

AVALIAÇÃO DA MOBILIDADE URBANA E LOGÍSTICA DO TRANSPORTE PÚBLICO NO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ-RN

MARIA EDUARDA HOLANDA COSTA MELO¹, VINÍCIUS NAVARRO VARELA TINOCO²,
BRENNO DAYANO AZEVEDO DA SILVEIRA³, ROGÉRIO TAYGRA VASCONCELOS
FERNANDES⁴ e ALMIR MARIANO DE SOUSA JUNIOR⁵.

¹Graduanda em Interdisciplinar em Ciências e Tecnologia, UFERSA, Mossoró-RN, eduardaholandacm@gmail.com;

²Bel. em Engenharia Civil, Mestrando PPGE Civ-UFSCar, São Carlos-SP, navarrotinoco@gmail.com;

³Msc. em Ambiente, Tecnologia e Sociedade, Prof. Titular UFERSA, Mossoró-RN, brenno.azevedo@ufersa.edu.br;

⁴Dr. em Ciência Animal, Prof. Titular UFERSA, Mossoró-RN, rogerio.taygra@ufersa.edu.br;

⁵Dr. em Ciências e Engenharia de Petróleo, Prof. Titular UFERSA, Mossoró-RN, almir.mariano@ufersa.edu.br

Apresentado no
Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC
06 a 08 de setembro de 2022

RESUMO: Diante da importância das normas do Plano Nacional de Mobilidade Urbana, o objetivo desse trabalho é obter a perspectiva da qualidade mobilidade dos transportes coletivos do bairro Santa Delmira no município de Mossoró-RN, por meio da elaboração de um critério de avaliação baseada na Lei nº 12.597/2012. Assim, com o auxílio de uma Aeronave Remotamente Pilotada – ARP, foi gerado um ortomosaico georreferenciado para realizar um levantamento da região estudada, e após isso, foi feito a elaboração do critério de infraestrutura de mobilidade urbana do transporte coletivo e divisão da área estudada em cinco trechos distintos. Contudo, apenas um trecho foi melhor que nos demais, os quais apresentavam infraestrutura de qualidade inferior e falta de recursos que melhorassem o conforto dos usuários do serviço. Portanto, podemos dizer que a maioria dessas seções deve ser aprimorada, para que a população possa usufruir de um melhor conforto e facilidade de ir e vir, em comparação com o que estão dispendo agora.

PALAVRAS-CHAVE: Avaliação de serviços públicos, Plano Nacional de Mobilidade Urbana, Aerofotogrametria.

ASSESSMENT OF URBAN MOBILITY AND PUBLIC TRANSPORT LOGISTICS IN THE MUNICIPALITY OF MOSSORÓ-RN

ABSTRACT: Given the importance of the norms of the National Plan for Urban Mobility, the objective of this work is to obtain the perspective of the mobility quality of public transport in the Santa Delmira neighborhood in the municipality of Mossoró-RN, through the elaboration of an evaluation criterion based on Law no. 12,597/2012. Thus, with the help of a Remotely Piloted Aircraft - ARP, a georeferenced orthomosaic was generated to carry out a survey of the studied region, and after that, the urban mobility infrastructure criterion for public transport was developed and the area studied was divided into five different sections. However, only one stretch was better than the others, which had inferior infrastructure and lack of resources to improve the comfort of service users. Therefore, we can say that most of these sections should be improved, so that the population can enjoy better comfort and ease of coming and going, compared to what they have now.

KEYWORDS: Evaluation of public services land use capacity, National Urban Mobility Plan, Aerophotogrammetry.

INTRODUÇÃO

Em 2012 foi criada a Lei nº 12.587/2012 que estabelece a Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU), sendo vigente em todo âmbito nacional e responsável por decretar os objetivos de integração dos meios de transporte, a presença de acessibilidade e uma melhor mobilidade para a população brasileira (Brasil, 2012). Nos últimos anos, no Brasil, houve um crescente aumento na compra de automóveis, devido o crescimento urbano da população de forma desordenada que acarreta uma má mobilidade urbana como o aumento de congestionamentos nas vias, a qual afeta principalmente os habitantes de conjuntos populares (Santos & Valença, 2016).

Atualmente no país, há a irregularidade fundiária que originou devido à incidência sobre as posses de terras no decorrer dos anos, por essa razão, o processo de Regularização Fundiária Urbana determina a realização e melhoria da infraestrutura básica de propriedades públicas e privadas, para assegurar os direitos dos proprietários ao acesso a recursos como: água potável, luz elétrica, pavimentação de ruas de qualidade e condições de convívio adequadas (Pagani; Alves & Cordeiro, 2016).

Portanto, é essencial que haja a avaliação dos planos de mobilidade urbana de forma profunda, através de tecnologias que utilizem levantamento remoto, como as Aeronaves Remotamente Pilotadas – ARP's, para analisar a qualidade desse planejamento urbano. Com isso, o objetivo dessa pesquisa é obter uma perspectiva da qualidade da mobilidade urbana dos transportes coletivos do bairro Santa Delmira no município de Mossoró-RN, através da elaboração de um critério de avaliação qualitativa baseado na Lei nº 12.597/2012, assim, sendo possível melhorar o convívio da população que utiliza este serviço.

MATERIAL E MÉTODOS

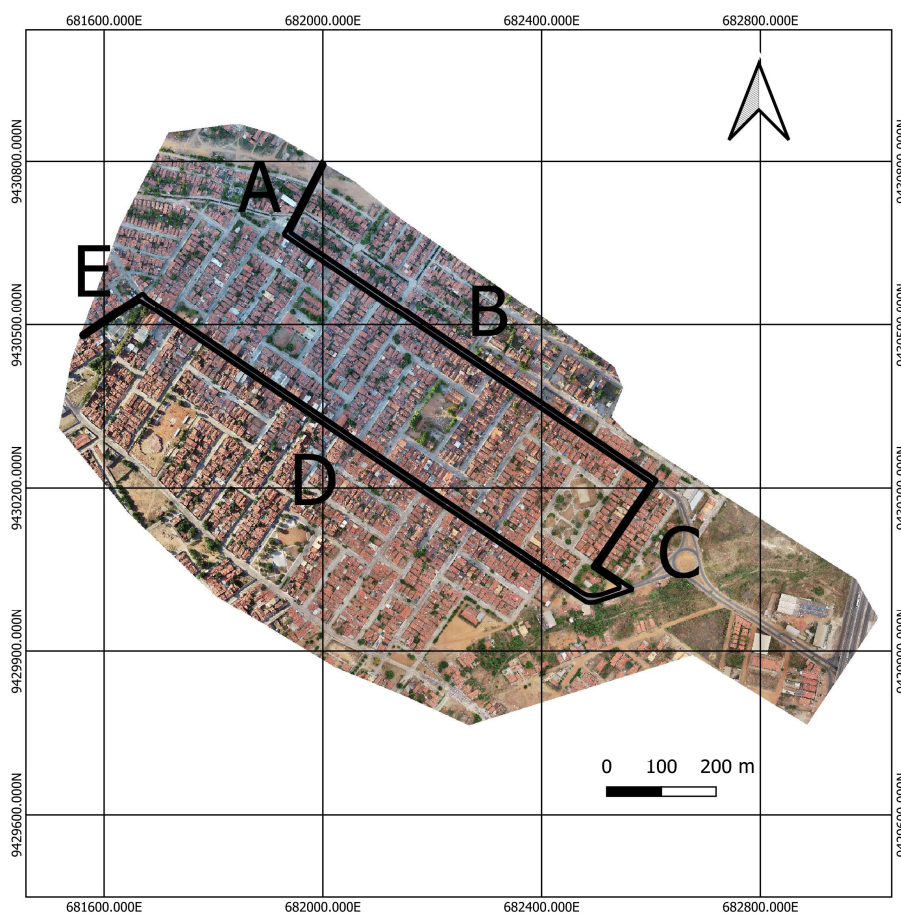
Neste trabalho foi abordado uma metodologia de pesquisa exploratória e qualitativa, com auxílio de uma revisão literária em relação ao assunto e amparada nos parâmetros da Lei nº 12.587/2012, assim, sendo realizado uma avaliação das rotas dos transportes coletivos ofertados pela empresa de transporte do município de Mossoró-RN. Para efetuar a avaliação, foi utilizado a ferramenta digital *Google Street View* e um ortomosaico georreferenciado, além de critérios elaborados conforme a lei citada acima. Portanto, com esta análise se espera uma visão da situação que se encontra o serviço ofertado à população do município.

A pesquisa foi realizada nos conjuntos habitacionais Santa Delmira 1 e 2, localizados no bairro Santa Delmira no município de Mossoró, o qual tem as coordenadas geográficas: Latitude: - 5.18804, Longitude: -37.3441 5° 11' 17" Sul, 37° 20' 39" Oeste. O município tem uma área territorial de aproximadamente 2.099,334 km², com uma população de 303.792 habitantes (IBGE, 2021).

Diante disso, o conjunto Santa Delmira 1 e 2 foi dividido em cinco trechos, nomeados como A, B, C, D e E, de acordo com as rotas ofertadas pelo serviço de transporte coletivo do município. Logo, se utilizou a ferramenta digital *Google Street View* para realizar a avaliação, além de usar como ferramenta de apoio o ortomosaico georreferenciado através de um levantamento do conjunto estudado com ARP's. Na Figura 1, são mostrados os trechos estudados.

No Quadro 1, é apresentado o critério de avaliação elaborado pelos autores e apoiado na Lei nº 12.597/2012, de modo a proporcionar uma importante análise do estudo de caso do conjunto escolhido. Dessa forma, o critério de infraestrutura de mobilidade urbana do transporte coletivo tem como objetivo avaliar a qualidade das rotas ofertadas através das ferramentas *Google Street View* e ortomosaico, tendo como exemplo: se há à presença de obstáculos nas vias devido a má qualidade da pavimentação, pontos de embarque e desembarque, sinalização adequada e entre outros citados no quadro.

Figura 1 – Trechos estudados dos conjuntos Santa Delmira 1 e 2.



Fonte: Autoria própria (2022).

Quadro 1 — Critério da infraestrutura de mobilidade urbana do transporte público.

Critério de infraestrutura de mobilidade urbana do transporte coletivo

Ótimo	Avaliar a ausência de impedimentos, como buracos e falhas na pavimentação, ou falta de sinalização e pontos de embarque e desembarque.
Bom	Avaliar quando houver poucos impedimentos, os quais não atrapalham a circulação urbana dos transportes.
Razoável	Avaliar se há a presença de impedimentos, mas ainda é possível haver a circulação dos transportes.
Ruim	Avaliar se há muitos impedimentos que dificultam a circulação dos transportes.
Péssimo	Avaliar quando é quase impossível de se haver uma circulação adequada.
Ausente	Avaliar quando não há nenhuma forma de circulação.

Fonte: autoria própria (2022).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No Quadro 2, temos os resultados das avaliações realizadas dos cinco trechos mostrados na Figura 1, de acordo com o critério que foram elaborados e apresentados no Quadro 1, segundo a Lei nº 12.587/2012.

Quadro 2 – Avaliação dos trechos estudados.

Trechos	Avaliação qualitativa em relação aos critérios
A	Razoável
B	Bom
C	Razoável
D	Ótimo
E	Razoável

Fonte: autoria própria (2022).

As imagens fornecidas pela ferramenta *Google Street View* da região estudada correspondem aos anos de 2011, 2017 e 2022, devido isso, foi utilizado o ortomosaico de maio de 2022 para assegurar uma melhor análise das rotas analisadas.

No primeiro, terceiro e quinto trecho, foram observados a presença de falhas na pavimentação das ruas, como buracos e quase nenhuma sinalização, sendo avaliados como uma infraestrutura razoável. Já o segundo trecho, se nota uma boa qualidade da pavimentação da rua, com poucos impedimentos, o qual foi avaliado como boa infraestrutura. E no quarto trecho, há uma ótima qualidade da pavimentação da rua, quase não havendo impedimentos que dificultam o tráfego, sendo avaliado como uma ótima infraestrutura.

Nos trechos avaliados como razoável, há uma necessidade de haver algumas melhorias em relação a qualidade da pavimentação, para não acarretar dificuldades no tráfego dos transportes públicos. Diante disso, no trecho como boa e ótima infraestrutura, ainda é necessário haver algumas melhorias, para se obter uma melhor circulação dos transportes públicos.

Portanto, apenas um dos cinco trechos avaliados apresentou uma melhor qualidade mediante os demais, por isso, se tem uma preocupação quanto a situação dessas rotas, as quais podem vir a afetar negativamente os indivíduos que usufruem dos transportes coletivos.

CONCLUSÃO

Por fim, conclui-se que o trecho D apresentou uma melhor qualidade em relação ao critério de avaliação elaborado no Quadro 1, já os demais se mostraram carentes de infraestrutura propícia. Dessa maneira, algumas melhorias mais urgentes a serem realizadas são: um melhoramento da pavimentação das vias, presença de sinalização, mais pontos de embarque e desembarque.

O objetivo da pesquisa foi atingido, ao se obter uma perspectiva da situação dos transportes coletivos do bairro de Santa Delmira no município de Mossoró-RN. Desse modo, a qualidade dos serviços prestados aos mossoroenses do bairro estudado pode ser vislumbrado através dos resultados obtidos, assim, é preciso que o poder público tome providências para melhorar as vias desse região, para que seja possível haver uma melhor circulação da população local.

Diante disso, é recomendável há realização de uma nova pesquisa em uma escala maior que abranja mais partes da cidade, assim, sendo possível detectar se os resultados são consistente em demais regiões. Por isso, havendo uma repetição do estudo é viável conseguir compreender a situação da infraestrutura de mais áreas do município, e além disso, também é aconselhável levar em consideração o ponto de vista da população-alvo.

REFERÊNCIAS

Brasil, Legislação Brasileira sobre a Mobilidade Urbana. **Lei nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012.**

Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana; revoga dispositivos dos Decretos-Leis nºs 3.326, de 3 de junho de 1941, e 5.405, de 13 de abril de 1943, da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e das Leis nºs 5.917, de 10 de setembro de 1973, e 6.261, de 14 de novembro de 1975; e dá outras providências. Brasília. 2012. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12587.htm>. Acesso em: 6 maio 2022.

Instituto Brasileiro de Geografia E Estatística (IBGE). Cidades. Rio Grande do Norte. **Censo.** 2010. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rn/mossoro/panorama>>. Acesso em: 27 junho 2022.

Instituto Brasileiro de Geografia E Estatística (IBGE). Cidades. Rio Grande do Norte. **Censo.** 2021. Disponível em: <<https://ibge.gov.br/cidades-e-estados/rn/mossoro.html>>. Acesso em: 6 maio 2022.

- Krause, C. **Irregularidade fundiária e urbanística no Brasil: bases para um projeto de pesquisa.** 2019. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/9693>. Acesso em: 05 julho 2022.
- Pagani, E. B. dos S.; Alves, M. J.; Cordeiro, S. M. A. Política de regularização fundiária urbana de interesse social em Londrina, Paraná. **Revista Katál**, Florianópolis, v. 19, n. 2, p. 184-193, jul./set. 2016. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rk/v19n2/1982-0259-rk-19-02-00184.pdf>>. Acesso em: 25 junho 2022.
- Santos, E. Valença, G. C. Reflexões acerca da aplicação da Lei da Política Nacional de Mobilidade Urbana e da elaboração de planos locais de mobilidade urbana no Brasil. In: **Actas del xix Congreso Latinoamericano de Transporte Público y Urbano (clatpu)**. Montevideu, Uruguai, 19.