

AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE ACESSIBILIDADE NOS COLETIVOS E EM VIA DE BELÉM: ANÁLISE PELO MODELO MULTICRITÉRIO E ENTREVISTAS COM USUÁRIOS.

Felipe Meireles Teobaldo¹

RESUMO

O objetivo deste trabalho é analisar as condições de acessibilidade em uma via arterial em Belém-Pará, assim como sua relação com o transporte coletivo urbano da cidade. Foi estudado um trecho de um quilometro da Av. Augusto Montenegro e dividida em quatro trechos menores para uma análise comparativa nas calçadas e ciclofaixas. Na análise utilizou-se a planilha checklist de Duarte & Cohen, onde foram atribuídos os pesos referentes a qualidade dos critérios relacionados à acessibilidade e, uma pesquisa qualitativa com moradores e usuários de transporte da cidade. Os resultados mostraram que o trecho 1 e 2 são os mais deficitários por conta da irregularidade na geometria da calçada e dos obstáculos que diminuem a sua largura efetiva, e segundo relatos dos usuários, os coletivos não fornecem acessibilidade necessária nem nos coletivos e nem nas calçadas próximas as paradas.

ABSTRACT

The objective of this study is to analyze the accessibility conditions in an arterial roadway in Belém-Pará, as well as its relation with urban urban transport. It was studied a stretch of a kilometer of Av Augusto Montenegro and divided into four smaller sections for a comparative analysis on sidewalks and cycle paths. In the analysis we used the checklist sheet of Duarte & Cohen, where the weights were attributed referring to the quality of the criteria related to accessibility and a qualitative research with residents and users of transportation in the city. The results showed that stretch 1 and 2 are the most deficient due to the irregularity of the pavement geometry and the obstacles that reduce its effective width, and according to users' reports, the collectives do not provide the necessary accessibility either to collectives or sidewalks near the stops.

1. INTRODUÇÃO

A mobilidade urbana refere-se às condições de deslocamento nas cidades, o que envolve a circulação de pessoas, veículos, tanto de transporte individual, quanto coletivo. Desde os anos 1970, com o ascendente número de veículos e o ingresso de automóveis no mercado brasileiro, houve o aumento da frota viária no brasil. Ter liberdade, segurança, conforto a preços justos são os principais objetivos de quem se desloca dentro das cidades. Dentro desse contexto surgiram os aplicativos de celular que transformam carros particulares em conduções acessíveis

¹ Graduando em Engenharia Civil. Universidade Federal do Pará- UFPA, 2018, Belém, PA – Brasil.
E-mail: lipe.meireles94@gmail.com

ao público, o incentivo a construção de ciclovias e é claro, a luta por um transporte público coletivo com mais conforto para os usuários.

Diante desse cenário, as calçadas têm recebido pouca atenção tanto do poder público quanto da população em geral, porém a importância da boa qualidade desses espaços se torna evidente assim que se desembarca de qualquer veículo. Pedestres, ciclistas, moradores da região e demais categorias utilizam as calçadas com frequência. A grande incógnita então está relacionada ao modo como se interage e se avalia esses espaços. Como determinar se uma calçada é segura e acessível a todos os tipos de pedestres? Quais critérios são mais importantes nessa avaliação? A resposta destas perguntas ajuda engenheiros, arquitetos, urbanistas e gestores em geral a planejar reformas, revitalizações e ampliações ao longo das diferentes regiões de uma metrópole.

Segundo dados disponibilizados pelo Denatran, o Brasil terminou o ano de 2012 com mais de 50,2 milhões de veículos e 19,9 milhões de motocicletas, resultado do incentivo massivo à aquisição de veículos, decorrente ao histórico modelo rodoviário do Brasil. Essa prática crescente ocasiona os constantes congestionamentos, atrasos, serviços de transporte público lotados, o que traz custos onerosos à população e ao governo. O crescente aumento da circulação de veículos particulares, contribui massivamente para as estatísticas da crise de mobilidade, em detrimento ao uso do transporte coletivo urbano, pois proporciona a ideia de conforto e segurança aos usuários.

Os meios de transporte público implementados no Brasil são vários, entre eles: ônibus, metrô, BRT, VLT, todos na intenção de diminuir o uso de veículos particulares nas ruas. Porém, em grande parte das cidades, esse serviço é deficitário, pois não atende de maneira satisfatória aos usuários, e não oferece qualidade necessária para o uso, no que tange a veículos antigos, com assentos rasgados, sem climatização, o que cria fatores de impedância ao uso do serviço.

Belém, sendo capital do estado do Pará tem mais de 1.400.000 habitantes segundo o Censo 2010, e conta com uma frota de 300 veículos para atender em média de 1.000.000 de passageiros diariamente, com vias que não oferecem preparação adequada, além disso, existe a implementação de um serviço de transporte rápido, o BRT, o qual foi planejado de maneira

errônea e executado sem preparação prévia, o que gerou o maior problema de mobilidade da história da capital paraense, ocasionando congestionamentos, desvios em vias, pontos que corroboram para a crise de mobilidade que Belém enfrenta. Em decorrência a uma série de fatores, cria-se um sentimento de aversão ao uso de transporte público em Belém, o que é evidenciado devido ao aumento de vendas de veículos particulares, e o incremento dos mesmos nas vias. Esse sentimento é ratificado também, devido à crise de segurança pública que a cidade enfrenta, o que torna os usuários vulneráveis a assaltos em coletivos, os quais ocorrem diariamente na cidade, local onde há a implementação do BRT e zona periférica da cidade, propícia aos incidentes supracitados.

2. ACESSIBILIDADE E MOBILIDADE URBANA.

Desde o início das civilizações, o ser humano percebeu a necessidade dos deslocamentos. O que hoje se entende por acessibilidade urbana iniciou nesse período, o que se tornou um tema de extrema importância no cenário atual. Com o surgimento das grandes metrópoles, os espaços urbanos se tornaram alvo de disputas, seja por estabelecimentos comerciais, seja por ambulantes em calçadas, e também por incremento de veículos nas cidades.

O Estatuto das Cidades - Lei 10.257/2001, instrumento norteador das ações para a reforma urbana, é referência basal deste trabalho. Na sua concepção, em seu artigo 1º, “estabelece normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental” (BRASIL, 2001).

Portanto, acessibilidade é garantir a possibilidade do acesso assim como da socialização e da utilização de qualquer ambiente. Indica a condição favorável de um determinado pedestre dentro de suas capacidades individuais de se movimentar, locomover e atingir o destino planejado, porém é limitado ao ambiente a ser utilizado, no que se refere aos subsídios oferecidos para a realização do deslocamento.

3. CARACTERIZAÇÃO DA AVENIDA AUGUSTO MONTENEGRO EM BELÉM-PA

Belém é capital e maior centro urbano do Pará, e o segundo maior aglomerado urbano da Região Norte, a qual tem influência de metrópole regional na Amazônia oriental. A população de

Belém é de 1.446.042 habitantes, segundo estimativa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2016.

Nesse contexto, a avenida Augusto Montenegro assume fundamental importância para o trânsito na capital paraense, principalmente no desafio da mobilidade urbana, pois é a principal via de ligação entre o centro tradicional e a zona de expansão/periferia da cidade. Sua trafegabilidade e condição de infraestrutura são representativos da qualidade do deslocamento do cidadão. Em 2012 foi iniciada a reforma em sua infraestrutura para comportar o corredor de tráfego troncal do projeto BRT-Belém (SEMOB, 2014), mudando as condições das faixas, calçadas e ciclovias. A não conclusão da obra que já dura 6 anos traz muitos transtornos à população que por ela trafega.



Figura 01: Modelo de ônibus presente em Belém.

Esse mesmo cidadão precisa ter acesso aos diferentes equipamentos urbanos da via para que seu deslocamento seja realizado com dignidade, independentemente de sua condição física. É de responsabilidade do poder público garantir o livre e seguro acesso a calçadas, faixas de pedestre, pontos de ônibus e a áreas de lazer localizadas ao longo da via. Isso faz parte do processo de inclusão universal, bem característico da sociedade contemporânea.

A partir desse ponto de vista, se faz a análise do atual estado da rodovia Augusto Montenegro e dos seus equipamentos urbanos sob a visão crítica das condições de acessibilidade e qualidade do tráfego ao redor da via, que inclui calçadas e ciclofaixa, além da verificação na visão do usuário quanto qualidade e o atendimento da acessibilidade.

4. METODOLOGIA

4.1. Avaliação das condições de acessibilidade na Avenida

Para análise das condições de acessibilidade da via, foi definido um trecho do Entroncamento até a Rua da Marinha (Figura 01), que conta com um quilometro de extensão e para execução da análise foi dividido em quatro trechos para comparação.



Figura 02: Trechos analisados na pesquisa na avenida Augusto Montenegro.

Fonte: Adaptado de Google Earth.

Para facilitar a coleta de dados e avaliar os trechos mais críticos, o quilometro de percurso foi referenciado a partir do Google Earth localizando os pontos de início e fim de cada trecho. Quatro trechos com 250 m de comprimento foram denominados neste estudo de Trecho 1,2,3 e 4 indicados pelas cores vermelha, amarela, verde e rosa respectivamente na Figura 01.

A análise a ser feita se refere as condições de acessibilidade dos moradores e usuários da Avenida Augusto Montenegro, a qual passou por um processo de revitalização recentemente. Esta consiste no uso de planilha checklist como proposta por Duarte & Cohen em seu trabalho. Segundo o trabalho de Machado e Lima (2015), a avaliação dos critérios e subcritérios foi feita atribuindo pesos aos subcritérios.

As referências para metodologia deste trabalho, são as publicações de Duarte & Cohen (2006), que propuseram uma metodologia de avaliação da mobilidade aos espaços de ensino fundamental por meio do uso de planilha *checklist*.

A primeira etapa consistiu em uma análise visual dos trechos feita pelos autores, a fim de avaliar qualitativamente os trechos. O perímetro acima foi escolhido devido ao grande número de conjuntos habitacionais, escolas, comércios e um hospital, o que gera uma alta demanda de deslocamentos de pessoas para chegada nesses locais e para acesso as residências próximas.

Nesse perímetro, a via possui calçada, a qual foi construída recentemente, conta com uma ciclovia em ambos os lados da via. As quais foram estudas e analisadas pelos autores. A organização da coleta e análise dos dados segue o esquema abaixo:

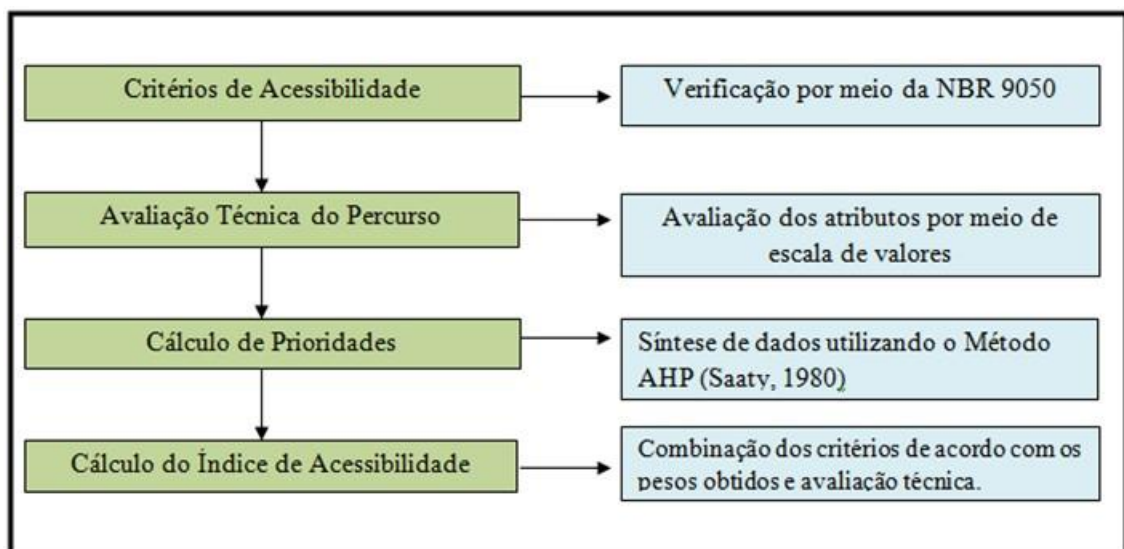


Figura 03: Método multicritério de avaliação da acessibilidade.

A análise qualitativa foi parametrizada segundo a NBR 9050:2015, com o objetivo de saber se o que foi feito após a revitalização está de acordo com a norma, e se o resultado das obras atende de maneira satisfatória a população que utiliza a via.

4.2. Planilha tipo Checklist para avaliação

Os atributos referentes a acessibilidade nas vias foram avaliados qualitativamente e foram quantificados. Conforme o trabalho de Machado e Lima (2015), usou-se uma escala subjetiva para verificar as condições dos trechos definidos, e se atendiam ou não à legislação e à norma técnica. Cada atributo foi avaliado separadamente, recebendo uma pontuação que poderia ser 0, 0,5 ou 1,0 ponto.

O valor 1,0 significaria que o atributo era integralmente atendido em toda a extensão do trecho de acordo com a norma técnica, ou seja, uma situação ideal. O valor 0,5 indicaria que o trecho atendia de forma parcial à norma (metade), apresentando alguma irregularidade em um ponto específico, mas não impedia o deslocamento das pessoas aos locais desejados. No caso de situações que impossibilitassem totalmente o deslocamento o valor atribuído seria 0 (zero).

O modelo de planilha checklist o qual foi usado é mostrado abaixo (figura 04)

Critérios de avaliação	Valores dos atributos			
	Trecho 1	Trecho 2	Trecho 3	Trecho 4
A. Geometria das calçadas				
A.1 Características do piso.				
A.1.1 Superfície regular, contínua e antiderrapante.				
A.1.2 Não provoca trepidação ao deslocamento.				
A.1.3 Padronagem na superfície do piso que cause insegurança (impressão de tridimensionalidade no acabamento do piso).				
A.1.4 Piso de praças regulares, firmes, contínuas sem trepidação.				
A.2 Largura da calçada				
A.2.1 Faixa livre de circulação com largura mínima NBR 9050				
A.2.2 Faixas livres desobstruídas para o trânsito livre de pedestres				
A.3 Equipamentos Urbanos				
A.3.1 Equipamentos urbanos (Caixa de correio, placas, vegetação, lixeiras) localizados fora do espaço de circulação do pedestre				
B. Obstáculos				
B.1 Desníveis				
B.1.1 O piso apresenta-se completamente nivelado, sem ressalto				
B.1.2 Desníveis acima de 5,00mm estão tratados em forma de rampas				
B.1.3 desniveis superiores 15 mm são tratados como degraus, apresentando sinalização				
C. Travessias				
C.1 Rebaixamento de calçadas para travessia de pedestres				
C.1.1 Nas calçadas, em locais com faixa para travessia de pedestres, há rebaixamento do meio-fio ou rampa sobre a calçada				
C.1.2 Há faixas de circulação plana, livre e contínua na calçada em frente a rampa				
C.1.3 A rampa possui largura mínima segundo a NBR 9050				
C.1.5 Os rebaixamentos das calçadas localizados em lados opostos da via devem estar alinhados entre si				
C.2 Faixas de travessia para pedestres				
C.2.1 Existem semáforos para carros				
C.2.2 O tempo destinado a travessia de pedestres é adequado				
D. Ciclovias				
D.1 Dimensionamento das Ciclovias				
D.1.1 O espaço destinado a circulação dos ciclistas é adequado				
D.1.2 Existem desniveis no percurso				
D.1.3 Existem ciclovias em ambos os lados da via				
D.1.4 A sinalização das ciclovias é adequada				

Figura 04: Planilha para obtenção dos pesos dos atributos.

Além da planilha, foram entrevistados 100 usuários para verificação quanto as condições de qualidade da acessibilidade em ônibus de belém, assim como sua relação com as calçadas em Belém na rodovia Augusto Montenegro, no trecho indicado acima.

5. RESULTADOS

5.1 Resultados obtidos pela planilha Checklist

Após a coleta dos dados, a partir das observações nos trechos e da análise subjetiva por parte dos autores, segundo os princípios do método AHP, foram atribuídos os níveis de importância

na matriz de comparação pareada dos atributos e, com a obtenção dos resultados (pesos), foram verificados os níveis de importância relacionados as condições de acessibilidade. Com isso foram feitas as verificações na norma referentes a acessibilidade nos trechos estudados. A análise foi obtida com a atribuição dos pesos, como explicado na metodologia. Os quatro trechos foram percorridos e analisados como mostra a figura abaixo com os pesos.

Critérios de avaliação	Trecho 1	Trecho 2	Trecho 3	Trecho 4
A. Geometria das calçadas				
A.1 Características do piso.				
A.1.1 Superfície regular, contínua e antiderrapante.	0,5	0	1	1
A.1.2 Não provoca trepidação ao deslocamento.	0,5	0	1	1
A.1.3 Padronagem na superfície do piso que cause insegurança (impressão de tridimensionalidade no acabamento do piso).	1	1	1	1
A.1.4 Piso de praças regulares, firmes, contínuas sem trepidação.	0	0	1	1
A.2 Largura da calçada				
A.2.1 Faixa livre de circulação com largura mínima NBR 9050	0,5	1	1	1
A.2.2 Faixas livres desobstruídas para o trânsito livre de pedestres	0,5	0,5	1	1
A.3 Equipamentos Urbanos				
A.3.1 Equipamentos urbanos (Caixa de correio, placas, vegetação, lixeiras) localizados fora do espaço de circulação do pedestre	0	0	1	1
B. Obstáculos				
B.1 Desníveis				
B.1.1 O piso apresenta-se completamente nivelado, sem ressalto	0,5	0,5	1	0,5
B.1.2 Desníveis acima de 5,00mm estão tratados em forma de rampas	0	0	1	1
B.1.3 desníveis superiores 15 mm são tratados como degraus, apresentando sinalização	0	0	0,5	0,5

C. Travessias				
C.1 Rebaixamento de calçadas para travessia de pedestres				
C.1.1 Nas calçadas, em locais com faixa para travessia de pedestres, há rebaixamento do meio-fio ou rampa sobre a calçada	1	1	1	1
C.1.2 Há faixas de circulação plana, livre e contínua na calçada em frente a rampa	0,5	0,5	1	1
C.1.3 A rampa possui largura mínima segundo a NBR 9050	1	0,5	1	1
C.1.5 Os rebaixamentos das calçadas localizados em lados opostos da via devem estar alinhados entre si	0,5	0,5	1	1
C.2 Faixas de travessia para pedestres				
C.2.1 Existem semáforos para carros	1	1	1	1
C.2.2 O tempo destinado a travessia de pedestres é adequado	1	0	1	1
D. Ciclovias				
D.1 Dimensionamento das Ciclovias				
D.1.1 O espaço destinado a circulação dos ciclistas é adequado	0	0,5	1	1
D.1.2 Existem desníveis no percurso	0,5	0,5	0,5	0,5
D.1.3 Existem ciclovias em ambos os lados da via	0	1	1	1
D.1.4 A sinalização das ciclovias é adequada	0,5	1	1	1

Figura 05: Planilha com os pesos dos atributos.

A partir da tabela pode-se verificar que o trecho 1 foi o pior avaliado decorrente das condições da geometria das calçadas nesse trecho. Existem muitas irregularidades no piso, os quais podem levar a tropeços e quedas na via. A largura das calçadas não obedece a legislação NBR 9050, pois existem trechos onde a calçada é reduzida ou até se mistura com a ciclovia.

Além disso, existem equipamentos urbanos no espaço destinado aos pedestres, o que dificulta a circulação de pessoas. Os obstáculos nesse trecho são extremamente acentuados, os mais comuns são diferenças de níveis entre as calçadas com altura maior do que 15 mm. As travessias (faixas de pedestres) estão adequadas, pois as mesmas contêm largura e distanciamentos adequados, assim como a presença de rebaixamento do meio-fio, rampas assim como semáforos com tempo adequado a travessia dos pedestres.

As ciclovias nesse trecho são deficitárias pois em determinados pontos a mesma se estreita, ou até mesmo se mistura a via, o que diminui o espaço do ciclista. Os desníveis são presentes em grande parte do trecho, assim como a sinalização, a qual deveria ser melhor. As condições do trecho 1 podem ser observadas nas figuras a 06 a 10.



Figura 06 e 07: Condições de acessibilidade na Avenida Augusto Montenegro.



Figuras 08, 09 e 10: Condições das calçadas e ciclovias no trecho 1.

O trecho 2 é próximo a um shopping e a um hospital de atendimento básico da região, o que aumenta consideravelmente o fluxo de pessoas no perímetro. As calçadas em sua maioria apresentam superfície irregular, estão quebradas o que favorece acidentes no local. Os pisos das praças nesse trecho são irregulares e com trepidação. A largura das calçadas está de acordo com a norma em metade do trecho variando durante o perímetro, a presença de equipamentos urbanos no trecho diminui a largura efetiva da calçada (figuras 11 a 13).

As travessias estão em bom estado e adequadas a norma NBR 9050. As ciclovias têm espaço reduzido para o tráfego devido ao mau dimensionamento e execução com pouca sinalização.



Figuras 11, 12 e 13: Condições das calçadas e ciclovias no trecho 2.

Nessa análise, pode-se verificar que os trechos 1 e 2 são os que apresentam maiores irregularidades, isso pode ser explicado pela quantidade grande de comércio nesse perímetro, além da alta incidência de vendedores ambulantes nas calçadas e ciclovias. O caso de as construções avançarem ao nível da rua impossibilitou a execução de uma calçada com largura efetiva segundo a norma. Isso afeta diretamente aos usuários da avenida.

5.2. Resultados obtidos pela entrevista com os usuários.

Quando indagados sobre as condições de acessibilidade nos ônibus da capital, os usuários responderam que o serviço não era satisfatório como mostram os dados abaixo.

Isso ocorre devido muitos coletivos ainda não possuem serviços para acessibilidade como elevadores para as cadeiras de rodas, e espaços preferenciais reservados a essas pessoas, o que levou 35% das pessoas elegerem esse serviço como ruim.

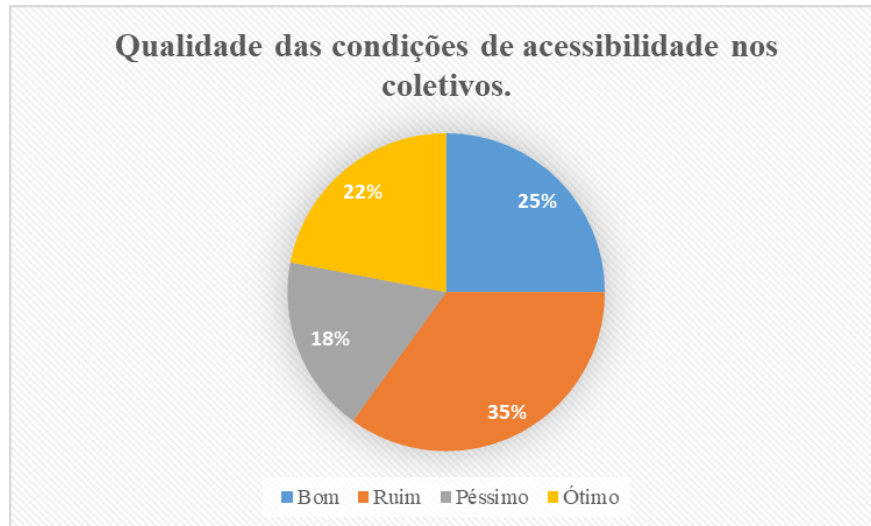


Figura 14: Gráfico contendo resultado da pesquisa.

Quando perguntados a respeito das calçadas ao descerem nos pontos de ônibus os entrevistados disseram que em sua maioria a qualidade era ruim. Isso pode ser explicado devido as calçadas serem executadas de forma ruim, e com qualidade baixa isso ratifica o que foi obtido na planilha checklist feita pelos autores. Os resultados podem ser vistos abaixo:

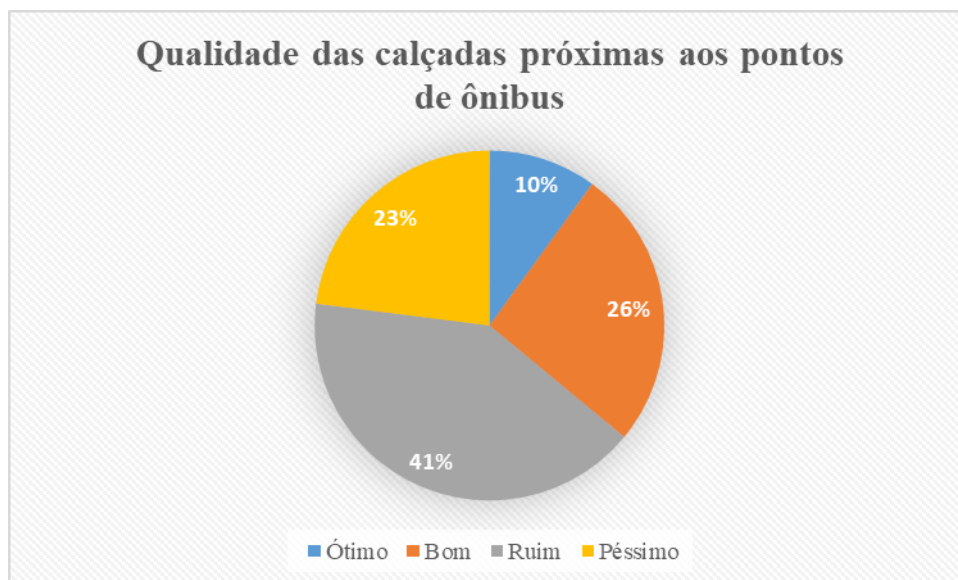


Figura 15: Gráfico contendo resultado da pesquisa.

Por último foi perguntado quanto a existência de calçadas acessíveis na região de um quilometro verificada. Foi perguntado isso em relação a descida dos usuários dos coletivos nas paradas

presentes nesse trechos, pois se quando eles desciam existiam calçadas que forneciam acessibilidade necessária para os usuários, e as respostas obtidas são observadas abaixo.

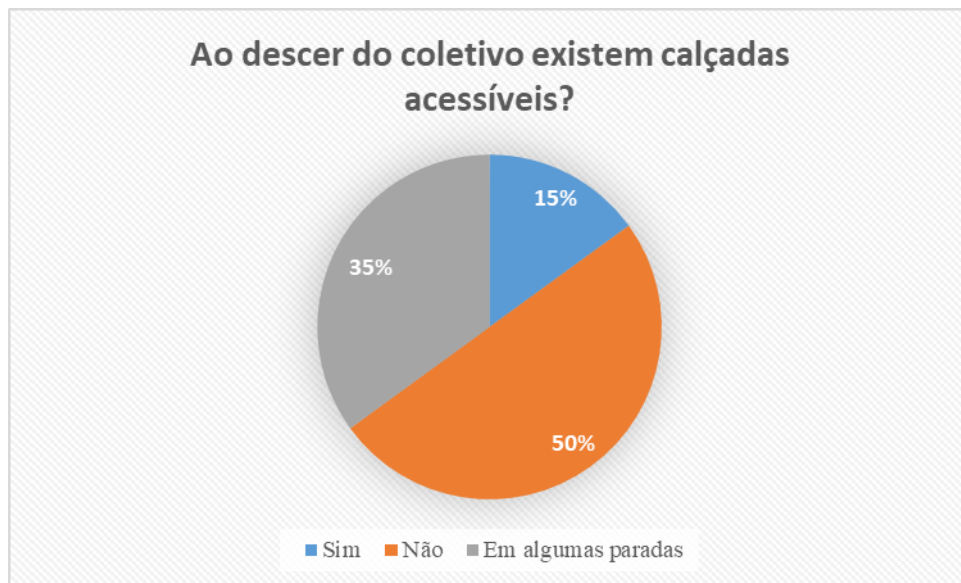


Figura 16: Gráfico contendo resultado da pesquisa.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As condições de acessibilidade nas vias contribuem de maneira expressiva nas qualidades dos deslocamentos realizados pelos usuários, sendo um direito fundamental a todos. Na avenida Augusto Montenegro os moradores utilizam as ciclovias e calçadas para acessar pontos de ônibus, escolas e hospitais e etc. por isso mesmo após a revitalização, as condições das calçadas e ciclovias devem ser revistas.

Por meio da análise dos pesos atribuídos pelos autores na visita ao local, pode-se perceber a qualidade das obras realizadas na revitalização da via, que devido sua baixa qualidade tornam o deslocamento das pessoas mais difícil ou até mesmo impossibilitam-no de acontecer. A geometria das calçadas e os obstáculos afetam de maneira expressiva a qualidade das condições de acessibilidade dos usuários, o que deve ser visto por parte do poder público, o qual deve realizar reparos e melhorias nas calçadas e ciclovias da avenida.

Na análise realizada por intermédio da pesquisa com os usuários, obteve-se que os coletivos não oferecem condições de acessibilidade necessária para atendimento das pessoas segundo relatos obtidos. Isso decorre da falta de investimentos por parte das empresas de transporte

coletivo de Belém em modernizar os ônibus. Também relataram que as calçadas tem uma qualidade ruim para atendimento satisfatório o que ratificou a primeira análise feita pelo autor, pela planilha checklist. Isso correu devido mesmo a reforma da via ser feita recentemente, foi realizada com qualidade ruim e não atendendo as especificações necessárias o que foi visto pelos usuários. Assim como a falta de calçadas acessíveis em alguns dos trechos prejudicando os usuários quanto a acessibilidade.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABNT (2002a) NBR 10520 – **Informação e Documentação – Publicação Periódica Científica** - Apresentação. Associação Brasileira de Normas Técnicas, Rio de Janeiro.
- ABNT (2002b) NBR 6023 – **Informação e Documentação – Referências- Elaboração**. Associação Brasileira de Normas Técnicas, Rio de Janeiro.
- ABNT (2003a) NBR 6022 – **Informação e Documentação – Artigo em Publicação Periódica Científica Impressa - Apresentação**. Associação Brasileira de Normas Técnicas, Rio de Janeiro.
- ABNT (2003b) NBR 6022 – **Informação e Documentação – Publicação Periódica Científica Impressão - Apresentação**. Associação Brasileira de Normas Técnicas, Rio de Janeiro.
- BARRASS, R. (1979) **Os Cientistas Precisam Escrever – Guia de Redação para Cientistas, Engenheiros e Estudantes**. T.A. Queiroz e EDUSP, São Paulo.
- FERRAZ, A. C. P.; TORRES, I. G. E. **Transporte Público Urbano**. São Carlos, 1º ed. RiMA, 2001.
- FIGUEIREDO, L. C. **A Redação pelo Parágrafo**. Editora UnB, Brasília, DF. (1995)
- FONSECA, A. P.; A. L. PEREIRA e A. E. L. M. REZENDE. **O Transporte na Competitividade das Exportações Agrícolas: Visão Sistêmica na Análise Logística**. Anais do IX Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes, ANPET, São Carlos, v. 1, p. 340–351. (1995).
- GEIPOT (1995) **Anuário Estatístico dos Transportes – 1995**. Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes, Ministério dos Transportes, Brasília, DF.
- HONG, H. P. e N. C. LIND. **Estimating Design Quantiles from Scarce Data**. Canadian Journal of Civil Engineering, v. 23, n. 5, p. 1025–1029. (1996)

HOROVITZ, J. **Qualidade de Serviço- A Batalha pela Conquista do Cliente**. São Paulo: Nobel, 1993.

LIMA JR, O. F. **Qualidade em serviços de transportes: conceituação e procedimento para diagnóstico**. Tese (doutorado) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Transportes. São Paulo, 1995. 223p.

MARINS, C. S. **Uma abordagem multicritério para a avaliação e classificação da qualidade do transporte público**. (2007)

SEMOB. **Relatório técnico do BRT Belém**. 2014.