

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS  
CENTRO DE TECNOLOGIA  
ENGENHARIA CIVIL

WILKER TORRES DE ARAUJO

**DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO DO TRANSPORTE  
PÚBLICO COLETIVO: ESTUDO DE CASO DA LINHA DE ÔNIBUS  
EUSTÁQUIO GOMES/CRUZ DAS ALMAS, DE MACEIÓ-AL**

Maceió, 2021.

WILKER TORRES DE ARAUJO

**DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO DO TRANSPORTE  
PÚBLICO COLETIVO: ESTUDO DE CASO DA LINHA DE ÔNIBUS  
EUSTÁQUIO GOMES/CRUZ DAS ALMAS, DE MACEIÓ-AL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Colegiado do Curso de Engenharia Civil da Universidade Federal de Alagoas, como parte dos requisitos para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil.

Orientador: Prof. Dr. Alexandre Lima Marques da Silva

Maceió, 2021.

**Catálogo na fonte**  
**Universidade Federal de Alagoas**  
**Biblioteca Central**  
**Divisão de Tratamento Técnico**

Bibliotecário Responsável: Valter dos Santos Andrade – CRB-4 - 1251

A663d Araújo, Wilker Torres de.

Diagnóstico do sistema de informação do transporte público coletivo: estudo de caso da linha de ônibus Eustáquio Gomes/Cruz das Almas, de Maceió-AL / Wilker Torres de Araújo. – 2021.

54 f.

Orientador: Alexandre Lima Marques da Silva.

Monografia (Trabalho de conclusão de curso em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Alagoas, Centro de Tecnologia. Maceió, 2021.

Bibliografia: f. 51-54.

1. Transporte. 2. Transporte urbano - Maceió. 3. Mobilidade urbana. 4. Sistema de informação ao usuário. I. Título.

CDU: 656.121

Dedico este meu trabalho e todo o curso a DEUS, pois sem Ele não seria capaz de chegar até aqui e nem mesmo alcançar quaisquer objetivos ao longo da minha caminhada.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, por ser o mentor de toda minha vida e me dar as oportunidades e todas as condições de realizar meus sonhos.

Agradeço a meus pais, Selma e Walfredo, por todo investimento feito em mim ao longo de minha vida, além de todo amor, confiança e carinho dados todos os dias. Sempre se esforçaram e nunca descansaram um minuto para que eu sempre tivesse a melhor educação possível, agradeço a DEUS por ter feito deles meus pais, pois sem eles estaria muito longe dessa e de qualquer outra conquista em minha vida. Minha mãe sempre foi um exemplo de força, garra, cuidado comigo e com todos da família, por isso seu esforço foi fundamental para me ensinar que devemos fazer de tudo pelas pessoas que amamos. Meu pai, um trabalhador e protetor sem igual, sua vida é pautada em servir os outros, nele eu vejo não só um professor respeitado, mas também um educador, que ama e educa pelo exemplo, sua força para trabalhar me inspira todos os dias.

Agradeço ao meu irmão, Wesley, por seu cuidado e amor comigo, por ser um referencial para mim em todos os aspectos, não só como profissional, mas também como ser humano. Seu brilho nos olhos para exercer seu trabalho como médico e ajudar as outras pessoas acima de tudo, me faz entender o que é realmente servir sem esperar nada em troca.

Agradeço a toda a minha família, avós, tios, tias e primos, por toda confiança que sempre depositaram em mim ao longo de minha jornada.

Agradeço à minha namorada, Talita, por todo seu amor por mim, por ser uma mulher incrível, exemplo de força e coragem, por ser uma pessoa especial que me entende e está ao meu lado em todos os momentos, alegres ou tristes, é alguém que sempre acredita em mim, me apóia todos os dias e me inspira, através de sua vida, para que eu seja o melhor que puder em todas as atividades que eu me propuser a realizar.

Agradeço também aos meus amigos de faculdade, por toda parceria de sempre e que fez essa jornada difícil ser mais alegre e feliz.

Agradeço também aos meus professores, em nome de Alexandre Lima Marques da Silva, meu orientador, que se empenharam para entregar conhecimento e fazer ciência na UFAL e no centro de tecnologia.

Confie ao Senhor tudo o que você faz  
e seus planos serão bem-sucedidos.  
Provérbios de Salomão 16:3.

## RESUMO

ARAUJO, W. T. **DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO DO TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO: ESTUDO DE CASO DA LINHA DE ÔNIBUS EUSTÁQUIO GOMES/CRUZ DAS ALMAS, DE MACEIÓ-AL.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação – Engenharia Civil) – Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2021.

Em Janeiro de 2012, a aprovada lei 12.587/12, conhecida como Lei da Mobilidade Urbana, enfatizou ainda mais a importância dos modos de transporte não motorizados e o transporte público coletivo. Essa lei corroborou, em seu artigo 5º e incisos III e IV, a importância de tornar igualitário o acesso ao transporte público urbano e a necessidade de haver eficiência, eficácia e efetividade na prestação de serviços deste transporte. É inegável a relevância do transporte público coletivo como meio de locomoção seguro e econômico, que propicia à população obter serviços ligados às suas necessidades básicas, como o acesso à alimentos, saúde básica, educação e outras ocupações. Para que o deslocamento seja efetivo e atenda as necessidades do usuário, é indispensável que haja um Sistema de Informação para guiá-lo corretamente durante todo o percurso desejado. Neste trabalho, objetivou-se analisar as condições atuais do Sistema de Informação ao Usuário componente da linha de ônibus Eustáquio Gomes/Cruz das Almas, rota essa que é fundamental para a comunidade universitária e para grande parte dos maceioenses, pois essa linha perpassa e interliga importantes avenidas da cidade, além de ser o meio coletivo mais eficaz de conexão entre a parte alta e o litoral norte da capital alagoana. Para isso, foi realizada a verificação, perante autoridades públicas, para entender a atual conjuntura e se há viabilidade de investimento para melhoria desse sistema. Para tanto, foram entrevistados os usuários desta linha, a fim de conseguir resultados que caracterizaram o sistema de informação vigente por parte de utilizadores e demonstraram as possibilidades de melhoria do mesmo através de investimentos públicos e privados. A partir da pesquisa, pôde-se constatar a precariedade no sistema de informação ao usuário desta linha, fator que se repete em toda a capital alagoana. Para isso, é indispensável, primeiramente, maior investimento através de parcerias público-privadas, para a melhoria arquitetônica de terminais e pontos de parada, tendo enfoque em um layout moderno e atraente, que contenha informações essenciais acerca da rede. Ademais, será eficaz a implantação de abrigos de ônibus com Wi-Fi para permitir aos usuários acesso aos aplicativos de mobilidade e informações gerais da cidade.

**Palavras-chave:** Transporte Público Urbano, Sistema de Informação ao Usuário, Mobilidade Urbana.

## **ABSTRACT**

**ARAÚJO, W. T. DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO DO TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO: ESTUDO DE CASO DA LINHA DE ÔNIBUS EUSTÁQUIO GOMES/CRUZ DAS ALMAS, DE MACEIÓ-AL.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação – Engenharia Civil) – Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2020.

In January 2012, the approved law 12,587 / 12, known as the Urban Mobility Law, further emphasized the importance of non-motorized modes of transport and public collective transport. This law corroborated, in its article 5 and items III and IV, the importance of making equal access to urban public transport and the need for efficiency, effectiveness and effectiveness in the provision of services for this transport. The relevance of public public transport as a safe and economical means of transportation is undeniable, enabling the population to obtain services related to their basic needs, such as access to food, basic health, education and other occupations. For the displacement to be effective and meet the needs of the user, it is essential that there is an Information System to guide him correctly throughout the desired route. In this work, the objective was to analyze the current conditions of the User Information System that is part of the Eustáquio Gomes / Cruz das Almas bus line, a route that is essential for the university community and for a large part of the inhabitants of Maceió, as this line runs through and interconnects important avenues of the city, in addition to being the most effective collective means of connection between the upper part and the north coast of the capital of Alagoas. For this, the verification was carried out, before public authorities, to understand the current situation and if there is feasibility of investment to improve this system. To this end, users of this line were interviewed in order to achieve results that characterized the current information system on the part of users and demonstrated the possibilities for improving it through public and private investments. From the research, it was possible to verify the precariousness in the information system for the user of this line, a factor that is repeated throughout the capital of Alagoas. For this, it is essential, first, greater investment through public-private partnerships, for the architectural improvement of terminals and stops, focusing on a modern and attractive layout, which contains essential information about the network. In addition, the implementation of bus shelters with Wi-Fi will be effective to allow users access to mobility applications and general information about the city.

**Keywords:** Urban Public Transport, User Information System, Urban Mobility.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Aeroporto de Maceió	16
Figura 2 - Ipioca Beach Life	16
Figura 3 - Mobilidade urbana e formas de locomoção	19
Figura 4 - Fiscalização da SMTT-AL lacra ônibus na capital.	21
Figura 5 - Protesto contra condições precárias dos ônibus de Maceió	21
Figura 6 - Abrigo em Maceió com SIU	25
Figura 7 - Mapa de percurso UFAL-Ponta Verde	28
Figura 8 - Abrigo de ônibus na Avenida Menino Marcelo	28
Figura 9 - Abrigo de ônibus no Barro Duro	29
Figura 10 - Faixa etária dos usuários que responderam a pesquisa	35
Figura 11 - Deixar de embarcar em veículos devido imprevistos	36
Figura 12 - Dispositivos de informação	37
Figura 13 - Mapas da rede	37
Figura 14 - Turista que utiliza a linha pela primeira vez	38
Figura 15 - Condições físicas dos pontos de parada	38
Figura 16 - Indicação a um turista para utilização da linha em deslocamentos	39
Figura 17 - Ponto de ônibus sem placa de sinalização no bairro Feitosa	40
Figura 18 - Ponto de ônibus sem cobertura no Bairro Feitosa	40
Figura 19 - Foto de ponto de ônibus sem abrigo no bairro do Feitosa	41
Figura 20 - Foto de abrigo com propaganda de empresa	42
Figura 21 - Foto de abrigo com mapa de itinerários e informações diversas, localizado em frente ao empresarial Humberto Lôbo, frente ao Conj. José Tenório	42
Figura 22 - Foto de ponto de ônibus com propaganda publicitária no bairro da Serraria	43
Figura 23 - Abrigo de ônibus na UFAL - Universidade Federal de Alagoas	44
Figura 24 - Terminal de ônibus do Eustáquio Gomes	44
Figura 25 - Placa Informando o local de entrada no ônibus da linha 604	45
Figura 26 - Abrigo de ônibus na Av. Durval de Góes Monteiro	45
Figura 27 - Abrigo de ônibus na Av. Durval de Góes Monteiro	46
Figura 28 - Abrigo de ônibus com SIU, na Av. Fernandes Lima	47
Figura 29 - Informações sobre integração temporal no abrigo de ônibus	47
Figura 30 - Mapa de itinerários no abrigo de ônibus	48
Figura 31 - Terminal de Cruz das Almas com ônibus da linha 604 estacionado	48

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1 - Parâmetros para avaliação da qualidade do transporte público

22

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AL	Alagoas
DENATRAN	Departamento Nacional de Trânsito
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
OMS	Organização Mundial da Saúde
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento
SEDETUR	Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico e Turismo
SIU	Sistema de Informação ao Usuário
TPC	Transporte Público Coletivo
UFAL	Universidade Federal de Alagoas
WTTC	World Travel & Tourism Council

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
1.1 Comentários iniciais	13
1.2 Objetivo geral	14
1.3 Objetivos específicos	15
1.4 Justificativa e delimitação do trabalho	15
2 REFERENCIAL TEÓRICO	18
2.1 Mobilidade urbana e transporte público coletivo	18
2.2 Realidade do ônibus como modal de transporte público no Brasil	20
2.3 Sistema de Informação ao Usuário no transporte público urbano e sua importância	22
2.4 Sistema de Informação ao Usuário (SIU)	24
2.5 Sistema de Informação ao Usuário no transporte público urbano e sua importância	25
2.6 Sistemas de Informação ao Usuário pelo mundo	26
2.7 Situação atual do setor em Maceió	28
3. METODOLOGIA	30
3.1 Pesquisa bibliográfica	30
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES	35
5.1 Formulário de pesquisa sobre o Sistema de Informação ao Usuário da Linha Eustáquio Gomes/Cruz das Almas	35
5.2 Realidade dos abrigos de parada da cidade de Maceió com relação ao SIU	39
5.3 Abrigos e terminal da linha 604 - Eustáquio Gomes/Cruz das Almas	44
5.4 Pesquisa com Paula Isabelle sobre o sistema de informação da cidade de Maceió	49
6. CONCLUSÃO	51
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	52

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 Comentários iniciais

O Brasil possui uma área territorial com dimensões continentais e apresenta grande extensão de terras de norte a sul, de leste a oeste. Segundo o censo de 2010 do IBGE, a população brasileira era composta por cerca de 190 milhões de pessoas. Pelas estimativas e projeções do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a população do Brasil em janeiro de 2021 é de cerca de 212 milhões e 500 mil habitantes. É fato que o acréscimo de mais de 22 milhões de pessoas, em 10 anos, causa mudanças significativas em todos os âmbitos de uma nação, a exemplo da saúde, da educação, da segurança e de um fator não menos importante, a mobilidade urbana.

O último aspecto citado, a mobilidade urbana, compreende quaisquer formas de locomoção dentro dos centros urbanos. Ela representa o deslocamento de pessoas em busca de oportunidades de qualificação, emprego e bens de serviço em regiões metropolitanas, grandes capitais e locais com grande concentração populacional. Para que seja efetiva, ela tem de garantir a livre circulação de pessoas nas diferentes áreas da cidade.

O desenvolvimento da população e a qualidade de vida urbana são elementos que estão diretamente ligados à mobilidade. A forma com que as pessoas e mercadorias se deslocam nas cidades pode afetar, de forma positiva ou negativa, o bem-estar do público residente ou turista de determinado local. Um trânsito mal organizado pode acarretar em sérios problemas, a exemplo de acidentes e grandes congestionamentos, que são recorrentes nas cidades do Brasil e ocasionam o aumento do estresse de condutores, pedestres e usuários do transporte público.

A mobilidade urbana é um direito constitucional garantido a todos os brasileiros e além de existir a adoção da atual Política Nacional de Mobilidade Urbana pela lei 12.587/2012, ela foi um dos eixos do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC). Entretanto, essa questão ainda se apresenta como um desafio, não só nos centros urbanos do Brasil, mas também nas grandes metrópoles do mundo.

Segundo Andressa NG (2010), o transporte público urbano é de grande importância para a comunidade, pois a maioria da população de baixa renda não tem condições de obter o próprio veículo, sendo assim esse modo de locomoção é o mais eficaz para grandes distâncias em que não se pode transitar unicamente a pé.

Segundo a Confederação Nacional dos Municípios, no Brasil há um carro para cada 3,89 habitantes e uma moto para cada 7,86. A partir de dados apresentados pelo Denatran

(Departamento Nacional de Trânsito), em abril de 2018 o país já possuía 26,4 milhões de motos e 53,4 milhões de carros, o que representa um aumento de 3,44% e 3,30%, respectivamente, em relação a este mesmo mês, em 2017.

É notório que este acréscimo no número de veículos tem uma grande contribuição para o aumento dos problemas relacionados ao trânsito. Um dos desafios das grandes cidades é o de encontrar formas alternativas para driblar os congestionamentos e o excesso de pedestres em áreas centralizadas da zona urbana. Além deste fator, a alta quantidade de veículos automotores de transporte particular aumenta a emissão de gases poluentes, sendo assim um fator largamente prejudicial tanto para o meio ambiente, quanto para a saúde dos cidadãos.

A alternativa mais eficaz para sanar essas problemáticas de mobilidade é o investimento em políticas públicas que priorizem o transporte público de qualidade. Se a nação perceber valor e excelência na atividade desse modo, passará a priorizá-lo em detrimento dos transportes automotores individuais.

O transporte público coletivo se enquadra como sendo um dos serviços considerados de caráter essencial à população (BRASIL, 1988). Além disso, ele é um meio inclusivo de deslocamento de pessoas a grandes distâncias, pois oferece preços acessíveis às classes sociais com menor poder aquisitivo. Sendo assim, para que os mais variados modos de transporte público coletivo funcionem com eficácia, alguns fatores são indispensáveis, como faixas exclusivas para ônibus, agilidade no atendimento do usuário, veículos confortáveis e com boas condições de uso, tarifas justas, além de um sistema de informação organizado e claro, que atenda à população local e turística. Essas são causas essenciais para o aumento da demanda por este modo de locomoção.

Seguindo essas afirmações sobre a importância do transporte público e da mobilidade para a população, percebemos também o grande valor de se ter uma boa comunicação entre os instrumentos de transporte, por meio de seus colaboradores e sistema de informação, e os usuários, a fim de que a utilização dos mesmos para locomoção seja adequada e efetiva, cumprindo sua missão de promover qualidade de vida.

## **1.2 Objetivo geral**

O presente trabalho tem por objetivo caracterizar, analisar e elaborar um estudo preciso do atual panorama do sistema de informação da linha de ônibus Eustáquio Gomes/Cruz das Almas, componente do transporte público coletivo da cidade de Maceió, Alagoas.

### 1.3 Objetivos específicos

- Verificar o quão contemplados estão os habitantes de Maceió e os turistas com o sistema informação da linha de ônibus em estudo.
- Analisar a viabilidade de uso desta linha por turistas de Maceió, os quais não possuem fontes de informação nem conhecimento prévio sobre a cidade.
- Propor melhorias e soluções estratégicas para o Sistema de Informação ao Usuário (SIU) da linha 604.

### 1.4 Justificativa e delimitação do trabalho

A linha de ônibus Eustáquio Gomes/Cruz das Almas, por número de 604, perpassa grande parte da capital, iniciando sua viagem no terminal do bairro Eustáquio Gomes, passando pela Universidade Federal de Alagoas, avenidas Durval de Góes Monteiro, Fernandes Lima, Rotary, Juca Sampaio, Muniz Falcão, Comendador Gustavo Paiva, General Luiz de França Albuquerque, entre outras que são importantes para a capital. Nos dias úteis da semana, tem seu maior trajeto em funcionamento, ao ter seu destino a comunidade acadêmica da UFAL. Diariamente, estudantes, funcionários e comerciantes se deslocam para as instalações da universidade e locais circunvizinhos que são bastante beneficiados pela linha 604.

Maceió é uma cidade que tem o turismo como uma das principais fontes econômicas. A cidade possui um parque hoteleiro moderno e atrai milhões de turistas todos os anos. Em entrevista para o programa AL TV da rede Gazeta (afiliada da rede Globo), no dia 16 de outubro de 2018, o secretário de turismo Rafael Brito enfatiza o crescimento de 308% no número de turistas alagoanos em relação ao ano anterior. Além disso, segundo Rafaela Pimentel (2020), em matéria para a SEDETUR (Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico e Turismo), o governo do estado tem intensificado as ações de promoção do “Destino Alagoas” no mercado Europeu. Isso mostra que esta atividade econômica só tende a crescer e que a cidade terá cada vez mais visitantes necessitando se locomover.

Segundo Thiago Tarelli (2020), a expectativa é que somente na alta temporada de verão, que vai de dezembro de 2020 a março de 2021, cerca de 750 mil turistas cheguem ao estado. Somente em fretamento de grandes operadoras de viagens, como CVC, Azul Viagens e FRT Operadora, serão 120 voos fretados que partem dos mais variados mercados emissores de turistas do país e que terão como destino Maceió, incrementando ainda mais o contingente aéreo para o estado. A figura 1, abaixo, mostra a entrada do aeroporto de Maceió e o principal transporte utilizado pelos turistas que chegam à capital, os táxis ou serviços privados de locomoção.

Figura 1 - aeroporto de Maceió



Fonte: Google maps.

Atualmente são 11 complexos hoteleiros em construção no estado, mas dois deles se destacam para o estudo: o primeiro é o Vila Galé, investimento de mais de 140 milhões de reais de uma rede portuguesa, que contará com 518 apartamentos e irá gerar cerca de 500 empregos diretos. O segundo destaque vai para o Complexo Ipioca Beach, apresentado na figura 2, que será o maior do estado. Esse firmará um investimento de cerca de 230 milhões de reais e propiciará a criação de 600 empregos diretos e cerca de 1800 indiretos. Todos os dois estão no litoral norte do estado e necessitam de uma linha de ônibus que possa interligar facilmente os Maceioenses a estes pontos geradores de empregos.

Figura 2 - Ipioca Beach Life



Fonte: mmeparavoce.com, 2020.

Por ver este vasto crescimento do litoral norte, é perceptível que a linha Eustáquio Gomes/Cruz das Almas, que pode voltar a ter seu percurso ligando a parte alta da capital e o bairro de Ipioca após o retorno das aulas presenciais da UFAL, seja a melhor alternativa para turistas e moradores que necessitem estar no litoral norte a passeio e à trabalho. Se é uma linha que pode atender tanto moradores quanto turistas, é imprescindível que haja um maior investimento em Sistemas de Informação, permitindo, assim, que seus usuários possam utilizá-la com eficácia.



A linha 604 (Eustáquio Gomes/Cruz das Almas) se configura como sendo um percurso de grande importância para os usuários que estão inseridos na comunidade acadêmica da UFAL, moradores ou trabalhadores da Cidade Universitária e toda população de Maceió, pois abrange uma grande área da capital e conecta o litoral norte com a parte alta da cidade; assim como o bairro da Cruz das Almas. É uma linha que percorre a maior parte do principal corredor de transporte da cidade, logo, os principais polos geradores de viagens. Ou seja, uma linha que beneficia bairros residenciais e pode conectar pessoas a vários pontos turísticos.

Dado os exemplos acima, podemos afirmar o quão importante é para todo estado de Alagoas, principalmente para a capital, investir na melhoria de dispositivos públicos ligados à locomoção, para o melhor atendimento tanto da sua população, quanto dos turistas. Para isso, foi escolhida, para este estudo, uma linha de ônibus que tivesse grande importância para a capital, assim pode-se obter uma análise atualizada do Sistema de Informação ao Usuário da rota 604 e para a promoção de soluções de melhorias para a mesma.

### 2.1 Mobilidade urbana e transporte público coletivo

A mobilidade urbana, fator que deve trazer bem-estar à população, se configura problemática em várias cidades brasileiras, pois vários são os aspectos que mostram a má gestão e utilização dos espaços e dispositivos públicos, a exemplo de irregularidades na construção de calçadas, más condições de vias, falta de informação apropriada e eficaz para usuários dos transportes públicos coletivos, falta de infraestrutura cicloviária e de segurança pública. Por esses fatores, ainda é perceptível a priorização, por parte de governantes e da população, do uso de transportes privados individuais, em detrimento de transportes públicos coletivos.

Como resultado da preferência da locomoção por carros e motos, advém outros problemas, como: aumento da poluição, não somente pela emissão de gases poluentes, mas também pelo fator sonoro. Aumento de congestionamentos, devido a grande quantidade de veículos nas ruas é uma outra problemática observada nas capitais brasileiras e um último motivo que deve ser mencionado, a grande quantidade de acidentes de trânsito que ocorrem todos os dias no Brasil. Segundo estudo realizado em 2019 pela OMS (Organização Mundial da Saúde), o Brasil está na quarta posição entre os países com mais mortes no trânsito no mundo. Segundo José Aurélio Ramalho, diretor-presidente do Observatório Nacional de Segurança Viária (ONSV), em entrevista para o Estadão, no Brasil 1 pessoa morre a cada 15 minutos por causa de acidentes de trânsito e a cada 2 minutos 1 indivíduo sofre sequelas devido aos ferimentos causados nesses acidentes.

A seguir é apresentada a figura 03, que exemplifica algumas formas de locomoção comuns, principalmente em grandes capitais brasileiras, como carros, bicicletas, ônibus e o meio a pé, mas na maioria das vezes, não funcionam como o ideal, pois os problemas já citados acima permeiam nossas vidas constantemente.

Figura 3 - Mobilidade urbana e formas de locomoção



Fonte: Jornal da USP, 2018.

O transporte público coletivo (TPC) é um sistema para passageiros de viagens em grupo e realizados por rotas definidas. No Brasil, comumente é regulamentado pelos governos ou prefeituras, por meio de terceirizações e concessões a empresas privadas. Segundo Ferraz e Torres (2004), o transporte coletivo é o modo motorizado que pode oferecer à população de baixa renda total segurança e comodidade. Além disso, é a única forma de deslocamento para aqueles que não têm veículos particulares ou possuem poucos recursos para se locomover em outros meios individuais, a exemplo de serviços por aplicativos.

Os problemas de mobilidade urbana acima citados são sentidos justamente pela falta de incentivo, por meio dos governantes, para os modos transporte público. Segundo dados do BNDES (2018), os custos dos acidentes de trânsito e da poluição foram estimados em R\$ 26,1 milhões para cidades com mais de 60 mil habitantes. Apenas 20% destes custos estavam relacionados com o sistema de transporte coletivo, os outros 80% eram atrelados ao sistema de transporte individual motorizado.

Ainda assim, o TPC demonstra sua força, pois segundo o IPEA (2011), ele é o meio transporte mais utilizado pelos brasileiros dentro da cidade, ao ser representado por 44,3% dos usuários, seguido pelo carro (23,8%), pela moto (12,6%), a pé (12,3%) e, por último, pela bicicleta (7,0%). A partir destes dados, é perceptível que o transporte público urbano pode agregar muito à manutenção da qualidade de vida da população, bem como à melhoria da mobilidade urbana.

Um serviço de transporte de qualidade deve, primordialmente, atender aos anseios de três grupos distintos, usuários, operadores e poder público. O primeiro grupo utiliza o serviço para atender suas necessidades de viagem e não se preocupa diretamente com as operações do sistema, mas o que importa, realmente, para ele, é a confiabilidade dos horários, custos do transporte, segurança, conforto, entre outras particularidades. Os operadores se preocupam com os fatores que influenciam nos custos e nas receitas das ofertas do serviço, por isso administram os funcionários das empresas e a aquisição e manutenção de novos veículos. O terceiro grupo, é o poder público, que se configura como sendo o responsável pelo modo de transporte. Por isso, necessita regulamentar, planejar, licitar e fiscalizar os serviços que estão sendo ofertados à população.

## **2.2 Realidade do ônibus como modo de transporte público no Brasil**

Não é raro ocorrer, nas capitais brasileiras, protestos reivindicando melhorias no transporte público coletivo. As tarifas estão cada vez mais altas e a população cada vez menos satisfeita.

Campos (2009), afirma que um produto ou serviço de qualidade é aquele que atende perfeitamente, de forma confiável e segura, no tempo certo, às necessidades do cliente. Segundo Machado, Silvaniza, et al (2013), “os sistemas de transporte urbano nas cidades brasileiras sofrem pela má qualidade dos serviços que envolvem superlotação, falta de infraestrutura e problemas de investimento”.

Sabe-se bem que, mesmo em meio à uma pandemia que o mundo enfrenta desde o final de 2019, essa realidade ainda não mudou no Brasil, a superlotação nos coletivos continua, juntamente com os precários serviços prestados. Para que haja uma mudança significativa na qualidade do TPC, deve-se aumentar o investimento e a fiscalização, por parte do poder público e da população, em torno dos mais variados dispositivos que estão agregados a este modo, pois não é difícil de ocorrer paralisações em coletivos por falta de condições básicas para sua utilização (ver figura 04).

As figuras 04 e 05 expostas abaixo, retratam a realidade deste modo na cidade de Maceió, onde são constantes as manifestações e cobranças, por parte da população, por melhorias nos serviços oferecidos pelos ônibus públicos coletivos. Não são só as altas tarifas que deixam os usuários maceioenses irrealizados, mas também as condições dos coletivos, a falta de estrutura e acessibilidade em paradas e vias de acesso às mesmas, além da inexistência de um sistema de informação claro e prático, que comunique com clareza, à moradores locais e visitantes estrangeiros, o percurso ideal a ser seguido.

Figura 4 - Fiscalização da SMTT-AL lacra ônibus na capital.



Fonte: Prefeitura de Maceió, 2020.

Figura 5 - Protesto contra aumento da passagem e condições precárias dos ônibus de Maceió.



Fonte: Gazeta Web, 2020.

Ferraz e Torres (2004) demonstram um modelo para avaliação da qualidade dos transportes. Nele apresentam alguns fatores para mensurar a qualidade do transporte público com os parâmetros de avaliação a seguir: bom, regular e ruim. A tabela 01 abaixo apresenta 5 exemplos destes fatores.

Quadro 1 - Parâmetros para avaliação da qualidade do transporte público

Fatores	Parâmetros para avaliação	Bom	Regular	Ruim
Frequência	Intervalo entre atendimento			
Confiabilidade	% de viagens programadas realizadas no horário, com alguma tolerância			
Características dos Veículos	Idade, estado de conservação, número de portas, largura do corredor, altura dos degraus e aparência			
Características das Paradas	Sinalização adequada, existência de coberturas e bancos e aparência			
Sistema de informações	Nas paradas, em folhetos, por intermédio de telefone			

Fonte: adaptado de Ferraz, A. C. P., & Torres, I. G. E. (2004). Transporte público urbano (p. 78). São Carlos: Rima

Não é suficiente que a viagem seja rápida se a mesma apresenta alta lotação. É insatisfatório quando um ponto de ônibus fica próximo à casa do usuário, mas não possui abrigo ou assentos. Se existem ônibus novos e limpos, mas a frequência de suas viagens é insuficiente,

não satisfaz a população. O que faz com que haja alta qualidade no transporte público seja a junção de vários fatores que, combinados, trazem conforto e segurança à população.

### **2.3 Sistema de Informação ao Usuário no transporte público urbano e sua importância**

Segundo Lanzoni, Scariot e Spinillo (2011), o sistema de informação ao usuário irá auxiliá-lo a realizar as etapas do processo de orientação espacial. Satalich (1995) apud Lanzoni, Scariot e Spinillo (2011), determinaram que o modelo de processo de orientação espacial se desdobra em:

- Orientação: reconhecer sua localização em relação aos objetos vizinhos e o local/meta onde se deseja chegar;
- Decisão da rota: selecionar uma rota que conduza ao local da meta;
- Monitoramento da rota: monitorar a rota selecionada para conferir se ela está levando ao objetivo esperado;
- Reconhecimento do destino: reconhecer que chegou ou está bem próximo ao local desejado.

Os sistemas de informação ao usuário possuem alguns propósitos, tais quais: alcançar a população em geral ou o usuário em potencial e estimulá-lo a utilizar o transporte público (o qual neste estudo em questão é o ônibus); levar ao usuário que tem o interesse de utilizar o transporte público informações úteis e que o ajude a programar corretamente sua viagem, além de disponibilizar informações que adequam o serviço às expectativas do usuário, gerando maior comodidade e eficiência no uso do transporte público urbano - TPU. Essa eficiência deve ser buscada tanto pelos órgãos gestores, quanto pelas empresas operantes, com enfoque na qualidade e produtividade do sistema. Para isso, o foco deve estar voltado para um planejamento e gerenciamento dos sistemas de transportes públicos urbanos que estejam voltados para a razão central de sua existência, os usuários, cativos ou não (Antunes et al, 2000).

Segundo Ferraz e Torres (2004) a informação ao passageiro é avaliada em três subsistemas: informação durante a viagem, nas estações e antes do embarque. O primeiro é referente às informações de chegada nas estações e informações sobre eventos adversos que podem acontecer durante a viagem: como paradas abruptas, tempo de espera para partida, etc. O segundo é relacionado às informações nas estações, tais quais: orientações de segurança, informação de interesse dos usuários e o terceiro está relacionado às informações antes do embarque, como propagandas, anúncios, notícias entre outros fatores.

Ainda para Ferraz e Torres (2004) os principais sistemas de informações ou dispositivos aos usuários de transportes são: informações nos veículos (ônibus), que são encontradas nas

caixas de visitas, no vidro frontal, na parte superior lateral e informam o número da linha, nome ou destino da viagem, valor da tarifa vigente, informações sobre itinerários, integração com outras linhas; informações nos pontos de parada, onde podem conter os números e nomes das linhas que passam naquele ponto e nos pontos de maior movimento devem ser passadas as informações sobre os horários; as estações (terminais) podem conter mapas com a localização, horários ou intervalo de atendimento das diversas linhas; informações impressas e folhetos podem possuir informações por telefone ou internet e informações por órgãos de comunicação, a exemplo de rádios, jornais e televisão.

Fontenele, Da Silva Junior (2003), apud MORAES (2000), afirmam que “as funções dos sistemas ou serviços de informações aos usuários de transportes podem ser: promocional; ensinamento ou educativas; operacional e de moderação”. A primeira, visa aumentar a mobilidade através do transporte público, informar a disponibilidade dos serviços e melhorar a imagem do transporte público urbano. A segunda tem como função orientar o melhor uso e divulgar as regras de utilização do transporte. Por fim, as operações têm serventia para otimizar o uso por parte dos usuários dos equipamentos de transporte urbano e as informações de moderação têm como objetivo interferir no comportamento do usuário e aumentar seu controle sobre a escolha de diferentes opções disponíveis.

É notória a importância do Sistema de Informação ao Usuário - SIU e seu estudo deve ser levado à sério, pois o mesmo deve satisfazer os desejos dos usuários ao proporcionar confiança, responsabilidade, regularidade e informações satisfatórias à população.

#### **2.4 Sistema de Informação ao Usuário (SIU)**

Para Schwarzmann (1995), a característica de informação diferencia-se por duas possíveis classificações, as descritivas e de aconselhamento:

- **Descritivas:** compreendem a intermediação das informações do sistema de cobertura apenas apresentando características reais do sistema, a exemplo do tempo de viagem. É um tipo de informação que atua como auxiliar na escolha;
- **Aconselhamento:** é o tipo de informação que dá conselhos e recomendações e atua explicitamente de forma a influenciar a escolha como, por exemplo, quando se deve escolher a rota a ser utilizada.

Os sistemas de informação estão presentes de forma rotineira na vida de todos e se apresentam de várias formas diferentes, seja em âmbitos internos, como por exemplo na indicação de salas em um hospital, nas rodovias através de placas de sinalização de trânsito, em shoppings para mostrar em quais lugares estão localizadas as lojas âncoras, em cinemas para

guiar os clientes aos seus assentos e no transporte público urbano, com o intuito de dialogar com os utilizadores e guiá-los para seus destinos.

Quando falamos sobre informação atrelada ao transporte público, associamos ao SIU, o sistema de informação ao usuário, que é imprescindível ao público, pois traz maior confiabilidade à população sobre o funcionamento do transporte público coletivo e, por isso, é um atrativo à utilização do transporte público. Segundo Silva (2000), os sistemas de informações aos usuários podem garantir um aumento na qualidade do serviço que é oferecido aos passageiros. A figura 06 a seguir representa um dos abrigos de ônibus da cidade de Maceió que possui sistema de informação.

Figura 6 - Abrigo em Maceió com SIU



Fonte: Prefeitura de Maceió, 2017.

## 2.5 Locais de disponibilidade de informações ao usuário do transporte coletivo

Mais especificamente, de acordo com NG, Andressa (2010, apud CERTU – Centre D'Études Sur Lés Réseaux De Transport Et L' Urbanisme - 1998), as apresentações a serem divulgadas aos usuários se apresentam das maneiras abaixo e devem estar dispostas de forma clara e organizada:

- Informações gerais sobre a rede: elas têm a finalidade de descrever a rede normal da linha, a rede aos finais de semana, os serviços especiais que ocorrem, as horas de saída para cada serviço, os tempos de percurso da rede, as frequências, os lugares de venda de passagem, as tarifas em vigor e as condições de utilização;



- Identificação do serviço: grupo que emite várias informações, tais quais, nome da parada, o nome das linhas que atendem aquela, número da linha, identificação do operador, direção/destino e próxima parada;
- Serviços especiais e ocasionais para aquele trecho;
- Itinerários: A descrição dos itinerários deve ter informações a respeito do esquema da linha e o mapa da rede;
- Horários: horário de passagem na parada, horários da rede e horários particulares;
- Tarifa: podendo estar relacionadas a descontos ou promoções, preço das passagens que está em vigor, as zonas tarifárias existentes e eventuais multas;
- Informações diversas: essas informações se referem à localização dos pontos importantes ou turísticos da cidade, contato com polícia, bombeiro, cruz vermelha entre outros;
- Regras de operação.

## **2.6 Sistemas de Informação ao Usuário pelo mundo**

Segundo Schein, 2003 (apud FTA, 2000), Sistemas Avançados de transporte público - ATPS, são um conjunto de tecnologias que têm por finalidade aumentar a segurança e eficácia dos transportes públicos coletivos e fornecem aos gestores do sistema, grande acesso a informações de operação. Através dessas tecnologias, vem a possibilidade de fornecer, com maior precisão, dados aos operadores, permitindo, assim, tomadas de decisão mais assertivas sobre o sistema e as operações, com o intuito de aumentar a confiabilidade e atratividade do transporte coletivo e, em consequência, aumentar a demanda de utilizadores.

Segundo FTA (2000) as ATPS podem ser divididas em 5 grandes categorias, dentre elas estão: Sistemas de Gerenciamento de Frota; Sistemas de Pagamento Eletrônico; Gerenciamento da Demanda de Transporte; Veículos Inteligentes de Transporte Coletivo; Sistemas de Informação ao Usuário. Para cada um dos 5 fatores, existem as suas tecnologias e as que são referidas ao SIU são:

- Sistemas de Informação ao Usuário do transporte coletivo e multimodal na pré-viagem.
- Sistemas de Informação ao Usuário de transporte coletivo nos terminais/paradas de rua.
- Sistemas de Informação aos Usuários de transporte público coletivo nos veículos.

Nestes SIUs inteligentes, são combinadas tecnologias computacionais e de comunicação para prover aos usuários informações em casa, na rua, no trabalho, nas paradas e nos terminais.

Estes dados são repassados aos passageiros em tempo real, através de celulares, computadores ou quaisquer dispositivos ligados à internet e permitem a ele escolher a rota que mais atende às suas necessidades conforme o horário que ele deseja realizar a viagem. Essas tecnologias são ainda mais eficazes para passageiros não-cativos.

Além dos ATPS, existem os SAO, que são sistemas que ajudam a operação, eles permitem, em tempo real e permanente, que os operadores tenham ciência da localidade de cada veículo, além de ser possível controlar toda a frota durante suas viagens, a fim de identificar possíveis falhas ou atrasos e atuar imediatamente na resolução desses problemas, dessa forma, trará êxito a todo o processo. Esses sistemas permitem ter total controle da operação e auxiliam na alimentação dos sistemas de informação.

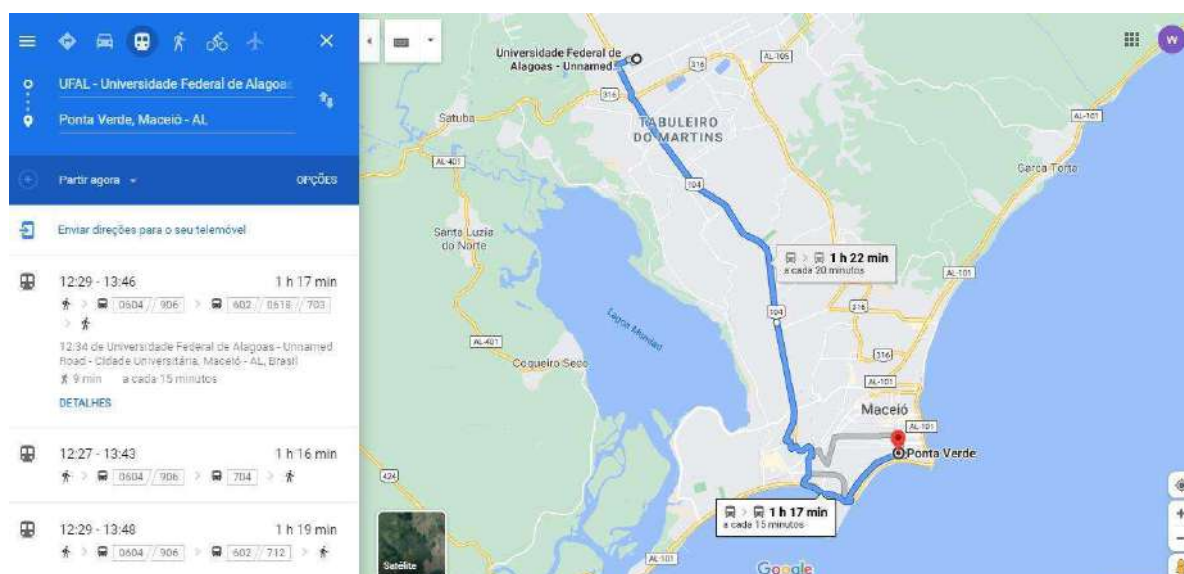
Algumas cidades já utilizam essas tecnologias há anos, tais quais: Chicago, Cleveland, Orlando, Paris, Madrid, Barcelona. Elas se baseiam na obtenção de informação através de localização contínua com transmissão on-line, localização automática de veículos - AVL e caminho ótimo.

## **2.7 Situação atual do setor em Maceió**

Maceió tem características demográficas peculiares, possui uma área territorial de 509.320 km<sup>2</sup> e uma população estimada de 1.025.360 habitantes segundo os dados do IBGE de 2019 e 2020, respectivamente. Sua densidade populacional é de 1.854,10 hab/km<sup>2</sup>, sendo considerada baixa em relação a outras capitais do nordeste, como por exemplo Recife e João Pessoa, que possuem área territorial de densidade demográfica de 7.069,64 hab/km<sup>2</sup> e 3.421,28 hab/km<sup>2</sup>, respectivamente. Além disso, as duas outras capitais possuem extensão territorial mais que duas vezes menor que Maceió.

Continuando com essa análise territorial, se for realizado um percurso que é corriqueiro de boa parte da população maceioense, que é sair da parte alta para a parte baixa da cidade, vemos a necessidade de se ter um transporte público com informação de qualidade na capital alagoana. Para melhor compreensão, da Universidade Federal de Alagoas - UFAL, que está localizada na parte alta da cidade, para a Ponta Verde, um bairro da parte baixa que concentra um centro variado de comércio, em média são 40,6 km de ida e volta por meio de transporte público, percurso este que moradores locais e muitos alunos universitários realizam todos os dias (ver figura 07).

Figura 7 - Mapa de percurso UFAL-Ponta Verde



Fonte: Google Maps.

Não apenas as longas distâncias de trajeto, que são características físicas da cidade de Maceió, mas também as 93 rotas de ônibus e as 1601 paradas existentes, de acordo com o aplicativo Moovit, são demonstrações da vasta malha de transporte público que temos em uma cidade turística e que, como qualquer centro urbano, necessita entregar ao usuário de coletivos confiabilidade e segurança para sua utilização.

A seguir estão exemplificados dois pontos de paradas comuns na cidade de Maceió, conforme as figuras 08 e 09. Um em estrutura metálica e outro construído em concreto, mas ambos não possuem SIU.

Figura 8 - Abrigo de ônibus na Avenida Menino Marcelo



Fonte: autor.

Figura 9 - Abrigo de ônibus no Barro Duro



Fonte: autor.

### **3. METODOLOGIA**

#### **3.1 Pesquisa bibliográfica**

Para Lakatos e Marconi (2003, p.83) o método é o conjunto das atividades sistemáticas e racionais que, com maior segurança e economia, permite alcançar o objetivo - conhecimentos válidos e verdadeiros -, traçando o caminho a ser seguido para detectar o erro e auxiliar nas decisões do cientista.

Segundo Fonseca (2002, p. 32), a pesquisa bibliográfica é feita a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos e páginas de webs.

Segundo Amaral (2007), pesquisas bibliográficas “consistem no levantamento, seleção, fichamento e arquivamento de informações relacionadas à pesquisa.” A pesquisa bibliográfica é uma pesquisa que foi feita coletando-se dados de fontes secundárias de informação.

O presente trabalho constituiu uma pesquisa aplicada ao sistema de informação da linha de ônibus 604, de Maceió- AL, buscando propor soluções para sua melhoria por parte do autor. Para tanto, foi realizada uma abordagem tanto quantitativa, quanto qualitativa para que os objetivos do estudo pudessem ser caracterizados e tivéssemos uma opinião concreta acerca da problemática.

Segundo Medeiros e Tomasi (2008, p.46), “além de auxiliar na definição dos objetivos da pesquisa científica, a revisão bibliográfica também contribui nas construções teóricas, nas comparações e na validação de resultados de trabalhos de conclusão de curso e de artigos científicos”.

Toda a pesquisa foi elaborada a partir de bibliografia adequada para a temática abordada, além de visitas técnicas e análises do próprio autor sobre o assunto. Foi necessário o estudo de artigos, teses, dissertações e livros específicos, além de matérias e reportagens telejornalísticas que pudessem retratar o cenário atual de alagoas no que se refere à população usuária do transporte público, tanto elencando os moradores de Maceió quanto os turistas que visitam a capital.

Com base na pesquisa bibliográfica realizada, foram estabelecidos critérios consistentes para a avaliação do SIU da cidade de Maceió.

Em função do objetivo do trabalho primeiramente foi estudado qual seria o cenário ideal para um sistema de informação ao usuário do transporte público coletivo. Este estudo foi baseado na literatura disponível sobre o assunto, a exemplo de livros, projetos de pesquisa,

artigos publicados, além de trabalhos de conclusão de curso que abordaram o mesmo tema, mas em estados e cidades diferentes da analisada aqui.

A terceira etapa tinha sido pensada para a realização de pesquisa de campo, a fim de caracterizar os pontos de parada e terminais de ônibus segundo suas condições em relação à existência de SIU nesses lugares. Além disso, viagens na linha de ônibus em estudo seriam realizadas em horários pré-determinados para que a amostragem de dados pudesse ser a mais abrangente possível e livre de subjetividades. Para isto foram escolhidos horários de pico, às 6:30 e às 18:00, além de horários com menor demanda por parte dos usuários, às 10:00, às 15:00. Os horários em questão variam conforme a disponibilidade dos ônibus, mas as tentativas de viagens seriam feitas para que os horários de pico e de menor demanda fossem respeitados.

Porém, devido à pandemia da COVID-19, e com os casos de Coronavírus em alta, esta etapa não foi realizada. A recomendação à população é que o TPC só deve ser usado em casos de necessidade maior.

Segundo o planejamento colocado no plano de trabalho, seriam feitas entrevistas com dois principais alvos, usuários e especialistas do setor que atuam nos órgãos públicos. Porém, esse pensamento sobre entrevistas in loco não pôde ser realizado devido, novamente, à pandemia de Coronavírus que estamos enfrentando atualmente, pois mesmo em áreas abertas a população deve manter distanciamento social. Para tentar sanar essa problemática e amenizar o impacto da pandemia sobre os resultados da pesquisa, foram utilizadas outras estratégias para a coleta desses dados.

A estratégia mais eficaz encontrada para sanar esse problema da não possibilidade de realizar pesquisas in loco, foi a elaboração de um formulário com as mesmas perguntas que seriam realizadas nas entrevistas.

Para o envio do formulário aos respondentes, foi analisado um importante fator. O mesmo não deveria ser encaminhado, de forma desordenada, a um número grande de pessoas desconhecidas, pois haveria chances de algum indivíduo responder mais de uma vez, por má fé e até responder aquilo que não era realidade para ele, a fim de prejudicar a pesquisa.

Para obter esse controle de informações e ser o mais verossímil possível com a realidade atual do SIU da linha em estudo, o formulário foi enviado para grupos fechados da Universidade Federal de Alagoas e disseminado nos canais de redes sociais do autor deste trabalho.

As perguntas foram pensadas para avaliar como o usuário se sente confortável com as informações fornecidas através dos elementos que compõem os sistemas de transporte público por ônibus da linha requerida, tais questões foram postas em formulário e 7 delas com opções

de respostas pré-colocadas, como SIM e NÃO, para a melhor compreensão e agilidade na coleta de dados:

1- Nome:

2- Qual a sua faixa etária?

- Até 17 anos.
- Entre 18 e 24 anos.
- Entre 25 e 34 anos.
- Entre 35 e 44 anos.
- Entre 44 e 60 anos.
- 60 anos ou mais.

3- Para qual finalidade você utiliza ou já utilizou a linha de ônibus UFAL- Cruz das Almas?

4- Por onde você se informa sobre os horários dos ônibus da linha UFAL-Cruz das Almas ou outras linhas da cidade?

5- Em algum momento já deixou de embarcar em algum veículo desta linha pelo fato do mesmo ter passado em horário não-usual e você não ter sido informado deste imprevisto?

- SIM
- NÃO

6- Nos pontos de parada ou terminais desta linha você encontra facilmente informações sobre lugares turísticos da cidade, contato da polícia, bombeiro, entre outros?

- SIM
- NÃO

7- Nos terminais, veículos e pontos de ônibus desta linha você encontra os mapas da rede de transportes, mapa da rota e valores das tarifas da passagem?

- SIM
- NÃO

8- Para você, um turista ou novo usuário da rede de transporte público de Maceió que iria utilizar pela primeira vez a linha UFAL-Cruz das Almas, conseguiria chegar em seu destino sem perguntar a terceiros sobre informações de horários de ônibus?

- SIM
- NÃO

9- Como você qualifica as condições físicas dos pontos de parada e terminais da linha UFAL-Cruz das Almas?

- Ótimo

- Bom
- Regular
- Ruim

10- Você indicaria a um turista utilizar a linha UFAL - Cruz das Almas para transitar pela cidade?

- SIM
- NÃO

Além dessa pesquisa realizada por formulário, viu-se a necessidade de entrevistar uma autoridade da SMTT, órgão competente da área de transportes da capital alagoana para avaliar e termos um panorama das condições reais do SIU de toda Maceió, além de entendermos quais as possibilidades de melhoria do mesmo.

Como não seria possível a realização de entrevistas in loco devido à pandemia do Coronavírus, foi decidido entrevistar, através de ferramenta remota, a diretora do Sistema Integrado de Mobilidade de Maceió (SIMM), ligado à SMTT, Paula Isanelle.

As perguntas realizadas à especialista e Diretora da SIMM, tiveram por objetivo entender a situação atual do SIU e qual seria a possibilidade de melhoria do mesmo, tanto abrangendo a cidade de Maceió, para obter um panorama geral da rede de transporte público coletivo da capital, quanto mais especificamente da linha de estudo deste trabalho, pois assim obteríamos informações mais abrangentes do sistema de informação e o porquê de o encontrarmos nesta situação atual. Para a entrevista com a Paula Isanelle, foram escolhidas as seguintes questões acerca do SIU na cidade de Maceió:

1. Sabemos que um sistema de informação ao usuário (SIU) bem estruturado traz muitos benefícios ao transporte público coletivo (neste caso tratamos dos ônibus). Com relação aos pontos de parada (abrigos) há uma pretensão em aumentar o investimento nos sistemas de informação dos mesmos?
2. Ao implementar novos serviços no sistema (como uma nova rotas, linhas, integrações), qual acredita ser o meio mais fácil de informar o usuário? E como atualmente essas informações são passadas?
3. Maceió é uma cidade turística, são dezenas de milhares de visitantes desembarcando em nossa cidade somente na alta temporada. Como informar essas pessoas que são usuários não-cativos do transporte público? Não somente os turistas, mas passageiros que usam o transporte eventualmente ou precisaram usar uma linha da qual não estão acostumados?
4. Existe alguma parcela fixa de investimentos no sistema de informação ao usuário do



transporte público da cidade? Como se dá a repartição dos recursos nos setores que ajudam o bom funcionamento do transporte por ônibus, como o sistema de informação?

5. Quais as maiores barreiras para se implementar um sistema de informação ao usuário completo na cidade?

Sobre a linha Eustáquio Gomes/Cruz das Almas, as perguntas realizadas foram realizadas para obter informações sobre sua importância para Maceió, já que os aspectos de Informação não diferem das demais linhas da capital:

1. Para você, qual a importância da linha Eustáquio Gomes/Cruz das Almas para a cidade de Maceió?
2. Quais foram as mudanças recentes na linha Eustáquio Gomes/Cruz das Almas?
3. Qual a importância da linha Eustáquio Gomes/Cruz das Almas para o turismo, já que este fator tem crescido consideravelmente na capital?
4. Com o aumento do turismo, o investimento em Sistema de Informação ao Usuário para o transporte público coletivo pode aumentar no estado?

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

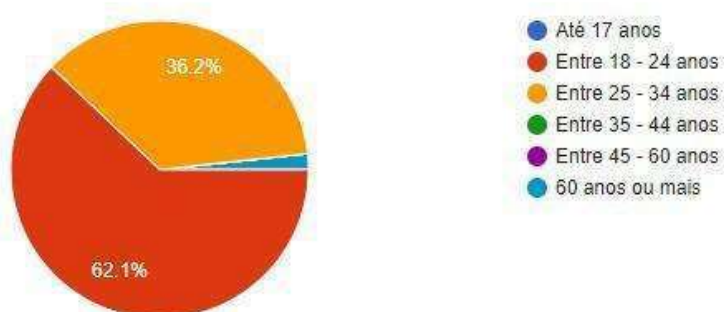
### 5.1 Formulário de pesquisa sobre o Sistema de Informação ao Usuário da Linha Eustáquio Gomes/Cruz das Almas:

A quantidade de respostas no formulário de pesquisa realizado foi bem satisfatória, mas foi verificado que não há necessidade de restringir o público alvo para a coleta de informações, pois raramente alguém poderia gastar seu tempo para responder um formulário de pesquisa universitária. Então, foi verificado que para trabalhos futuros, essa metodologia não precisaria ser utilizada, o que permitiria mais pessoas respondendo e engrandecendo a coleta de dados.

Foram coletadas 62 respostas no formulário e estas atreladas a 2 faixas etárias diferentes, com predominância de pessoas de 18-24 anos e 25-34 anos, conforme gráfico abaixo. As ferramentas utilizadas para buscar os usuários desta linha de estudo para responderem a pesquisa foram o WhatsApp e Instagram, meios on-line, isso explica a menor diversidade de faixa etária dos respondentes, já que os grupos de convivência do autor são de indivíduos jovens, a figura 10 ilustra, através do gráfico gerado, essas informações sobre a faixa etária.

Figura 10 - Faixa etária dos usuários que responderam a pesquisa

Qual a sua faixa etária?



Fonte: Autor, 2021.

Quando perguntados para qual finalidade utilizaram a linha, as respostas foram variadas. A mais frequente encontrada foi de deslocamentos casa-trabalho ou casa-universidade (UFAL)/escola. Alguns mencionaram que esta é uma das poucas linhas que ligam vias importantes como a Fernandes Lima, a bairros populosos como Cruz das Almas. O menor número de respostas foi relacionado a indivíduos que utilizam essa linha para lazer e passeios pela cidade.

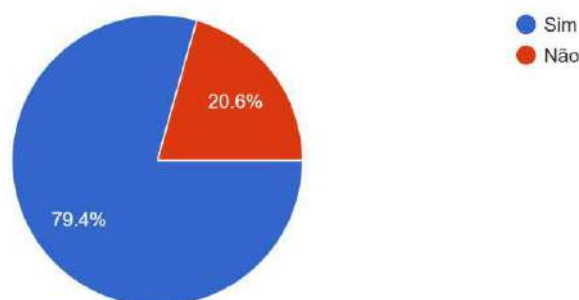
Na terceira pergunta sobre como os usuários se informam dos horários de passagem dos veículos, a grande maioria das pessoas citaram os aplicativos de smartphones, como CittaMobi e Citybus. A justificativa para essas respostas é que muitos dos respondentes são jovens e têm maior facilidade de lidar com aplicativos e redes sociais, mesmo assim alguns mencionaram que já conhecem a linha à fundo e não precisam de outros meios de informação ou até perguntaram para outros usuários que estavam no mesmo ponto de ônibus.

Quando perguntados se em algum momento já deixaram de embarcar em algum veículo desta linha pelo fato do mesmo ter passado em horário não-usual e não ter sido informado deste imprevisto, 79,4% respondeu que sim, como mostra a figura 11:

Figura 11 - Deixar de embarcar em veículos devido imprevistos

Em algum momento já deixou de embarcar em algum veículo desta linha pelo fato do mesmo ter passado em horário não-usual e você não ter sido informado deste imprevisto?

63 responses



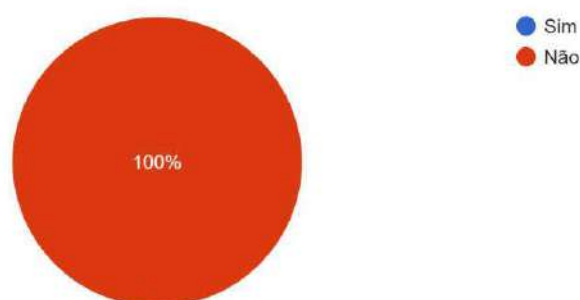
Fonte: Autor (2021)

A resposta da sexta pergunta foi surpreendente, como mostra a figura 12. 100% dos questionados respondeu que não encontra facilmente informações sobre lugares turísticos da cidade, contato da polícia, bombeiro, entre outros.

Figura 12 - Dispositivos de informação

Nos pontos de parada ou terminais desta linha você encontra facilmente informações sobre lugares turísticos da cidade, contato da polícia, bombeiro, entre outros?

63 responses



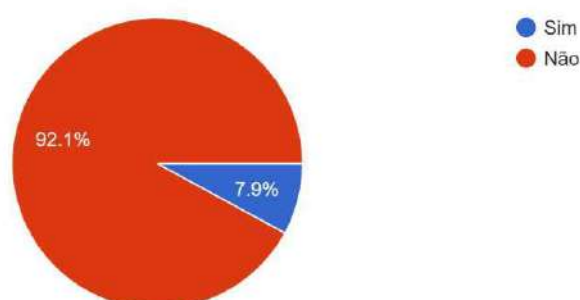
Fonte: Autor (2021)

A sétima pergunta, exemplificada na figura 13, mostra que 92,1%, ou 58 pessoas, responderam que não encontraram os mapas da rede de transportes, mapa da rota e valores das tarifas de passagem.

Figura 13 - Mapas da rede

Nos terminais, veículos e pontos de ônibus desta linha você encontra os mapas da rede de transportes, mapa da rota e valores das tarifas de passagem?

63 responses

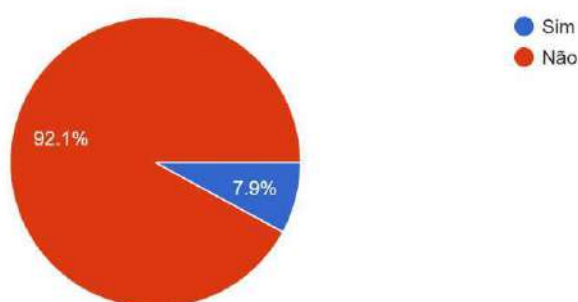


Fonte: Autor (2021)

Como na pergunta anterior, 58 perguntados responderam que um turista não conseguiria chegar ao seu destino desejado sem perguntar informações a terceiros ao utilizar esta linha pela primeira vez, conforme indica a figura 14. Isto se configura como um grave problema para uma cidade que recebe milhões de turistas todos os anos.

Figura 14 - Turista que utiliza a linha pela primeira vez

Para você, um turista ou novo usuário da rede de transporte público de Maceió que iria utilizar pela primeira vez a linha UFAL-Cruz das Almas, conseguiria informações sobre horários de ônibus?  
63 responses

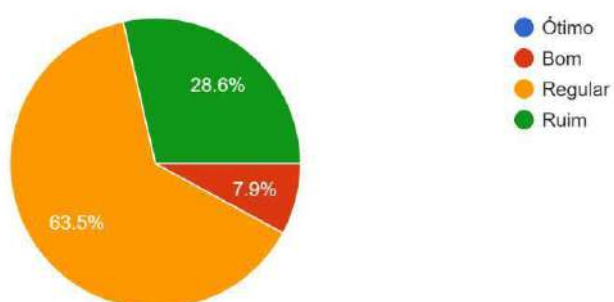


Fonte: Autor (2021)

Ao qualificar as condições físicas dos pontos de parada desta linha, 63,5% responderam que estão em condições regulares, como mostra a figura 15.

Figura 15 - Condições físicas dos pontos de parada

Como você qualifica as condições físicas dos pontos de parada e terminais da linha UFAL-Cruz das Almas?  
63 responses



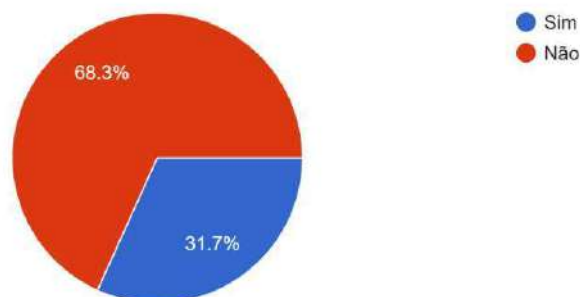
Fonte: Autor (2021)

A figura 16 ilustra que das 63 pessoas que responderam, 43 não indicam que um turista transite na linha Eustáquio Gomes/Cruz das Almas, pois veem que não é um meio de locomoção atrativo para esse público, já que o mesmo não conseguiria obter informações qualificadas sobre a viagem, apesar de ser uma linha que liga pontos importantes da cidade a locais turísticos e ao litoral norte.

Figura 16 - Indicação a um turista para utilização da linha em deslocamentos

Você indicaria que um turista utilizasse a linha UFAL - Cruz das Almas para transitar pela cidade?

63 responses



Fonte: Autor (2021)

## 5.2 Realidade dos abrigos de parada da cidade de Maceió com relação ao SIU

Baseando-se nos tipos de informação apresentadas por Fernandes (2007), tais quais: itinerários; horários; tarifas; informações diversas e afins, foi decidido transitar pela cidade para verificar os abrigos, terminais e outros setores em que poderíamos encontrar esses dispositivos de informação instalados.

Como proposto na metodologia, apesar da pandemia em que nos encontramos, foram realizadas visitas para tirar fotografias dos abrigos de parada e verificar as condições físicas dos mesmos. É imprescindível verificar se neles existem informações aos usuários sobre as linhas da cidade. Abaixo são apresentados alguns registros importantes do autor.

Segundo Dobies (1996), um ponto de parada deve estar pelo menos sinalizado com uma placa indicativa, dispositivo este que não pode ser encontrado na figura 17 abaixo. Também para Ferraz e Torres (2001), é importante a colocação dos nomes e números das linhas que passam no local e nos pontos de maior movimento das cidades, além de também ser essencial a disposição de informações que compreendem os horários ou intervalos de atendimento.

Figura 17 - Ponto de ônibus sem placa de sinalização no bairro Feitosa



Fonte: Autor (2020)

Figura 18 - Ponto de ônibus sem cobertura no Bairro Feitosa



Fonte: autor (2020)

Figura 19 - Foto de ponto de ônibus sem abrigo no bairro do Feitosa



Fonte: autor (2020)

Há uma significativa quantidade de pontos de ônibus na cidade de Maceió que não possuem abrigos, iguais ao acima mostrado na figura 18 e 19, inclusive os da linha Eustáquio Gomes/Cruz das Almas. Os pontos na capital alagoana não seguem um padrão definido, na verdade são bem distintos. Existe ponto com cobertura, sem sinalização, ponto com e sem abrigo, de estrutura metálica ou concreto. Mas, a maior parte deles não possui informações efetivas sobre itinerários, horários de ônibus, pontos turísticos ou informações gerais, quando há alguma informação, se refere à propagandas empresariais, como está exemplificado na figura 20 e 22. Em alguns lugares nem abrigos existem, somente placas de sinalização e em mais de um caso, foram vistos pontos de parada sem nenhuma informação existente, nem placas, ou seja, somente os usuários cativos e população local do bairro que têm conhecimento sobre aquele ponto, como explícito em figura acima de um ponto de parada no bairro do Feitosa.

Em contato com funcionários da Superintendência Municipal de Transportes e Trânsito de Maceió (SMTT), obteve-se a notícia de que os únicos pontos de parada que possuem um Sistema de Informação ao Usuário com mapas, itinerário e informações diversas sobre pontos turísticos, estão localizados no bairro do Farol, em frente ao estabelecimento Casa Vieira, em frente ao Maceió Shopping, na Av. Dona Constança de Góes Monteiro e na entrada do conjunto José Tenório, na frente do empresarial Humberto Lôbo, como mostra a figura 21.



Figura 20 - Foto de abrigo com propaganda de empresa - Linha Eustáquio Gomes/Cruz das Almas



Fonte: autor (2020)

Figura 21 - Foto de abrigo com mapa de itinerários e informações diversas, localizado em frente ao empresarial Humberto Lôbo, frente ao Conj. José Tenório.



Fonte: autor (2020)

Figura 22 - Foto de ponto de ônibus com propaganda publicitária no bairro da Serraria



Fonte: autor (2020).

Com as informações e fotos acima percebe-se que são poucos os lugares que dispõem de pontos de parada com um SIU voltado a atender às demandas de informações dos passageiros do transporte público coletivo de Maceió, principalmente se forem turistas. Além disso, nos veículos encontramos apenas informações muito básicas, como número e nome da linha, que não são suficientes para informar os usuários sobre o trajeto.

No site da Superintendência Municipal de Transportes e Trânsito de Maceió (SMTT), é possível obter informações sobre mapas - itinerários e horários, integração temporal, locais de recarga do cartão Bem Legal (cartão de ônibus utilizado na cidade), gráfico de passageiros transportados, detalhes do novo modelo de catraca utilizada nos ônibus, além de ser possível a realização de serviços, como agendamento de perícia médica e a recarga do mesmo cartão Bem Legal já mencionado acima. O próprio site indica que os usuários acessem o aplicativo CittaMobi para obtenção de informações mais atualizadas sobre itinerários e horários, porém, esse acaba sendo um serviço para um público menor de usuários, já que nos abrigos de ônibus não existe rede de internet wi-fi, ou seja, para usar o aplicativo o indivíduo necessita de dados de rede móvel.

Outro fator que prejudica a utilização dos celulares nos abrigos é a falta de segurança pública efetiva na capital, por isso, com receio de assaltos, os usuários só utilizam seus celulares em locais mais seguros, como por exemplo dentro da universidade.

### 5.3 Abrigos e terminal da linha 604 - Eustáquio Gomes/Cruz das Almas

Como pode ser visto na figura 23, abaixo, os abrigos de ônibus da UFAL não possuem Sistema de Informação ao Usuário e este é um importante local de passagem da linha Eustáquio Gomes/Cruz das Almas.

Figura 23 - Abrigo de ônibus na UFAL - Universidade Federal de Alagoas



Fonte: autor (2021).

O terminal de ônibus do Eustáquio Gomes não possui nenhuma informação detalhada sobre as linhas de ônibus que saem ou chegam no local, sobre telefones de emergência, pontos turísticos da cidade, ou informações gerais essenciais para a população. A única informação existente é uma placa informando o lugar de subida para o ônibus da linha que o usuário deseja. Nas figuras abaixo, 24 e 25, respectivamente, é possível verificar o terminal e a placa mencionada acima.

Figura 24 - Terminal de ônibus do Eustáquio Gomes



Fonte: autor (2021).

Figura 25 - Placa Informando o local de entrada no ônibus da linha 604



Fonte: autor (2021).

Na figura 26, vê-se um abrigo de ônibus de maiores proporções, que apesar de possuir cobertura e os suportes para as placas com informação, não existe nenhum dispositivo de informação ao usuário no mesmo.

Figura 26 - Abrigo de ônibus na Av. Durval de Góes Monteiro



Fonte: autor (2021).

O modelo do abrigo abaixo, conforme é visto na figura 27, também está presente em várias áreas da capital, novamente possui cobertura, mas nenhum SIU. Modelos como este de metal ou alguns outros de concreto são comuns de serem encontrados pela cidade.

Figura 27 - Abrigo de ônibus na Av. Durval de Góes Monteiro



Fonte: autor (2021).

Abaixo, nas figuras 28, 29 e 30, é permitido verificar a situação de um abrigo de ônibus que é exemplo para a cidade de Maceió e o único encontrado nessas configurações por onde passa a linha Eustáquio Gomes/Cruz das Almas. O mesmo está localizado na Av. Fernandes Lima, em frente ao supermercado Casa Vieira. É uma área muito importante da capital, pois é uma das duas principais vias de conexão com os bairros da capital e possui vários estabelecimentos comerciais próximos a ela, como shoppings, bancos, supermercados, escolas, entre outros.

Neste abrigo em questão pode-se obter vários tipos de informação que são imprescindíveis para o usuário se situar pela cidade, como mapa de itinerários, integração temporal existente a partir daquele local, pontos turísticos da cidade, além de informações básicas como telefones para informações gerais.

Já na figura 31, percebe-se que o ponto final desta linha, o terminal de Cruz das Almas, não possui nenhuma placa ou dispositivo de informação ao usuário, é visto assim, que os terminais iniciais e finais desta rota não possuem informações suficientes para guiar o utilizador de forma efetiva para o seu destino.

Além dessas informações, ainda existem QR codes para a interação do usuário com o sistema através de seu dispositivo de celular.

Figura 28 - Abrigo de ônibus com SIU, na Av. Fernandes Lima



Fonte: autor (2021).

Figura 29 - Informações sobre integração temporal no abrigo de ônibus.



Fonte: autor (2021).

Figura 30 - Mapa de itinerários no abrigo de ônibus



Fonte: autor (2021).

Figura 31 - Terminal de Cruz das Almas com ônibus da linha 604 estacionado



Fonte: Google Maps, (2017).

#### **5.4 Pesquisa com Paula Isabelle sobre o sistema de informação da cidade de Maceió:**

Em entrevista realizada com Paula Isanelle, ela informou a necessidade da criação de novas estratégias para atrair investidores, com o objetivo de expor publicidade nos espaços dos abrigos de ônibus. Para isto, poderiam criar menores espaços para as divulgações. Também foi mencionada a intenção da prefeitura de licitar 300 abrigos, porém, nisso se estabelece um problema, pois essa licitação será feita por cerca de 10 milhões, para uma só empresa, um valor alto. Por esses motivos, há necessidade de gerar mais valor na utilidade de se investir em propaganda nos abrigos de ônibus, assim haverão investidores dispostos a pagar o valor requerido.

Ao perguntar sobre as melhores maneiras de informar usuários, foi respondido que, para cada tipo de mensagem passada, meios diferentes de comunicação são utilizados. Ou seja, para informar sobre a mudança de uma rota, é preferível que o informe seja repassado por meio de lideranças comunitárias, pois a partir da comunicação com elas, também serão reduzidas as chances de resistência por parte da população. Para a criação de novas linhas, o melhor meio de contato com os usuários é o televisivo. Ao transmitir informações pontuais, o meio ideal seria o aplicativo CittaMobi.

Já para informar sobre integrações, essas informações seriam entregues com maior eficácia por meio televisivo e também pelo CittaMobi. Paula informou também que a SMTT tem o uso do aplicativo CittaMobi liberado por meio das concessionárias, através das licitações adquiridas.

Em relação aos usuários não cativos, principalmente se forem turistas que não conhecem a fundo a cidade, é necessário colocar as informações nos pontos de chegada, como por exemplo



em aeroportos, com totens e painéis informativos, além de lugares com o maior fluxo de passageiros. Outros pontos importantes para a colocação de informações sobre o transporte público coletivo seriam hotéis e pousadas, porém há um empecilho por parte deles, pois influenciam seus hóspedes a utilizarem táxis ou aplicativos de transporte.

Em referência aos investimentos em SIU, Paula falou que não há parcela fixa relacionada a eles, mas que se deve estar atento sempre à satisfação do usuário e ao equilíbrio físico-financeiro do sistema. Por este motivo, há sempre a procura por fazer investimentos para o bem-estar do usuário.

Sobre a última pergunta realizada abrangendo toda a capital alagoana e as condições do SIU, respondeu que as barreiras encontradas são os outros fatores que devem ser priorizados no transporte público coletivo, existem muito mais problemáticas a serem ajustadas diariamente, como a condição e o número de veículos, condições das vias de rodagem, mudança de trajetos, mas que a importância do SIU não pode ser deixada de lado.

Mais especificamente falando sobre a linha de ônibus Eustáquio Gomes/Cruz das Almas, foi claro que ela não diverge, em termos de SIU, das demais áreas e rotas encontradas em Maceió.

Paula mencionou que com o aumento do turismo a linha 604 pode ser a melhor opção para quem precisa se deslocar para o litoral norte do estado, pois ela cruza grande parte da cidade pelo principal corredor, que é a Av. Durval de Góes Monteiro, além de um pequeno trecho da Av. Fernandes Lima. Então, ela se configura realmente como uma excelente opção para quem faz integração no terminal de Cruz das Almas. E enfatizou ainda que, sem dúvidas, essa linha se torna fundamental para os turistas que ficam na parte alta da cidade, como os bairros do Farol, Tabuleiro ou Eustáquio Gomes e que necessitam visitar o litoral norte.

Falando sobre as mudanças recentes desta linha, Paula mostrou que depois da pandemia, as viagens desta linha se limitam ao terminal de Cruz das Almas, mas antes iam até Ipioca para atender à comunidade universitária e o HU, mas como as atividades da UFAL estão suspensas, não há demanda suficiente de usuários para estes locais durante este período.

Por fim, Paula confirmou que com o aumento significativo do turismo na capital, o investimento em Sistema de Informação ao Usuário deve aumentar.

## 6. CONCLUSÃO

Como constatado ao longo do estudo, não existe locomoção efetiva sem informação. Mais especificamente, ao abordar a linha 604 - Eustáquio Gomes/Cruz das Almas, enfatiza-se a importância da mesma para a capital alagoana. Uma rota que passa por pontos e vias importantes e que pode alimentar polos turísticos, deve ser bem planejada e até servir de testes de novos dispositivos de melhoria quanto aos serviços gerais de transportes.

A partir da análise realizada do SIU da linha de estudo, verificou-se que esses dispositivos são precários e insuficientes para informar os usuários durante o percurso. No trajeto de ida, por exemplo, existem 58 pontos de parada de ônibus e destes somente 1 possui sistema de informação ao usuário. Além disso, nos coletivos somente existem informações básicas, como o número e nome da linha. Nos terminais não é diferente, somente placas com o número da linha foram encontradas pelo autor.

Inicialmente, as alternativas mais coerentes para a problemática giram em torno de facilitar licitações, por meio dos órgãos gestores, para que mais empresas privadas possam divulgar seus empreendimentos em abrigos de ônibus, mas, para isso, também devem, obrigatoriamente, disponibilizar espaços para a colocação de informações sobre a rede de transportes e sobre a cidade em geral. A médio prazo, é essencial que sejam planejadas soluções tecnológicas que se adequem ao mundo cada vez mais digital, como a implementação de Wi-Fi nos pontos de ônibus, assim, os usuários podem direcionar os celulares para QR Codes nos abrigos e obter informações de qualidade e de forma rápida.

Futuramente, é importante que sejam encaminhados estudos, juntamente com as empresas operadoras dos ônibus, para a implementação de Sistemas Avançados de Transporte Público - APTS, que possam associar os Sistemas de Ajuda à Operação - SAO e o Sistema de Informação ao Usuário - SIU, facilitando assim, a gestão dos transportes e a utilização dos usuários.

Maceió é uma cidade turística, de belezas naturais diversas e que atrai olhares de admiração não somente de visitantes, mas também de seus moradores. É necessário que haja o aumento de investimento em dispositivos que auxiliem na mobilidade urbana. Um Sistema de Informação ao Usuário que seja atrativo a utilizadores novos e cativos, irá contribuir de forma considerável para a melhoria da economia local e do bem-estar dos maceioenses.

AMARAL, João J. F. Como fazer uma pesquisa bibliográfica. - Ceará: Universidade Federal do Ceará, 2007. 21 p. Disponível em: <<http://200.17.137.109:8081/xiscanoe/courses-1/mentoring/tutoring/Como%20fazer%20pesquisa%20bibliografica.pdf>> Acesso em: 04/12/2020.

ANTUNES, R. T.; YAMASHITA, Y.; ARAGÃO J. J. G.; DANTAS A. S.; WEIGANG L. Marketing de transporte público: modelo para previsão do comportamento do usuário sob o enfoque das redes neurais. In: XI Congresso Panamericano de Engenharia de Trânsito e Transporte, 2000, Gramado. Anais, v.1, p. 277-287.

Associação Nacional dos Detrans. Brasil já tem 1 carro a cada 4 habitantes, diz Denatran. 2018. Disponível em: <<http://www.and.org.br/brasil-ja-tem-1-carro-a-cada-4-habitantes-diz-denatran/>> Acesso em 11/01/2020.

BEZERRA, Janylle e OLIVEIRA, Luan. Manifestantes ocupam o calçadão do comércio contra o aumento da passagem. Gazeta web. 2020. Disponível em: <[https://gazetaweb.globo.com/portal/noticia/2020/01/manifestantes-ocupam-o-calçada-do-comercio-contra-o-aumento-da-passagem\\_94245.php](https://gazetaweb.globo.com/portal/noticia/2020/01/manifestantes-ocupam-o-calçada-do-comercio-contra-o-aumento-da-passagem_94245.php)> Acesso em 04/02/2020.

BNDES. Transporte Público Coletivo (TPC): os diferentes sistemas e suas características. Disponível em: <<https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/conhecimento/noticias/noticia/guia-tpc>> Acesso em 03/01/2020.

BRITO, Débora. Número de motos é maior que o de carros em 45% das cidades. Agência Brasil. 2018. Disponível em: <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2018-07/numero-de-motos-e-maior-que-o-de-carros-em-45-das-cidades>> Acesso em 11/01/2020.

CAMPOS, V. F. (2009). TQC: controle da qualidade total no estilo japonês. Nova Lima: INDG Tecnologia e Serviços.

Confederação Nacional dos Municípios. A frota de veículos nos Municípios em 2018. 2018. Disponível em: <[https://www.cnm.org.br/cms/biblioteca/Evolucao\\_automoveis%20nos%20Munici%CC%81pios%20de%202018\\_06\\_27.pdf](https://www.cnm.org.br/cms/biblioteca/Evolucao_automoveis%20nos%20Munici%CC%81pios%20de%202018_06_27.pdf)> Acesso em: 14/01/2020.

Confederação Nacional dos Municípios. ESTUDO CNM: Sudeste concentra 55% dos automóveis e 44,6% dos Municípios têm mais motos que carros. 2018. Disponível em: <<https://www.cnm.org.br/comunicacao/noticias/sudeste-concentra-55-dos-automoveis-e-44-6-dos-municipios-tem-mais-motos-que-carros-aponta-cnm>> Acesso em: 14/01/2020.

Conhecimento científico. Mobilidade Urbana – O que é, problemas, desafios e qualidade de vida. Disponível em: <<https://conhecimentocientifico.r7.com/mobilidade-urbana/>> Acesso em 29/08/2020.

DOBIES, J. J. Customer information at bus stops. Synthesis of Transit Practice 17. Transportation Research Board. Washington: National Academy Press, 62p. 1996.

Ferraz, A. C. P., & Torres, I. G. E. (2004). Transporte público urbano. São Carlos: Rima.

FONSECA, J. J. S. Metodologia da pesquisa científica. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila. GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

FONTENELE, Heliana; DA SILVA JUNIOR, Carlos Alberto. Sistema de informação ao usuário do transporte público urbano: diagnóstico e sugestões de melhoria. Artigo para o ENEGEP 2003. Disponível em: <<http://www.pg.utfpr.edu.br/ppgep/anais/artigos/informatica/38%20SISTEMA%20DE%20INFORM%20AOS%20USUARIOS%20DO%20TRANSP%20PUB%20URB%20ONIBUS%20D.pdf>> Acesso dia: 04/02/2020.

FTA - FEDERAL TRANSIT ADMINISTRATION. Advanced Public Transportation Systems: The State Of The Art Update 2006. Washington: Federal Transit Administration. Disponível em: <<http://www.bv.transports.gouv.qc.ca/mono/1022062.pdf>>. Acesso em 11/02/2021.

Google Maps. Percurso UFAL-Ponta Verde de ônibus. Google Maps, 2020. Disponível em: <<https://www.google.com.br/maps/dir/UFAL+-+Universidade+Federal+de+Alagoas+-+Cidade+Universit%C3%A1ria,+Macei%C3%B3+-+AL/Ponta+Verde,+Macei%C3%B3+-+AL/@-9.6219201,-35.7854421,12.5z/data=!4m14!4m13!1m5!1m1!1s0x70148311ec9d8bf:0x210eee5a4d27ab90!2m2!1d-35.7764813!2d-9.5556426!1m5!1m1!1s0x70145a944448f21:0x7f60d66c6d8c6bf6!2m2!1d-35.7051921!2d-9.6616448!3e3>> Acesso em: 04/10/2020.

Governo Federal. Lei Nº 12.587, de 3 de Janeiro de 2012. Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2012/Lei/L12587.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12587.htm)> Acesso em 29/08/2020.

IBGE. Projeções e estimativas da população do Brasil e das Unidades da Federação. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/>> Acesso em: 03/01/2021.

IBGE. Censo demográfico. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9662-censo-demografico-2010.html?edicao=9747&t=sobre>> Acesso em: 03/01/2021.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Fundamentos de metodologia científica. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

Lanzoni, Scariot e Spinillo (2011). Sistema de informação de transporte público coletivo no Brasil: algumas considerações sobre demanda de informação dos usuários em pontos de parada de ônibus. São Paulo: InfoDesign, 2011.

MACHADO, Silvaniza, Et al. Qualidade do transporte urbano de passageiros: uma avaliação do nível de serviço do sistema do metropolitano de São Paulo. Revista Metropolitana de sustentabilidade. Vol. 4, número 1, 2014. São Paulo. Disponível em:

<http://www.revistaseletronicas.fmu.br/index.php/rms/article/viewFile/212/pdf>. Acesso dia 04/02/2020.

MEDEIROS, J.B.; TOMASI, C. Comunicação Científica: normas técnicas para redação científica. São Paulo: Atlas, 2008.

Moovit app. Itinerários, horários e paradas da linha 604 de ônibus. Disponível em: [https://moovitapp.com/index/pt-br/transporte\\_p%C3%BAblico-line-604-Maceio-4466-951777-676203-0](https://moovitapp.com/index/pt-br/transporte_p%C3%BAblico-line-604-Maceio-4466-951777-676203-0)> Acesso em: 11/01/2020.

MORAES, D.; LINDAU, L. A. Sistemas inteligentes no transporte público coletivo por ônibus. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção – UFRGS-PPGEP, 2000.

NG, Andressa Ka Yan. Análise do sistema de informação aos usuários de transporte público urbano por ônibus na cidade de Foz do Iguaçu - Paraná. Revista de Engenharia e Tecnologia. Disponível em: <https://revistas2.uepg.br/index.php/ret/article/view/11315>> Acesso em: 03/01/2021.

PENA, Rodolfo. Mobilidade urbana. Mundo Educação. Disponível em: <https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/geografia/mobilidade-urbana.htm>> Acesso em: 10/01/2020.

PLANALTO. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm)> Acesso em:05/02/2021.

PREFEITURA DE MACEIÓ. Ônibus são lacrados após fiscalização em terminais. <http://www.maceio.al.gov.br/2020/01/onibus-sao-lacrados-apos-fiscalizacao-em-terminais/>> Acesso em: 04/02/2020.

SARAGIOTTO, Daniela. Mortes no trânsito: tráfego brasileiro mata 1 pessoa a cada 15 minutos. Estadão. Disponível em: <https://mobilidade.estadao.com.br/mobilidade-com-seguranca/mortes-no-transito-brasileiro-mata-1-pessoa-a-cada-15-minutos/>> Acesso em: 08/01/2021.

SHEIN, Augusto Leonardo. Sistema de Informação ao Usuário como estratégia de fidelização e atração. UFRGS. 2003. Dissertação de pós-graduação. Disponível em: <http://www.producao.ufrgs.br/arquivos/publicacoes/AugustoLeonardoSchein.pdf>> Acesso em 07/02/2021.

SCHWARTZMANN, R. Der Einfluß von Nutzer Informationssystemen auf die Verkehrsnachfrage. Karlsruhe, 1995. Doktor-ingenieurs Dissertation - Institut Für Verkehrswesen Universität Karlsruhe. 126p.

SEDETUR-AL. AL TV 2ª EDIÇÃO entrevista secretário Rafael Brito sobre aumento no fluxo de passageiros. 2018. Disponível em:  
<<http://sedetur.al.gov.br/noticia/item/2230-al-tv-2-edicao-entrevista-secretario-rafael-brito-sobre-aumento-no-fluxo-de-passageiros>> Acesso em: 11/01/2020.

SEDETUR-AL. Número de estrangeiros que visitaram Alagoas em 2018 é quatro vezes maior que 2016. 2018. Disponível em:  
<http://www.sedetur.al.gov.br/noticia/item/2155-numero-de-estrangeiros-que-visitaram-alagoas-em-2018-e-quatro-vezes-maior-que-2016>> Acesso em: 11/01/2020.

SILVA, D. M. Sistemas inteligentes no transporte público por ônibus. Porto Alegre, 2000. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção - PPGEP-UFRGS.126p.

VASCONCELLOS, Morôni. Mobilidade Urbana. Infoescola. Disponível em:  
<<https://www.infoescola.com/transporte/mobilidade-urbana/>> Acesso em: 10/01/2020.

VASCONCELOS, E. O que é trânsito? 3.ed. Coleção Primeiros Passos. São Paulo: Brasiliense, 1998.

TARELLI, Thiago. Em ano de superação, grandes conquistas marcam o turismo em Alagoas. Secretaria de Estado do Crescimento Econômico e Turismo. Disponível em:  
<<http://www.sedetur.al.gov.br/component/k2/item/2782-em-ano-de-superacao-grandes-conquistas-marcam-o-turismo-em-alagoas>> Acesso em: 03/01/2021.

WRI Brasil. 3 desafios para a mobilidade sustentável nas cidades brasileiras. Disponível em:  
<<https://wribrasil.org.br/pt/blog/2018/11/3-desafios-para-mobilidade-sustentavel-nas-cidades-brasileiras>> Acesso em: 08/01/2021.