamentos



Fonte: Autores.

8 ASPECTOS TÉCNICOS PARA UMA EDIFICAÇÃO ACESSÍVEL.

Atualmente existem programas habitacionais no Brasil que visam garantir moradia àqueles que não têm condições de pagar preços altos, por isto, um exemplo é o programa “Minha casa Minha vida” que procura produzir em massa habitações padronizadas mais populares, porém muitas vezes, por se tratar de uma grande escala de habitações, fica difícil a perfeita fiscalização construtiva e as famílias que possuem pessoas com deficiência precisam investir de seus recursos para garantir uma moradia viável que atenda às suas necessidades. Uma solução seria que parte dessas habitações fosse construída, dispondo das adaptações necessárias e previstas na norma NBR 9050:2015, garantindo assim uma melhor qualidade de vida às pessoas com mobilidade reduzida. Uma moradia construída nessa lógica atende as necessidades de deficientes físicos, pessoas com mobilidade reduzida, idosos ou até pessoas que não estejam com uma excelente saúde física.

Alguns cuidados são necessários quando se trata de projetar uma casa adaptada, sejam eles: circulação, mobiliário, banheiro, pisos antiderrapantes, desníveis, dentre outros.

Cuidados referentes à circulação: o objetivo de adaptar um lugar é oferecer total independência a quem vai usufruir desse local e a circulação é um ponto muito importante, pois é o que garante a um cadeirante o livre acesso sem necessitar de muitas manobras para realizar suas atividades. Eliminar desníveis que possam oferecer perigo e dificuldade, ter um piso regular, firme e antiderrapante são preocupações que precisam ser observadas.

Cuidados referentes a mobiliário: na sala de Jantar os móveis devem ser pensados para evitar que o idoso precise se abaixar ou se esticar para alcançar os objetos. Para um cadeirante a altura dos móveis precisa estar dentro das orientações da NBR 9050:2015, onde esta especifica o alcance do cadeirante, para que estes possam ter independência para realizar seus serviços, portas de correr são mais indicadas para os móveis por não interferirem na área de circulação. A mesa de jantar precisa ter entre 0,75cm e 0,85cm de altura para ser acessível a um cadeirante e para garantir segurança ao idoso necessita ser de um material resistente, que suporte o peso de uma pessoa que, por exemplo, pode vir a apoiar-se nela em caso de tontura, mal-estar ou até para se locomover.

O quarto é o ambiente íntimo de cada pessoa e por isso deve ser projetado com uma circulação livre para oferecer comodidade a quem for utiliza-lo. Deve haver distâncias mínimas 90cm entre os móveis do cômodo, possuir área de rotação livre (podendo ser rotação de 90°, 180° ou 360°). O guarda-roupas precisa ter altura acessível para que o deficiente possa ter visualização máxima dos objetos e assim poupe tempo e não precise de muito deslocamento, a divisão do guarda-roupas deve estar de acordo com alcance da altura do usuário. É importante salientar que a altura dos interruptores precisa ser adaptada ao alcance de todos, sejam cadeirantes ou não. Nos espelhos há uma inclinação recomendável de 10° para frente para que o cadeirante possa ter uma melhor visão.

Quando se fala em acessibilidade residencial há as orientações de modo geral, mas as necessidades de cada indivíduo é quem vão determinar a disposição de cada mobiliário e equipamentos. Na cozinha a bancada deve possuir uma altura acessível, assim como a mesa e os equipamentos devem estar dispostos de forma que o morador possa utilizar sem dificuldades e preparar suas refeições normalmente. Na área de serviço, se a máquina de lavar possuir abertura frontal facilitaria o acesso. O varal pode ser suspenso ou rebaixado.

O banheiro é um dos ambientes de suma importância, onde o cadeirante necessita de espaço e equipamentos adequados para ter facilidade para seu devido uso. Corrimãos e bancos são aparatos necessários para que um deficiente possa ter apoio, permitindo assim a sua mobilidade. Para auxiliar o banho são indicados bancos fixos e barras de sustentação dentro do box, devendo haver duas barras de apoio uma na vertical e outra na horizontal. Próximo à bacia sanitária deverá ser colocada uma barra de cada lado para facilitar o deslocamento, pois as barras dão maior segurança ao cadeirante.

Portas possuindo no mínimo 80cm de largura, tendo sua abertura para fora do ambiente são mais indicadas. Nas pias, um cadeirante precisa que o espaço inferior a esse equipamento seja livre para que a cadeira de rodas e suas pernas possam se adequar ao ambiente, conforme Figura 37, atentando também para a altura da pia, dos interruptores e a inclinação de 10° do espelho. O revestimento é indispensável que seja antiderrapante e o desnível é essencial que seja feito de forma que não atrapalhe o acesso da cadeira de rodas até o banheiro.

Depois de estudado a bibliografia pertinente sobre o tema em questão e reali-

zados visitas ao campo, observando erros construtivos e propondo melhorias para os mesmos, tentando adaptar a situação existente de edificações para a situação ideal de uma pessoa com mobilidade reduzida, pôde-se ao final do presente trabalho propor um projeto ideal de uma residência familiar de 75m² que oferecesse grande parte do seu espaço à acessibilidade. O projeto arquitetônico dispõe de um quarto acessível, tendo uma área de manobra de \varnothing 1.50m e 90cm entre os mobiliários, a sala de estar/jantar conta com uma previsão de mobiliário e uma circulação que garante conforto ao usuário.

O banheiro foi projetado conforme o do instituto Sarah Kubitschek, pois este oferece autonomia e conforto ao cadeirante que for usufruir do espaço, por contar com barras de apoio na parede, as quais permitem que o cadeirante deslize seu próprio peso por meio de uma cadeira fixa nessas barras. A cozinha acoplada a área de serviço tem em projeto a disposição do mobiliário, levando em consideração a circulação com área de manobra de \varnothing 1.50m. Para os desníveis existentes na casa foi proposto o uso de uma placa de borda da empresa de revestimentos cerâmicos GAIL que já tem em sua estrutura a inclinação necessária para o desnível.

9 CONCLUSÃO

O desenvolvimento do trabalho evidenciou a falta de estrutura para atender as necessidades de um deficiente físico, após a revisão da literatura e conhecendo a ocorrência do problema estudado por meio de pesquisas realizadas por outros autores, foi proposto no presente trabalho algumas soluções para a diminuição de falhas nos processos de projetos e conseqüentemente nos erros construtivos. Assim como a aprimoração de projetos já existentes, buscando dessa forma, a diminuição de retrabalhos, prejuízos econômicos, perdas e problemas durante a execução das obras, tornando os serviços previsíveis, reduzindo as incertezas e garantindo a qualidade dos processos construtivos.

Ao longo do trabalho pôde-se identificar locais com projetos inadequados para pessoas com dificuldade de locomoção, podendo citar a falta de acessibilidade nas vias do Centro de Maceió, assim como casas que são inapropriadas para receber cadeirantes. Tendo identificado os pontos acima, pôde-se propor a utilização de materiais que proporcionam segurança e tornam o ambiente acessível, materiais que possibilitam uma melhor comodidade aos deficientes físicos, novas tecnologias e também uma melhor forma de se utilizar os materiais já existentes, como forma de inovação foi desenvolvido um projeto com base nesses materiais e nestas inovações, tendo por intuito melhorar a acessibilidade e garantir melhores condições aos portadores de deficiência física.

Puderam ser realizados estudo de campo no Centro de Maceió e proposto melhorias em projeto, verificando o tipo de material que melhor poderiam proporcionar conforto e viabilidade no projeto. Projetando ambientes com base na norma de acessibilidade (NBR 9050) e inserindo as tecnologias construtivas existentes no mercado.

REFERÊNCIAS

AURELIANO, Marcela. Guarda-roupa inteligente. 15 de maio de 2013. Disponível em: <<https://marcelaaurelianocriacoes.wordpress.com/2013/05/15/guarda-roupa-inteligente/>>. Acesso em: 25/10/2016

BRASIL. Cartilhas de Acessibilidade.

BRASIL. **Lei nº 9.503** de setembro/1997, institui o Código de Trânsito Brasileiro. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9503.htm>. Acesso em: 07/08/2016.

CATALOGO GERAL GAIL. **Soluções completas e customizadas em revestimentos cerâmicos de alta performance**. São Paulo, 2013/2014.

INSTITUTO SARAH KUBITSCHKEK. **Caldeira, Evandro. Cadeirante que realiza tratamentos no instituto**. Legislação brasileira sobre pessoas portadoras de deficiência. 6.ed. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2010.

MEDEIROS, Luana Regina; FREDIANI, Baiard Tadeu; GIUSTINA, Alessandro Della. **Manual de acessibilidade**. 2007.

NASCIMENTO, Gardênia. **Projeto de acessibilidade do Centro geral**. Maceió-AL: SEMPLA – Secretaria Municipal de Planejamento, 2010.

NBR 9050:2015

NUPHEA – Núcleo de pesquisas e estudos hospital arquitetura.
Plano diretor – Maceió Alagoas.

PREFEITURA DE SÃO PAULO. **Conheça as regras para arrumar sua calçada**. Secretaria de Coordenação de Subprefeituras – Secretaria de Participação e Parceria – Secretaria Especial da Pessoa com Deficiência e Mobilidade Reduzida – 2005. Disponível em: <http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/subprefeituras/calçadas/arquivos/cartilha_-_draft_10.pdf>. Acesso em: 27/08/2016.

RELATÓRIO de andamento nº 2. **Diagnóstico** – leitura técnica e comunitária. Julho/2008 – versão 001.

RIO DE JANEIRO. **Decreto nº. 5296** de 2 de dezembro de 2004. Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

TORRES, Flávia P.T. (Coord.). **Guia de acessibilidade urbana edificações**: fácil acesso para todos. Belo Horizonte-MG, 2006.

Data do recebimento: 20 de junho de 2017

Data da avaliação: 19 de julho de 2017

Data de aceite: 08 de agosto de 2017

1 Discente do Curso de Engenharia Civil do Centro Universitário Tiradentes – UNIT.

E-mail: Ed_ssantana@hotmail.com

2 Docente do Curso de Engenharia Civil do Centro Universitário Tiradentes – UNIT.

E-mail: eptholanda@gmail.com

3 Docente do Curso de Engenharia Civil do Centro Universitário Tiradentes – UNIT.

E-mail: giordanogonzaga@yahoo.com.br