

# HIERARQUIZAÇÃO DAS VIAS E CARACTERIZAÇÃO DA INFRAESTRUTURA SOB A PERSPECTIVA DOS MORADORES DO BAIRRO BELA VISTA EM TUCURUÍ-PA

João Alcebíades Cardoso e Silva <sup>1</sup>  
Marcos Paulo Santos Nunes <sup>2</sup>  
Géssica Cavalcante Zambrano <sup>3</sup>  
Prof<sup>a</sup>. Me. Grazielle Tigre de Souza <sup>4</sup>

## RESUMO

O transporte tem um papel importante em todo o contexto social e os usuários do sistema de transporte devem se apresentar dispostos a utilizar as vias sem apresentar qualquer tipo de insegurança. Desta forma, o presente trabalho possui como objetivo analisar as vias do bairro Bela vista no município de Tucuruí-PA, no que se refere à qualidade, acessibilidade e hierarquização destas ruas. Neste sentido, foram aplicados questionários aos usuários de transporte coletivo e particular, com o objetivo de analisar a satisfação dos componentes destes grupos quanto aos deslocamentos dentro do bairro. Com o auxílio da ferramenta Google Earth, foi feita a indicação das vias do bairro que foram aplicadas o questionário. Na pesquisa, 38% dos moradores classificaram os deslocamentos dentro do bairro como regular, com ressalvas a qualidade da iluminação, sinalização e segurança, que obtiveram a classificação ruim, apresentando os 72%, 69% e 79%, respectivamente. Usuários do transporte coletivo demonstraram contentamento com o itinerário (87%) e com número de paradas (71%), enquanto usuários do transporte privado (60%) criticaram a qualidade do pavimento. Dessa forma, este trabalho apresenta dados que podem nortear o poder público municipal a tomar medidas para melhorar a infraestrutura do bairro Bela Vista.

**Palavras-chave:** Mobilidade, Usuários, Transporte.

## INTRODUÇÃO

As definições, diretrizes e normas para o projeto de vias urbanas são encontradas no plano diretor de cada cidade. Tendo em vista isto, qualidade, acessibilidade e a hierarquização são fatores importantes para os sistemas de transporte que analisam as

---

<sup>1</sup> Graduando do Curso de Engenharia Civil da Universidade Federal do Pará - UFPA, [joao.alcebiarde@gmail.com](mailto:joao.alcebiarde@gmail.com);

<sup>2</sup> Graduando pelo Curso de Engenharia Civil da Universidade Federal do Pará - UFPA, [marcosn23@gmail.com](mailto:marcosn23@gmail.com);

<sup>3</sup> Graduanda do Curso de Engenharia Civil da Universidade Federal do Pará - UFPA, [hikari8149@gmail.com](mailto:hikari8149@gmail.com);

<sup>4</sup> Professora orientadora: Mestre, Faculdade de Engenharia Civil – UFPA, [grazielle\\_tigre@hotmail.com](mailto:grazielle_tigre@hotmail.com).

vias de modo geral. Assim, Segundo Carvalho (2002, apud Caetano 2013, p. 14), “em termos funcionais as principais funções das vias são a acessibilidade e a mobilidade. No planejamento viário a questão da hierarquização viária assume uma enorme importância, visto que irá condicionar fortemente a utilização das vias.”

Conforme a Diretoria de Arquitetura e Urbanismo DAUrb/DF (2015), têm-se a definição de que “o sistema viário e de circulação é o conjunto de infraestrutura física que compõe uma malha definida e hierarquizada, necessária à circulação, estruturação e operação do sistema de transporte”. Diante disso, vias de qualidades e acessíveis são essenciais em toda a cidade, sejam elas ruas principais de grande fluxo e tráfego ou pequenas vias, para a fluidez todo o corpo social.

Segundo o Art.14 da lei Nº 12.587, os usuários devem ter um ambiente seguro e acessível para a utilização do sistema nacional de mobilidade urbana. Desta forma, o presente trabalho possui como objetivo analisar as vias do bairro Bela vista no município de Tucuruí-PA, no qual refere-se à qualidade, acessibilidade e hierarquização destas ruas. A escolha desta análise das vias urbanas do referido bairro, deu-se como objetivo a caracterização do bairro em relação a maneira que a qualidade e acessibilidade das vias afeta a seguinte população, bem como averiguar qual a predominância do tipo de vias do bairro

## **REFERENCIAL TEÓRICO**

### **Hierarquização funcional das vias**

Para a implantação de uma hierarquia viária apropriada ao uso do solo e ao transporte, são necessárias algumas contribuições para que ela funcione de forma correta como: execução de passeios, demarcações de faixas de pedestres, iluminação das vias, instalação de sinalizações adequadas, faixas de proteção para ciclistas e principalmente acessibilidade para pessoas que tenham necessidades especiais, crianças, idosos e mulheres grávidas (BRASILEIRO, et al. 2020).

Conforme o Conselho Nacional de Trânsito - CONTRAN (2007), os princípios básicos que a sinalização viária deve contemplar são: legalidade, suficiência, padronização, uniformidade, manutenção e conservação, visibilidade e legibilidade, precisão e confiabilidade e clareza.

## **Avaliação da superfície de pavimentos sob a percepção dos usuários pedestre**

Hakkert e Pistner (1988) descrevem um procedimento desenvolvido por eles, sendo este bastante subjetivo, para avaliar a qualidade ambiental das vias urbanas com base na percepção dos usuários com relação a aspectos de tráfego e projetos de vias. Sendo utilizadas duas fontes de informações: (1) questionários respondidos por usuários, onde foi avaliada a percepção de diversos atributos das vias e (2) um conjunto de observações sistemáticas e medidas objetivas de tráfego e variáveis ambientais em cada via.

Uma das principais características relacionadas à realização de viagens a pé é a qualidade do ambiente para pedestres. A existência de calçadas e a qualidade das mesmas (nos aspectos de segurança, seguridade, conforto, conectividade e estética) podem incentivar e tornar as caminhadas mais agradáveis.

Segundo Alves e Rodrigues (2014) é necessário que haja um rompimento no planejamento urbano que vise apenas a logística dos carros particulares, tendo que acontecer, de forma primária, o projeto das cidades para a melhoria da qualidade de vida dos seus habitantes. Portanto, para que isso se torne efetivo deve haver a priorização dos pedestres no meio urbano. A Lei nº 13146/2015, possui especificações a respeito das dimensões e características adequadas das calçadas para atender a todos os usuários.

No segundo, para locais de baixo fluxo de pedestres, a avaliação é baseada na opinião dos pedestres, que avaliam através de entrevistas as seguintes características do local: largura total da via e calçada, largura efetiva da calçada, tipo de calçada, taxa de obstáculos, taxa de área verde, fluxo de tráfego, fluxo de pedestres e número de veículos estacionados. Através de um processo de análise de regressão, obtiveram uma equação que relaciona as características da calçada à qualidade geral da mesma.

## **Avaliação da qualidade de transportes públicos sob a perspectiva dos usuários**

Rodrigues e Sorratini (2008) citam que os principais critérios de avaliação da qualidade para transporte público na visão do usuário são: confiabilidade (intervalo entre os veículos, tempo de viagem, cumprimento do itinerário), responsabilidade (substituição do veículo em caso de quebra), empatia (disposição do motorista e cobrador em dar informações, atenção com pessoas idosas e deficientes físicos), segurança (condução do motorista, assaltos), tangibilidade (lotação, limpeza,

conservação), ambiente (trânsito, condições climáticas), conforto (bancos, iluminação, ventilação), acessibilidade (localização dos pontos de parada), preço (tarifa), imagem (identificação da linha/serviço).

## METODOLOGIA

A presente pesquisa consistiu na análise qualitativa das vias e suas respectivas classificações de acordo com suas funções. Além disso, objetivou-se conhecer a satisfação dos pedestres quanto a mobilidade e segurança das vias e, também, o agrado dos usuários dos transportes público e privado segundo sua vivência na utilização das vias do bairro Bela Vista, Tucuruí-PA.

O município de Tucuruí-PA está localizado na região sudeste do estado Pará, situada geograficamente nas coordenadas 03° 45' 58" Sul e 49° 40' 21" Oeste, localizada a 447 km da capital do estado, Belém. Tucuruí possui grande influência regional visto que é a maior cidade da microrregião de Tucuruí e tem relevante notoriedade entre os municípios da mesorregião do sudeste paraense. Além disso, o município possui o quarto maior PIB do estado e uma população estimada 113.659 habitantes (IBGE,2017).

Para o melhor desenvolvimento e organização desta pesquisa, foi elaborado o seguinte fluxograma, o qual consistiu na subdivisão da pesquisa em quatro etapas principais, conforme ilustrado na Figura 1.



Figura 1: Fluxograma com as etapas desenvolvidas na pesquisa. Fonte: Autores

Conforme observado na Figura 1, a primeira etapa consistiu no levantamento bibliográfico com o propósito de aprofundar o conhecimento do tema da pesquisa. Feito isto, foram conhecidos os tipos de hierarquização das vias, o qual foram coletados dados através de observação, e definido então as principais características de vias adequadas para os usuários tanto de transporte público como do privado.

Em seguida, realizou-se a aplicação do questionário baseado na metodologia descrita por Hakkert e Pistner (1988). As perguntas objetivaram levantar indicadores de satisfação sobre as vias do bairro, a qualidade da iluminação, da infraestrutura e a da segurança viária. Também, foi indagado sobre qual o tipo de transporte utilizado pelos entrevistados. Os respondentes puderam qualificar as perguntas com ruim, regular, bom e excelente.

Desse modo, os questionários foram aplicados no dia 30 de novembro de 2019, das 8 às 11 horas, no bairro Bela Vista, Tucuruí-PA. Para a aplicação dos questionários foram dispostos cinco entrevistadores. Com isso, a coleta dos dados foi feita a domicílio e, também, por meio de abordagens aleatórias de moradores que circulavam na rua. Após a aplicação, foi obtida uma amostra com a opinião de 29 moradores do bairro. No questionário não foram considerados o sexo, a idade e nem o nome dos entrevistados.

Posteriormente, com o auxílio da ferramenta Google Earth, foi realizado a hierarquização das vias conforme as diretrizes do Código Brasileiro de Trânsito, que classifica as vias em vias urbanas, subdivididas em via de trânsito rápido, via arterial, via coletora e via local; sendo estas ainda, limitadas quanto a velocidade em cada via.

Ademais, parte da coleta de dados foi resultado da observação in loco das vias onde fez-se a delimitação da área de estudo, para suas respectivas classificações. Após a aplicação dos questionários, foi feito o tratamento dos dados coletados a fim de reunir informações e, analisar a percepção dos moradores sobre a infraestrutura urbana do bairro. Por fim, foram realizadas as discussões dos dados levantados.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A partir da utilização da ferramenta Google Earth, aliado ao Código Brasileiro de Trânsito, pode-se observar a indicação das vias do bairro no qual foram aplicadas o questionário, conforme a Figura 02. Desta forma, o espaço analisado é composto basicamente por duas vias coletoras que percorrem grande parte do bairro e recebem o fluxo das vias locais espalhadas pelo mesmo.



**Figura 2:** Área de estudo e indicação das vias. Fonte: Google Earth

De acordo com a Tabela 1, pode-se verificar que a qualidade das vias no bairro Bela Vista é deficiente, contendo seu maior percentual nos conceitos Ruim e Regular, 21% e 38%, respectivamente. Além disso, percebe-se também que, os níveis de insatisfação relacionados a qualidade da iluminação, da sinalização e da segurança ultrapassam os 60%. A pesquisa que relata a qualidade das vias e das calçadas mostra aspectos regulares e, quanto a acessibilidade fica classificado como Bom, com percentual de 38%.

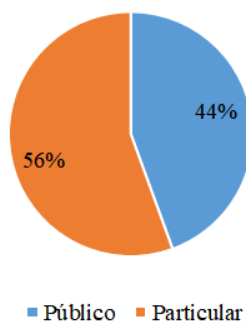
**Tabela 1:** Resultado do questionário quanto a qualificação das vias

PERGUNTA	RUIM	REGULAR	BOM	EXCELENTE
Como você classifica a qualidade das vias do seu bairro?	21%	38%	34%	7%
Como você qualifica a qualidade das calçadas do seu bairro?	41%	45%	14%	0%
Como você qualifica a qualidade da Iluminação?	72%	10%	14%	3%
Como você qualifica a qualidade da Sinalização?	69%	24%	7%	0%
Como você qualifica a qualidade da Segurança?	79%	17%	3%	0%

Como você classifica a acessibilidade que seu bairro lhe oferece (facilidade de entrar, sair e transitar dentro do bairro)?	19%	35%	38%	8%
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----	-----	-----	----

As calçadas são outro alvo de insatisfação por parte dos usuários, a classificação foi tida como ruim e regular correspondendo a 41% e 45% das opiniões, respectivamente. Essa insatisfação se deve as irregularidades, desníveis, descontinuidades e existência de dispositivos como rampas e escadas tornam os deslocamentos por elas inseguro e quase impossível, fazendo com que os moradores tenham que utilizar a rua para trafegar a pé pelo bairro.

Sendo assim, conforme ao Gráfico 1, foi aferido que 56% dos moradores utilizam o transporte particular, visto que este meio atende melhor às necessidades dos entrevistados. Conforme citado por Vasconcelos (2001) a escolha pelo automóvel, por parte de quem pode escolher, decorre de uma avaliação racional das suas necessidades de deslocamento, frente aos condicionantes econômicos e de tempo, e frente ao desempenho relativo das tecnologias de transporte disponíveis.



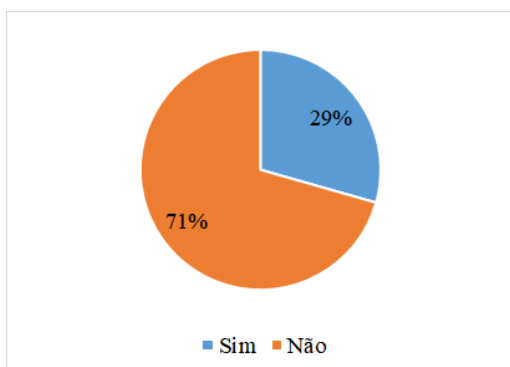
**Gráfico 1:** Transporte mais utilizado no bairro

Já na Tabela 2, conclui-se que, 74% dos entrevistados têm facilidade para locomover-se com o transporte particular, e 60% diz que qualidade das vias prejudica o seu veículo. Isso se deve pela grande dificuldade de locomoção, baixa qualidade das vias e a falta de sinalização apropriada

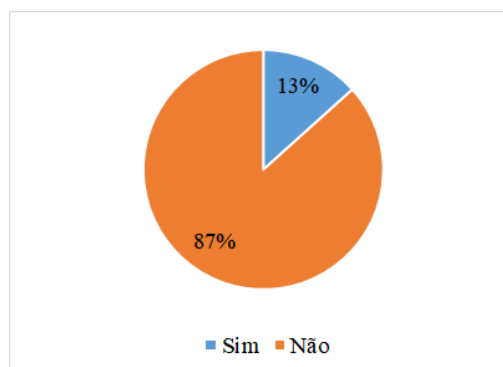
**Tabela 2:** Perguntas sobre o transporte privado

PERGUNTA	SIM	NÃO
Você sente facilidade de locomoção nas vias?	74%	26%
A qualidade das vias prejudica o seu veículo?	60%	40%

Conforme descrito nos Gráficos 2 e 3, quando perguntado aos entrevistados se a quantidade de paradas de ônibus era satisfatória, e, se o itinerário dos coletivos atendia de forma eficaz o bairro, concluiu-se que 71% dos entrevistados acham que não há paradas de ônibus suficiente, e 87% não estão satisfeitos com o itinerário dos ônibus. Para Cardoso (2008), a facilidade de os usuários alcançarem os seus destinos de forma acessível, é medida pela coincidência dos itinerários dos meios de transporte público coletivo. Ademais, para o passageiro, a melhor condição ocorreria se ele dispusesse de pontos de parada próximos aos locais de início e fim da viagem.

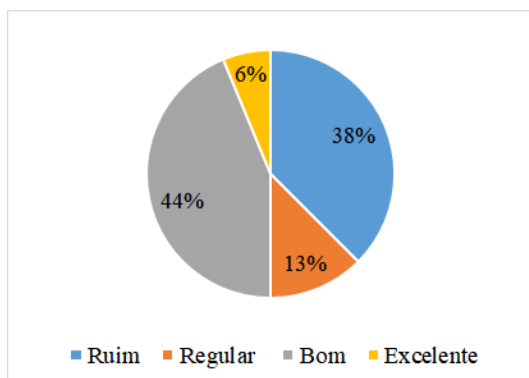


**Gráfico 2:** A quantidade de paradas de ônibus dispostas no bairro é suficiente?

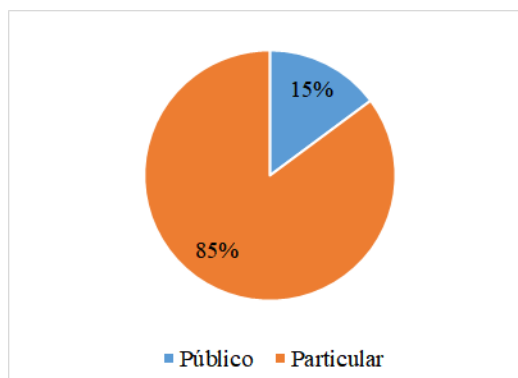


**Gráfico 3:** O itinerário dos ônibus atendem seu bairro de forma satisfatória?

Conforme mostrado no Gráficos 4, os níveis de satisfação com o deslocamento até as paradas de ônibus são considerados Bom, o que corresponde a 44% dos entrevistados. Segundo Lima Jr. (1995), os usuários do transporte público levam em consideração para uma boa qualificação dos coletivos a confiabilidade, a responsabilidade, a segurança, o conforto, a acessibilidade e o preço. Em suma, o tipo de transporte que é mais viável para ser utilizado no bairro Bela Vista, é o transporte particular, que correspondeu a 85% dos entrevistados, conforme mostrado no Gráfico 5.



**Gráfico 4:** Qualificação quanto ao deslocamento até o ponto de ônibus.



**Gráfico 5:** Opinião sobre o tipo de transporte mais indicado para o bairro.



Grande parte dos entrevistados que apontaram o transporte particular como o mais viável, justificaram sua escolha com base na liberdade de rotas concedida pelo meio próprio de transporte e também pela distância relativa existente entre o bairro e as paradas de ônibus.

## **CONCLUSÃO**

Com os dados coletados, observa-se que em geral o bairro Bela Vista oferece aos moradores uma infraestrutura viária mínima. No entanto, os maiores descontentamentos dos moradores são quanto a manutenção da iluminação pública (72%), sinalização (69%) e segurança no bairro (79%), o qual os entrevistados classificaram como ruim. Em contrapartida, na classificação da acessibilidade dentro do bairro, obteve-se a maioria das qualificações como boas (38%), mas uma quantidade significativa de classificações regulares (35%).

A preferência também pelo transporte particular dentro do bairro foi justificada pela conveniência de rotas e horários, mas a qualidade do pavimento existente no bairro é um fator que gera preocupação por parte dos condutores por gerar avarias e tornar os trajetos menos fáceis. Os usuários do transporte coletivo expressaram contentamento com o número de paradas e itinerários dos ônibus.

Portanto, por meio dos dados apresentados é possível medir a qualidade da infraestrutura viária do bairro Bela Vista. Desse modo, o poder público municipal pode listar ações para o desenvolvimento da infraestrutura urbana no bairro, sendo importante a elaboração de projetos de infraestrutura urbana que visem a promoção da qualidade viária e, conseqüentemente, uma maior qualidade de vida aos moradores do bairro Bela Vista.

## **REFERÊNCIAS**

ALVES, G. A. L.; RODRIGUES, M. F. Diagnóstico e proposições para mobilidade urbana: infraestrutura para pedestres em um bairro periférico. **Revista Perquiere**, p. 297 – 315, dez 2014.

BRASILEIRO, K. P. T. V. et al. Hierarquização viária no planejamento diretor para cidades sustentáveis e educadoras. *Brazilian Journals of Business*. Curitiba, v. 2, n. 3, p. 2362-2366, jul./set. 2020.

CAETANO, F. D. **Classificação de Vias Urbanas: O Código de Trânsito Brasileiro e os Planos Diretores Municipais do Estado do Paraná**. 2013. 65 p. Monografia de Especialização - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil. 2013.

CARDOSO, C. E. P. **Análise do transporte coletivo urbano sob a ótica dos riscos e carências sociais**. Tese de Doutorado, Programa de Pós-graduação em Serviço Social, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, SP, 2008.

CONTRAN - **Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito** – Sinalização Horizontal – Volume IV – 2007

DIRETORIA DE ARQUITETURA E URBANISMO - DAUrb/DF. Nota Técnica. Diretrizes para o sistema viário. Novos parcelamentos. Distrito Federal, 2015.

FERREIRA, M. A. G; SANCHES, S. P. **Índice de qualidade das calçadas – IQC**. Revista dos Transportes Públicos. ANTP - Associação Nacional de Transportes Públicos. Ano 23. (2001).

HAKKERT, A. S.; PISTNER, A. H. **Environmental Quality and Safety Assessment of Residual Streets**. *Transportation Research Record*, n. 1185, p. 62 - 68, 1998.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2017. Resultado dos Preliminares do Censo - 2019. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/>>. Acesso em: 25 jul. 2020.

LIMA JR., O. F. **Qualidade em serviços de transportes: conceituação e procedimentos para diagnóstico**. São Paulo, Tese (Doutorado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, 215 p. 1995.

MORI, M.; TSUKAGUCHI, H. **A New Method for the Evaluation of Level of Service in Pedestrian Facilities**. *Transportation Research A*, vol. 21A, n. 3, p. 223-234, 1987.

RODRIGUES, M. A; SORRATINI, J. A. **A qualidade no transporte coletivo urbano**. In: CONGRESSO DE PESQUISA E ENSINO EM TRANSPORTES, 22., 2008, Fortaleza. Anais... Fortaleza: Anpet, 2008. p. 1081-1092.

VASCONCELOS, E. A. **Transporte urbano, espaço e equidade: análise das políticas públicas**. São Paulo: Annablume, 2001