



Análise da mobilidade urbana na Av. Almirante Henrique Sabóia no trecho entre Terminal do Papicu e Av. Governador Raul Barbosa

Analysis of urban mobility in Av. Almirante Henrique Sabóia on the section between terminal do Papicu and Av. Governor Raul Barbosa

Análisis de la movilidad urbana en la Av. Almirante Henrique Sabóia en el tramo entre la Terminal do Papicu y la Av. Governador Raul Barbosa

CARTAXO, Tainá de Paula¹
TEIXEIRA, Ederson Oliveira²

¹Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de Brasília, Brasília, Brasil
tainacartaxo@hotmail.com
ORCID ID: 0000-0002-1643-3308

²Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de Brasília, Brasília, Brasil
edersonot@gmail.com
ORCID ID: 0000-0003-3120-6899

Recebido em 11/11/2020 Aceito em 06/04/2021



Resumo

A mobilidade urbana nos grandes centros tornou-se uma preocupação constante para os gestores públicos e uma demanda cada vez mais urgente da população. O direito de ir e vir do cidadão depende, também, de um bom sistema público de transporte, que se baseie em mobilidade, eficiência e eficácia dos modos. A Avenida Almirante Henrique Sabóia (Via Expressa) entre o Terminal do Papicu e a Avenida Governador Raul Barbosa, passou por diversas obras de infraestrutura previstas no Plano de Mobilidade Urbana de Fortaleza. O objetivo deste trabalho foi analisar a mobilidade, eficiência e eficácia deste trecho após as obras através de um levantamento de dados e informações disponíveis no meio digital. Verificou-se uma melhora no que diz respeito a mobilidade no local, mais opções de transporte com tarifas acessíveis. Já a eficiência e eficácia são ainda insuficientes, o tempo de espera e a segurança são fatores que afastam o usuário do sistema de transporte. Foi possível concluir que o trecho evoluiu nos parâmetros de mobilidade, os gestores públicos estão investindo em obras que fazem a diferença para a população, mas ainda há muito o que melhorar.

Palavras-Chave: Mobilidade Urbana, Transporte Público, Fortaleza

Abstract

The urban mobility in the main cities became a constant concern to all the public managers and an increasingly urgent demand from the people. The right of come and go also depends on a good public transport system based on mobility, efficiency and efficacy. The Almirante Henrique Sabóia Avenue (Highway) between Papicu Bus Terminal and Governador Raul Barbosa Avenue had been through many infrastructure works expected in the Urban Mobility Plan of Fortaleza. The main objective of this article was to analyze the mobility, efficiency and efficacy for the highway through a data survey and information available on the internet. It was found an improvement about mobility, more options for transportation with an accessible fare. Efficiency and efficacy are still to be desired, waiting times and safety are factors that keep the user away from the transportation system. It was possible to conclude that the highway has evolved in the parameters of mobility. Public managers are investing in works that make a difference for the population, but there is still much to improve.

Key-Words: Urban Mobility, Public Transportation, Fortaleza

Resumen

La movilidad urbana en los grandes centros se ha convertido en una preocupación constante para los gestores públicos y una demanda cada vez más urgente de la población. El derecho de los ciudadanos a ir y venir depende también de un buen sistema de transporte público, basado en la movilidad, la eficiencia y la eficacia de los modos. La Avenida Almirante Henrique Sabóia (Via Expressa) ubicada entre el Terminal do Papicu y la Avenida Governador Raul Barbosa, fue objeto de varias obras de infraestructura previstas en el Plan de Movilidad Urbana de Fortaleza. El objetivo de este trabajo fue analizar la movilidad, eficiencia y eficacia de este tramo tras las obras mediante un levantamiento de datos e información disponible en el medio digital. Hubo una mejora en términos de movilidad en el sitio, más opciones de transporte a precios asequibles. La eficiencia y la eficacia son todavía deseables, el tiempo de espera y la seguridad son factores que dificulta el acceso de los usuarios al sistema de transporte. Se concluyó que el tramo ha evolucionado en los parámetros de movilidad, los gestores públicos están invirtiendo en obras que marcan la diferencia para la población, pero aún queda mucho por mejorar.

Palabras clave: Movilidad Urbana, Transporte Público, Fortaleza



1. Introdução

As principais cidades do Brasil não possuem um planejamento urbano adequado, portanto enfrentam desafios quando se propõem a implementar políticas de mobilidade urbana. As discussões acerca deste assunto abrangem reflexões sobre os desafios, os benefícios e as consequências dessas políticas. Nos últimos anos, esses debates foram ainda mais aprofundados, houve uma reflexão sobre o modelo de cidade que queremos e não apenas a questão da mobilidade urbana, uma vez que as cidades definem a mobilidade e não o inverso.

Costuma-se confundir os conceitos de mobilidade e acessibilidade, pois estes se complementam, enquanto o planejamento urbano é um conceito geral que engloba os outros dois. O sistema de transporte público é um dos pilares essenciais dentro de um planejamento para o desenvolvimento das cidades. Desta forma, Ferraz e Torres (2001) definiram transporte urbano como o deslocamento de pessoas e bens dentro da cidade, ou seja, na área urbanizada. Esse deslocamento se dá por razões distintas, no caso do deslocamento de pessoas, os motivos de viagem podem ser a trabalho, estudo, lazer ou necessidades específicas, como consultas médicas. No caso do deslocamento de bens, os motivos de viagem podem ser transporte de insumos da construção civil ou indústrias, coleta de lixo ou abastecimento do comércio.

A mobilidade urbana foi definida em Brasil (2005) como a característica das cidades em facilitar os deslocamentos de pessoas e bens dentro do espaço urbano. Afirmou ainda que falar de mobilidade não é apenas refletir sobre meios transporte ou trânsito; é preciso levar em consideração como o meio urbano se organiza, por exemplo de que forma se dá o uso e ocupação do solo, de que forma as pessoas e bens tem acesso aos equipamentos das cidades como escolas, hospitais, praças e outras áreas de lazer. Já o conceito de acessibilidade, segundo Ferraz e Torres (2004) abrange a facilidade que o usuário tem de chegar ao local de embarque e desembarcar no destino final, como estão as condições urbanas durante o deslocamento, ou seja, se há uma infraestrutura adequada que facilite o acesso (calçadas largas, iluminação pública, sinalização das vias, entre outros).

Se voltarmos alguns anos, têm-se os primeiros registros dos modos de transporte público no Brasil. Os bondes movidos a tração-animal, surgiram em 1850, e posteriormente foram substituídos pelas locomotivas a vapor, bondes elétricos e ônibus.

Em Recife, as locomotivas a vapor foram responsáveis por acelerar o desenvolvimento da cidade, uma vez que interligava povoados e regiões vizinhas ao centro da cidade. Com a chegada dos bondes elétricos houve um aumento na disponibilidade de linhas, e desta forma deu-se a alteração do desenho urbano, o crescimento do mercado imobiliário, além do aumento da circulação de pessoas e mercadorias. Nas décadas de 60 e 70, investiu-se na construção de estradas e rodovias, o que favoreceu o transporte sobre pneus. Logo, os bondes elétricos perderam espaço e entraram em desuso. (PIRES, 2012)

Em 1920, a cidade de Fortaleza recebeu sua primeira linha de ônibus, e em 1940 os bondes elétricos foram todos substituídos. Em 1990, foi criada a Empresa de Trânsito e Transporte Urbano S/A (ETTUSA), e em 1992, implantou-se o Sistema Integrado de Transporte de Fortaleza (SIT-FOR). O sistema era composto pelos terminais de ônibus que foram espalhados pela cidade e as linhas eram radiais e tronco-alimentadoras com o objetivo de atender a maior parte da população. (FORTALEZA, 2015)

A cidade de Fortaleza entregou seu Plano de Mobilidade Urbana (PlanMob) em 2015, o qual apresenta um capítulo sobre a "mobilidade de Fortaleza no próximo 10 anos" com objetivo de transformar a cidade em um espaço capaz de oferecer o transporte de passageiros e de carga respeitando os princípios da sustentabilidade (FORTALEZA, 2015). Dentre as obras previstas no PlanMob de Fortaleza consta o



Corredor da Avenida Governador Raul Barbosa/Avenida Almirante Henrique Sabóia, popularmente conhecida como Via Expressa.

Nesta via, tem-se o trilho do trem que atualmente é utilizado pelo novo modo de transporte de Fortaleza, o Veículo Leve Sobre Trilhos (VLT) que percorre o Ramal Parangaba-Mucuripe. As obras da Via Expressa tiveram forte impacto na população que reside às margens da via, uma vez que foi preciso retirar parte das famílias de suas casas, indenizá-las e mudá-las para uma nova região.

De acordo com Magalhães (2019) um sistema de transporte de boa qualidade deve oferecer mobilidade, eficiência e eficácia no seu serviço. No que diz respeito a mobilidade deve-se avaliar se todos podem pagar e qual é a disponibilidade espacial e temporal do serviço; a eficiência deve-se avaliar o tempo de espera, tempo de deslocamento e os impactos ambientais; e a eficácia deve-se avaliar o número de acidentes causados pelo modo ou pela via, a pontualidade e a precisão do serviço.

Esta pesquisa tem o objetivo de analisar a Via Expressa através da caracterização do transporte urbano na via, a mobilidade, na perspectiva do deslocamento de pessoas, a eficiência e a eficácia, no que diz respeito a experiência do usuário.

Para isto, realizou-se um levantamento de dados e informações disponíveis no meio digital, o que garantiu uma análise da realidade da mobilidade urbana no trecho objeto de estudo. Desta forma, o trabalho justifica-se por buscar entender o funcionamento dos modos de transporte na via após as obras do PlanMob, e se estão de acordo com as definições de mobilidade, acessibilidade e transporte urbano.

2. Preparação do Manuscrito

Este trabalho compilou dados de outros estudos que analisaram a mobilidade urbana da cidade de Fortaleza, assim como as informações disponíveis nos websites da Prefeitura de Fortaleza e do Governo do Estado.

2.1. Caracterização da Região

A Av. Almirante Henrique Sabóia, mais conhecida como Via Expressa, está localizada na cidade de Fortaleza no estado do Ceará, cortando sete bairros da capital (Mucuripe, Varjota, Papicu, Cocó, Aldeota, Dionísio Torres e São João do Tauape) com um total de 6,7 km de extensão. A via conta com duas faixas em cada sentido, uma ciclovia exclusiva e uma estrutura de trilho em toda a via.

Em sua primeira execução, não poderia classificar-se como expressa, uma vez que existiam diversos cruzamentos com avenidas arteriais. Contudo em 2017, iniciou-se obras do PlanMob com objetivo de eliminar as interseções, ou seja, construção de túneis e viadutos por toda a via. (FORTALEZA, 2017)

O entorno da Via Expressa caracteriza-se por uma ocupação mista, residencial e comercial. No que diz respeito à ocupação residencial, observa-se que os moradores à margem da via são de baixa renda, muitas vezes chamados de "moradores do trilho" ou "favela do trilho". Antes de se iniciarem as obras, houve muita resistência da população, porém após longas discussões e indenizações, alguns moradores foram remanejados para outras áreas e os que ficaram tiveram sua acessibilidade afetada (Figura 01 e 02).

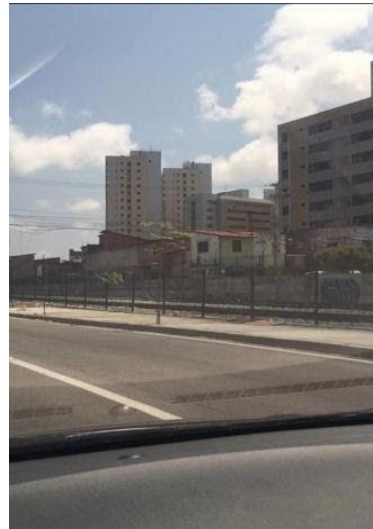
Quanto à ocupação comercial, existem colégios, restaurantes, clínicas, torres comerciais e lojas em geral, o que indica que há um grande fluxo de pessoas que fazem o deslocamento casa-trabalho-casa diariamente e precisam um bom funcionamento do transporte urbano.

Figura 1: Trecho com Muro de Isolamento.



Fonte: Autor (2020).

Figura 2: Trecho com Grade de Isolamento.



Fonte: Autor (2020).

2.2. Transporte Urbano na Região

A Via Expressa é assistida por três modos de transporte público, o VLT, ônibus e a bicicleta. Estes fazem integração direta no raio do Terminal do Papicu, uma vez que naquele ponto, tem-se o terminal de ônibus, a estação do VLT e a estação do Bicicletar. Isto foi possível após as obras de reestruturação da via previstas no PlanMob.

O VLT faz parte do Plano do Metrô de Fortaleza (METROFOR), o qual é composto por três linhas (sul, leste e oeste) e o ramal Parangaba-Mucuripe. O VLT é o veículo que faz o ramal Parangaba-Mucuripe, o trilho percorre toda a extensão da Via Expressa, sendo 5,4 km em superfície e 1,4 km elevado, do bairro Mucuripe ao bairro São João Tauape. Após esse trecho o trilho continua, porém segue outro caminho até a Parangaba.

O VLT faz integração com as linhas de ônibus de Fortaleza e com a Linha Sul do Metrofor. Na Estação Papicu, há uma passarela de integração direta com o Terminal do Papicu (Figura 3), este é um dos principais terminais da cidade, concentra 66 linhas de ônibus (ETUFOR, 2020) que percorrem diversas regiões da capital.

Em 2014, a Prefeitura de Fortaleza em parceria com a UNIMED através da Serttel e Mobilicidade implementaram o sistema Bicicletar de bicicletas compartilhadas com estações (Figura 04) espalhadas pela cidade (FORTALEZA, 2020a). De acordo com o Redação (2020b) a cidade possui um total de 112 estações do Bicicletar, e havia uma previsão de até junho/2020 expandir para 210 estações. O trecho objeto de estudo deste artigo é atendido por sete estações do Bicicletar, a um raio de aproximadamente 500m de distância entre a estação do VLT e a estação do Bicicletar.

Figura 3: Vista da saída da estação, ao fundo o Terminal de Ônibus do Papicu.



Fonte: Autor (2020).

Ao aplicar o conceito de transporte urbano de Ferraz e Torres (2004) na via expressa, é possível assumir que os modos de transporte a disposição da população cumprem seu papel quanto a função de deslocar pessoas. Independente da razão da viagem, trabalho, estudo ou lazer, os modos facilitam o deslocamento do ponto A até o ponto B.

Figura 4: Estação Bicicletar.



Fonte: Prefeitura de Fortaleza (2017)

2.3 Mobilidade Urbana na Região

Para fazer esta análise levou-se em consideração o conceito de mobilidade do Ministério das Cidades em Brasil (2005), assim como os parâmetros estabelecidos por Magalhães (2019). Desta forma, avaliou-se



o valor da tarifa dos modos de transporte e a disponibilidade de horários e pontos de embarque para atender a população da região.

O terminal do Papicu, que faz parte do sistema integrado de transporte de Fortaleza, está à margem da Via Expressa, o que garante uma maior disponibilidade de linhas e horários para os usuários de transporte público da região.

A tarifa de ônibus em Fortaleza custa R\$ 3,60 a inteira e R\$ 1,50 para estudante. Durante o horário de entre-pico, das 9h às 11h e das 14h às 16h, de segunda a sexta, considera-se o valor da "hora social". Nesses horários o valor da inteira reduz para R\$ 3,00 e a tarifa estudantil para R\$ 1,30. Aos domingos, permanece o valor da tarifa social. (FORTALEZA, 2020c) Até setembro de 2019, a frota de ônibus em Fortaleza era de 1.947 veículos com uma média de 1,2 milhão de usuários por dia. (PAULINO, 2019)

Para analisar a disponibilidade das linhas de ônibus utilizou-se os dados da Empresa de Transporte Urbano de Fortaleza (ETUFOR) disponíveis no catálogo de serviços da Prefeitura de Fortaleza na internet. Considerou-se o dia 13/07/2020 (segunda-feira) por ser um dia útil e com a demanda elevada. Porém devido a pandemia do Coronavírus e por a cidade ainda está em processo de retomada das atividades, algumas linhas não estão disponíveis.

Na Tabela 01 apresenta-se as linhas em funcionamento no Terminal do Papicu no dia determinado com a quantidade de horários disponíveis e a frequência média de veículos saindo do terminal.

Tabela 01: Linha de Ônibus disponíveis no Terminal do Papicu

LINHA	HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO	QTD DE HORÁRIOS DISPONÍVEIS	FREQUÊNCIA MÉDIA
042- ANTONIO BEZERRA/FRANCISCO SA/PAPICU	04:30h - 23:46h	101	11 min
028 - ANTONIO BEZERRA/PAPICU	04:55h - 23:36h	84	12 min
222 - ANTONIO BEZERRA/PAPICU/ANT SALES	05:48h - 22:26h	79	12 min
092 - ANTONIO BEZERRA/PAPICU/PRAIA DE IRACEMA	05:39h - 22:50h	91	11 min
825 - CIDADE FUNC/PAPICU/JARDIM DAS OLIVEIRAS	06:11h -22:47h	36	28 min
076 - CONJ CEARÁ/ALDEOTA/PAPICU	04:45h-23:54h	101	10 min
045 - CONJ CEARÁ/PAPICU/MONTESE	05:15h-23:50h	117	9 min
860 - CLUBE DOS DIÁRIOS/PAPICU	06:00h-18:03h	10	01h20min
016 - CUCA BARRA/PAPICU	06:20h-19:34h	15	56 min
835 - DEFENSORIA/PAPICU/VIA CÂMARA	06:16h-19:50h	26	32 min
816 - EDSON QUEIROZ/PAPICU	05:26h-23:24h	75	14 min
098 - EXPRESSO ANTONIO BEZERRA/PAPICU	05:45h-19:50h	53	9 min
096 - EXPRESSO CONJ CEARÁ/PAPICU	06:20h-09:20h	15	12 min
093 - EXPRESSO MESSEJANA/PAPICU	06:08h-07:35h	8	12 min
089 - EXPRESSO PARANGABA/PAPICU	06:10h-08:39h	16	9 min
087 - EXPRESSO SIQUEIRA/PAPICU	05:38h-19:58h	48	18 min
841 - HGF/PAPICU/RIO MAR	05:10h-23:46h	134	8 min
680 - JOSÉ WALTER/PAPICU/CIDADE JARDIM	05:45h-23:00h	67	15 min
627 - LAGOA REDONDA/PAPICU	04:29h-22:40h	51	21 min
069 - LAGOA/PAPICU/VIA EXPRESSA	06:00h-23:18h	43	24 min
021 - LUCIANO CAVALCANTE/PAPICU	05:43h-23:43h	47	24 min

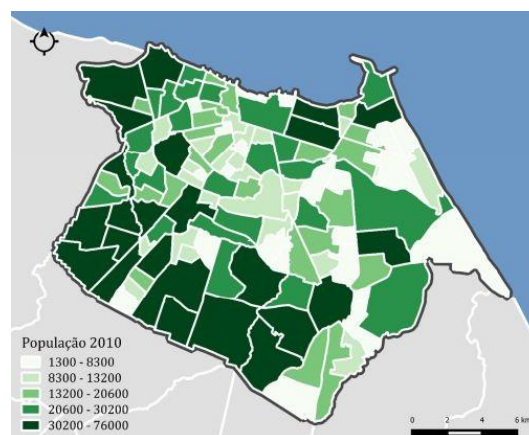
068 - MESSEJANA/PAPICU/CAMBEBA/L J	05:45h-23:41h	18	59 min
004 - MESSAJANA/PAPICU/CAMBEBA/T J	08:16h-18:07	19	32 min
019 - MESSEJANA/PAPICU/MANIBURA	05:40h-23:40h	45	22 min
053 - MESSAJANA/PAPICU/WASHINGTON SOARES	04:55h - 22:21h	73	17 min
920 - PAPICU/CAÇA E PESCA	05:05h - 23:50h	99	6 min
814 - PAPICU/CASTELO ENCANTADO	05:16h - 23:35h	32	35 min
832 - PAPICU/CIDADE 2000	04:50h - 23:55h	83	6 min
820 - PAPICU/CONJ ALVORADA	05:28h - 23:31h	64	11 min
810 - PAPICU/PRAIA DO FUTURO	05:20h - 23:35h	98	11 min
913 - PAPICU/SERVLUZ/VARJOTA	05:10h - 23:35h	65	17 min
041 - PARANGABA/OLIVEIRA PAIVA/PAPICU	04:30h - 23:46h	112	10 min
038 - PARANGABA/PAPICU	05:33h - 23:35h	83	13 min
066 - PARANGABA/PAPICU/AEROPORTO	05:15h - 23:34h	81	13 min
044 - PARANGABA/PAPICU/MONTESE	05:00h - 23:16h	112	9 min
030 - SIQUEIRA/PAPICU/13 DE MAIO	05:08h - 23:21h	97	11 min
027 - SIQUEIRA/PAPICU/AEROPORTO	05:55h - 23:30h	84	12 min
050 - SIQUEIRA/PAPICU/WASHINGTON SOARES	04:55h - 22:15h	80	13 min

Fonte: Fortaleza (2020b). Elaborado pela Autora (2020).

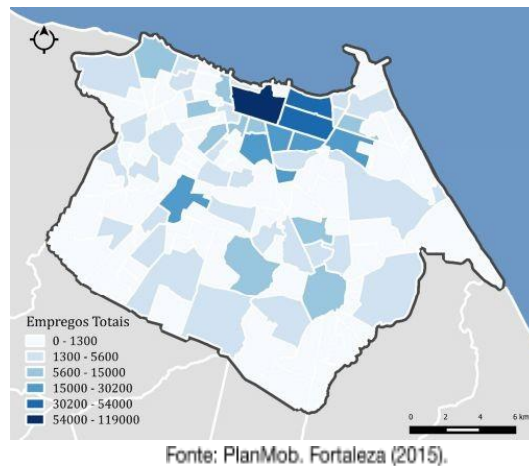
Ao analisar os horários das linhas, é possível afirmar que as que têm origem no Terminal do Papicu com destino a bairros de periferia, como Parangaba, Antônio Bezerra, Conjunto Ceará e Siqueira, tem uma maior disponibilidade de horários e uma maior frequência média de horário. Isto ocorre devido ao desenho urbano de Fortaleza, no qual a maioria da população mora na periferia e trabalha no centro (Figura 5 e 6).

A figura 5 apresenta a população por bairro na capital, nota-se que a maior parte das pessoas moram na região oeste e sul. Ao comparar com a figura 6, percebe-se que a maioria dos empregos estão concentrados na região leste e norte. O bairro que concentra o maior número dos empregos é o centro da cidade, que tem uma ocupação comercial muito forte.

Figura 5: População por bairro (2010).



Fonte: PlanMob. Fortaleza (2015).

Figura 6: Empregos por bairro (2010).

O VLT está em fase de testes, em operação assistida. Não há tarifa para os usuários, contudo a disponibilidade de horário está restrita. O primeiro horário de funcionamento é das 6h às 13h e o segundo horário das 16:40h às 20h. Das 10 estações previstas no projeto, apenas 8 já estão em funcionamento. Das 08 estações em funcionamento, 03 estão localizadas na Via Expressa (Pontes Vieira, Antônio Sales e Papicu). Quando totalmente entregue, a previsão é que o modal transporte até 90 mil passageiros diariamente. (Ceará, 2020).

Por ser um novo modo de transporte, a população ainda está em processo de adaptação e reconhecimento de mais uma opção para deslocamento. Ao analisar a tabela de horários do VLT (Figura 7) é possível afirmar que há 22 horários disponíveis diariamente, sendo 14 saídas entre 06 horas e 13 horas e 8 saídas entre 16:30h e 20 horas. Desta forma, os horários do VLT atendem aos horários de pico do transporte público.

Na extensão total da Via Expressa há três estações do VLT, isto permite atender a população da região em sua totalidade. Pois são três pontos chaves, a estação do papicu que faz integração com o terminal do papicu; a estação Antônio Sales e a estação Pontes Vieira que tem seus acessos pelas avenidas arteriais, Antônio Sales e Pontes Vieira.

Em relação a tarifa do VLT, como ainda está gratuita, é possível fazer integração direta com os ônibus da região. Dentre as linhas de ônibus apresentadas na Tabela 01, quatro fazem o trecho entre os terminais da Parangaba e do Papicu, que também é o trajeto do VLT Ramal Parangaba-Mucuripe. São as linhas 041, 066, 038 e 044, os usuários destas linhas podem optar pelo VLT caso o percurso seja entre esses dois terminais.

O outro modo de transporte que está à disposição da população na Via Expressa são as bicicletas compartilhadas. Na extensão da via existem sete estações do Bicletar a uma distância de 500m a pé. Para fazer o uso das bicicletas, os usuários podem adquirir um passe diário, mensal ou anual através do site do Bicletar ou utilizar o bilhete único. Os usuários que têm o bilhete único ou a carteira de estudante precisam cadastrar o cartão no site. Para retirar a bicicleta basta aproximar o cartão da máquina na estação e assim liberar uma bicicleta por até uma hora e devolver em qualquer outra estação na cidade. Após 15 minutos da devolução é permitido retirar uma nova bicicleta.

Aos que não possuem nem bilhete único nem carteira estudantil é possível adquirir os passes. O diário custa R\$5,00, o mensal R\$20,00 e o anual R\$80,00. Através do aplicativo do Bicletar, é possível liberar a bicicleta na estação. Também pelo aplicativo é possível checar a disponibilidade de bicicletas na



estação mais próxima, assim como se há vaga em caso de devolução da bicicleta. (FORTALEZA, 2020a)

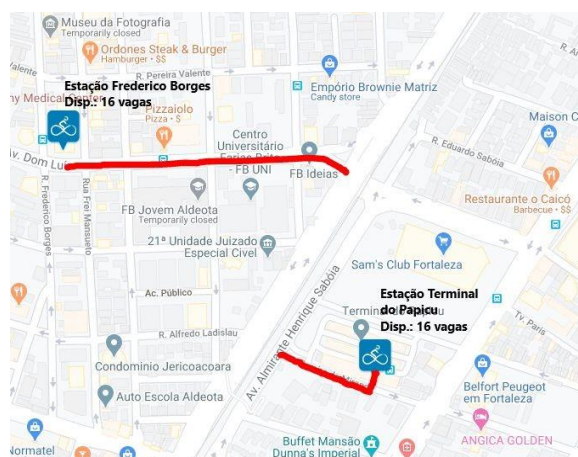
Cada estação possui um número de vagas pré-determinado, a estação do Terminal do Papicu e da rua Frederico Borges possuem 16 vagas cada (Figura 08), a estação do Parque do Cocó possui 14 vagas, as estações Santa Cecília e BNB Clube com 12 vagas (Figura 09) e as duas últimas, com 12 vagas e 8 vagas (Figura 10). Assume-se que as estações com maior número de vagas localizam-se em áreas com uma demanda elevada, próximo ao terminal, centros comerciais, escolas e parques. (FORTALEZA, 2020a)

Figura 07: Tabela de Horários VLT – Ramal Parangaba-Mucuripe

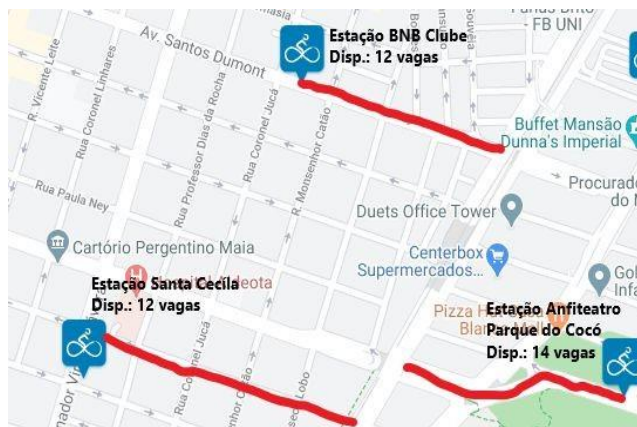
PARAN GABA	MON TESE	VILA UNIÃO	S. DE MELO	S. J. DO TAUAPE	PONTES VIEIRA	ANT. SALES	PAPICU	PAPICU	ANT. SALES	PONTES VIEIRA	S. J. DO TAUAPE	S. DE MELO	VILA UNIÃO	MON TESE	PARAN GABA
06:00	06:03	06:08	06:12	06:16	06:21	06:24	06:29	06:00	06:05	06:08	06:13	06:17	06:21	06:26	06:29
06:32	06:35	06:40	06:44	06:48	06:53	06:56	07:01	06:32	06:37	06:40	06:45	06:49	06:53	06:58	07:01
7:04	07:07	07:12	07:16	07:20	07:25	07:28	07:33	07:04	07:09	07:12	07:17	07:21	07:25	07:30	07:33
07:36	07:39	07:44	07:48	07:52	07:57	08:00	08:05	07:36	07:41	07:44	07:49	07:53	07:57	08:02	08:05
08:08	08:11	08:16	08:20	08:24	08:29	08:32	08:37	08:08	08:13	08:16	08:21	08:25	08:29	08:34	08:37
08:40	08:43	08:48	08:52	08:56	09:01	09:04	09:09	08:40	08:45	08:48	08:53	08:57	09:01	09:06	09:09
09:12	09:15	09:20	09:24	09:28	09:33	09:36	09:41	09:12	09:17	09:20	09:25	09:29	09:33	09:38	09:41
09:44	09:47	09:52	09:56	10:00	10:05	10:08	10:13	09:44	09:49	09:52	09:57	10:01	10:05	10:10	10:13
10:16	10:19	10:24	10:28	10:32	10:37	10:40	10:45	10:16	10:21	10:24	10:29	10:33	10:37	10:42	10:45
10:48	10:51	10:56	11:00	11:04	11:09	11:12	11:17	10:48	10:53	10:56	11:01	11:05	11:09	11:14	11:17
11:20	11:23	11:28	11:32	11:36	11:41	11:44	11:49	11:20	11:25	11:28	11:33	11:37	11:41	11:46	11:49
11:52	11:55	12:00	12:04	12:08	12:13	12:16	12:21	11:52	11:57	12:00	12:05	12:09	12:13	12:18	12:21
12:24	12:27	12:32	12:36	12:40	12:45	12:48	12:53	12:24	12:29	12:32	12:37	12:41	12:45	12:50	12:53
12:56	12:59	13:04	13:08	13:12	13:17	13:20	13:25	12:56	13:01	13:04	13:09	13:13	13:17	13:22	13:25
16:30	16:33	16:38	16:42	16:46	16:51	16:54	16:59	16:30	16:35	16:38	16:43	16:47	16:51	16:56	16:59
17:02	17:05	17:10	17:14	17:18	17:23	17:26	17:31	17:02	17:07	17:10	17:15	17:19	17:23	17:28	17:31
17:34	17:37	17:42	17:46	17:50	17:55	17:58	18:03	17:34	17:39	17:42	17:47	17:51	17:55	18:00	18:03
18:06	18:09	18:14	18:18	18:22	18:27	18:30	18:35	18:06	18:11	18:14	18:19	18:23	18:27	18:32	18:35
18:38	18:41	18:46	18:50	18:54	18:59	19:02	19:07	18:38	18:43	18:46	18:51	18:55	18:59	19:04	19:07
19:10	19:13	19:18	19:22	19:26	19:31	19:34	19:39	19:10	19:15	19:18	19:23	19:27	19:31	19:36	19:39
19:42	19:45	19:50	19:54	19:58	20:03	20:06	20:11	19:42	19:47	19:50	19:55	19:59	20:03	20:08	20:11
20:14	20:17	20:22	20:26	20:30	20:35	20:38	20:43	20:14	20:19	20:22	20:27	20:31	20:35	20:40	20:43

Fonte: Ceará (2020)

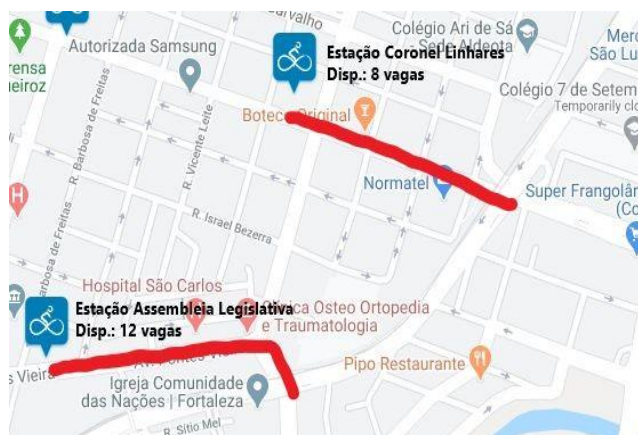
Figura 8: Estações Bicicleta



Fonte: Google Maps. Editado pela Autora (2020).

Figura 9: Estações Bicicletar

Fonte: Google Maps. Editado pela Autora (2020).

Figura 10: Estações Bicicletar

Fonte: Google Maps. Editado pela Autora (2020).

A Prefeitura de Fortaleza está fazendo uma pesquisa de origem-destino com objetivo de entender melhor o perfil da mobilidade do cidadão. Os últimos dados divulgados informaram que 65% dos deslocamentos diários são a pé, ônibus ou bicicleta, com 32% a pé, 28% de ônibus e 5% de bicicleta. (REDAÇÃO, 2020a) Isto demonstra a importância das obras que ocorreram na Via Expressa, que proporcionou ao usuário mais de uma opção de modo de transporte.

2.3. Eficiência e eficácia do transporte público

Para fazer esta análise levou-se em consideração os parâmetros estabelecidos por Magalhães (2019) no que diz respeito a qualidade do sistema de transporte. Desta forma, avaliou-se o tempo de espera e tempo de deslocamento para análise da eficiência e a segurança dos modos e pontualidade para análise da eficácia.

Para avaliar o tempo de deslocamento, distância de viagem e tempo de espera aplicou-se a escala de avaliação do Índice de Mobilidade Urbana Sustentável (IMUS) de Costa (2008). O índice foi criado a partir de uma hierarquia de critérios que contém nove domínios, trinta e sete temas e oitenta e sete indicadores. As escalas de avaliação para cada indicador permitem avaliar o desempenho em relação às metas estabelecidas.

As etapas de uma viagem completa no sistema urbano de transporte são: 1) a caminhada da origem até

o embarque; 2) a espera pelo veículo no ponto de parada; 3) deslocamento dentro do coletivo; 4) caminhada final do desembarque até o destino final. (FERRAZ & TORRES, 2004) Em todas essas etapas deve-se levar em consideração a percepção do usuário para garantir a eficiência do transporte. A qualidade das calçadas nas caminhadas, o tempo de espera e o tempo de deslocamento.

Em 2019, o Moovit lançou um Relatório Global Sobre Transporte Público, analisou milhões de viagens em 99 cidades, inclusive Fortaleza. O relatório levou em consideração os seguintes parâmetros, tempo de deslocamento, tempo de espera, distância caminhada, número de baldeações, distância da viagem e fez uma pesquisa de opinião com os usuários com o objetivo de analisar como ampliar o uso do transporte público, frequência de uso da micromobilidade e motivo do uso da micromobilidade. O Relatório do Moovit levou em consideração o metrô, VLT e ônibus para analisar os parâmetros citados acima.

De acordo com o Relatório do Moovit, o tempo médio de deslocamento total (trajeto a pé, tempo de espera pelo veículo e tempo de deslocamento no veículo) em Fortaleza para o usuário do transporte urbano é de 53 minutos. De acordo com a Escala da Avaliação de Tempo de Viagem do Índice de Mobilidade Urbana Sustentável (IMUS) (Figura 11), o tempo de viagem em Fortaleza tem um score 0,25. O score máximo seria 1,00, desta forma afirma-se que o tempo de deslocamento total em Fortaleza é regular para o usuário. O ideal seria um tempo total de no máximo 20 minutos para completar o trajeto.

O tempo de espera médio foi de 20 minutos, incluindo as baldeações, se houver. O Relatório também apresentou a porcentagem de usuários com boa experiência (até 5 minutos) e experiência ruim (20 minutos ou mais) no tempo de espera, 6,62% e 49,43% respectivamente. Ao aplicar a escala de avaliação do IMUS também no tempo de espera médio, tem-se um score de 0,75 (Figura 12). Pode-se verificar que o tempo de espera é regular, já que o score máximo é 1,00.

Figura 11: Escala de Avaliação de Tempo de Viagem do IMUS

Score	Valores de Referência ⁴⁰
	Tempo médio de viagem para deslocamentos urbanos e metropolitanos, por motivo trabalho e estudo, para todos os modos de transporte
1,00	Igual ou inferior a 20 min
0,75	30 min
0,50	40 min
0,25	50 min
0,00	60 min ou mais

Fonte: Costa, M. S. (2008)

Figura 12: Escala de Avaliação de Frequência de Atendimento do IMUS

Score	Valores de Referência ⁷¹
	Frequência média de atendimento do serviço de transporte público por ônibus nos horários de pico
1,00	Até 15 minutos ou 4,00 ônibus/hora
0,75	20 minutos ou 3,00 ônibus/hora
0,50	25 minutos ou 2,4 ônibus/hora
0,25	30 minutos ou 2 ônibus/hora
0,00	35 minutos ou mais, ou 1,7 ônibus/hora

Fonte: Costa, M. S. (2008)

Os usuários do transporte urbano em Fortaleza caminham em média 558m, levou-se em consideração o percurso inicial partindo da origem, o percurso final até o destino e entre baldeações, se houver. Apenas 10% dos usuários caminham mais de 1km incluindo baldeações. (Moovit, 2019) Ferraz e Torres (2004) afirmam que de acordo com os usuários caminhar entre 300-500 m é uma experiência regular e acima de 500 m é uma experiência ruim.

As baldeações também são um fator que determina a experiência do usuário e pode melhorar ou piorar a eficiência do transporte. De preferência, o deslocamento entre dois pontos deveria ser direto sem baldeação, contudo por motivos técnicos e econômicos torna-se inviável, em diversos casos. Um desenho de linhas bem estruturado é determinante para reduzir o número de baldeações em uma única viagem. Para facilitar a baldeação para o usuário é essencial que haja integração entre os modos de transporte (FERRAZ & TORRES, 2004). De acordo com o Relatório do Moovit 53% dos usuários fazem 2 baldeações em uma única viagem, 14%, 3 ou mais baldeações e 33%, sem baldeação nos trajetos percorridos em Fortaleza.

Por fim, o Relatório da Moovit afirma que a distância média das viagens em Fortaleza é de 7,55 km e apenas 13% dos usuários percorre 12 km ou mais em uma viagem única. De acordo com a Escala da Avaliação de Distância de Viagem do Índice de Mobilidade Urbana Sustentável (IMUS) (Figura 13), a distância de viagem em Fortaleza tem um score 0,30. O cálculo foi feito através da interpolação dos valores da tabela. O ideal seria um score 1,00, ou seja, o tempo de viagem na capital pode ser considerado regular na percepção do usuário. Ainda pela Escala de Avaliação da IMUS, 13% dos usuários que percorrem 12 km ou mais tem uma experiência ruim do transporte.

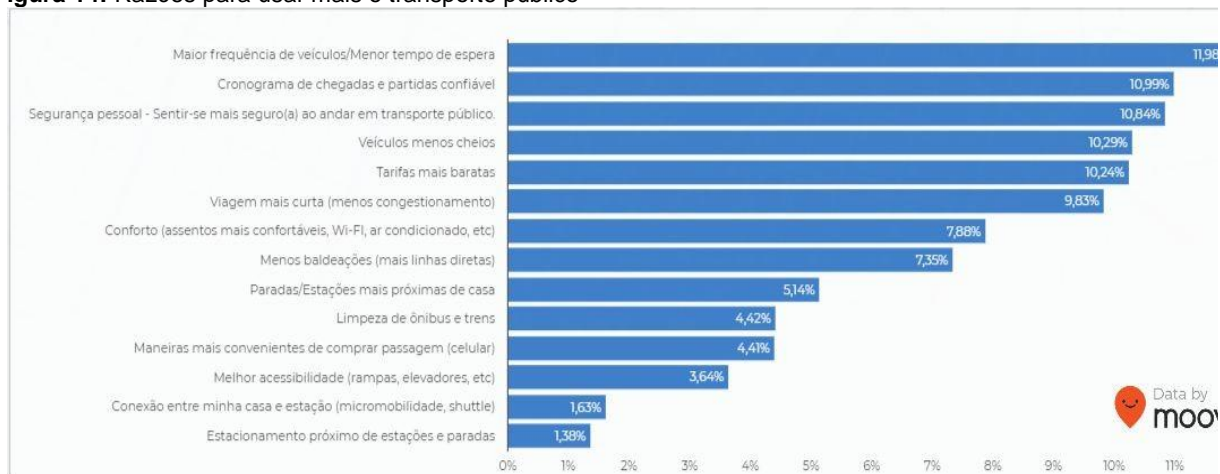
Figura 13: Escala de Avaliação de Distância de Viagem do IMUS

Score	Valores de Referência ³⁹ Distância média das viagens urbanas e metropolitanas, para todos os modos, em um único sentido, por motivo trabalho ou estudo
1,00	Igual ou inferior a 2 km
0,75	4 km
0,50	6 km
0,25	8 km
0,00	Maior ou igual a 10 km

Fonte: Costa, M. S (2008)

O Moovit ainda fez algumas perguntas para o usuário, o que faria você usar transporte público com mais frequência? Com que frequência você utiliza micromobilidade (bicicletas, patinetes e carros compartilháveis, entre outros) na sua cidade? Por que você usa micromobilidade? O resultado dessas respostas possibilita uma análise do que deve ser melhorado no sistema de transporte para elevar a eficiência dos modos de transporte (Figura 10 e 11).

Figura 14: Razões para usar mais o transporte público



Fonte: Moovit (2019)

Figura 15: Uso da Micromobilidade – Frequência



Fonte: Moovit (2019)

Os três principais fatores que fariam aumentar o uso do transporte público convergem para as afirmações de Ferraz e Torres (2004) no que diz respeito à mobilidade urbana na percepção do usuário, um menor tempo de espera e maior número de veículos disponíveis, pontualidade e segurança.

O fator segurança abrange não somente os acidentes com os veículos, mas também os atos de violência seja dentro dos veículos ou nos pontos de parada. (FERRAZ & TORRES, 2004). Este tema vai além do que um problema de mobilidade urbana, deve ser considerado uma problemática da cidade em segurança pública. É dever do poder público oferecer uma cidade segura, que garanta o direito de ir e vir do cidadão.

A micromobilidade é definida como pequenas distâncias percorridas com modos de transporte não-motorizado. A pesquisa do Moovit traz as razões pelas quais os usuários utilizam ou não utilizam a micromobilidade (Figura 12 e 13). Em números totais, as razões para não usar são mais variadas do que as razões para usar. O primeiro motivo citado pelos usuários para utilizar a micromobilidade é o preço mais em conta. Isto reflete a importância de oferecer um transporte público que seja financeiramente viável para toda a população. Em Fortaleza, com o bilhete único o usuário pode retirar uma bicicleta e percorrer um trajeto em até 1h sem custo algum, isto é mais atrativo do que pagar por ônibus ou VLT e ainda esperar no ponto de parada.

Em compensação, o primeiro motivo para não utilizar a micromobilidade é novamente relacionado à segurança. Este é um fator importante nas grandes cidades do Brasil, e não é diferente de Fortaleza. De acordo com o Portal G1 Ceará, Fortaleza é a segunda cidade mais perigosa do Brasil e a sétima no mundo. Esses dados foram obtidos pelo estudo realizado pela ONG do México "Seguridad, Justicia y Paz" (G1 Ceará, 2018)

Figura 16: Gráfico Micromobilidade – Razões para Usar



Fonte: Moovit (2019)

Figura 17: Gráfico Micromobilidade – Razões para Não-Usar

Fonte: Moovit (2019)

Em 2015, a Prefeitura de Fortaleza em parceria com o Sindicato das Empresas de Transporte de Passageiros do Estado do Ceará (Sindiônibus) lançou o aplicativo Meu Ônibus com objetivo de facilitar a vida do usuário do transporte público da capital. O aplicativo informa em quanto tempo o ônibus chegará no ponto de parada. Até 2019, contava com 358 linhas e 6399 pontos de ônibus cadastrados em seu sistema. Os dados são obtidos pela base da Empresa de Transporte Urbano de Fortaleza (ETUFOR) e do sistema de GPS dos veículos. Em agosto de 2019, totalizou 752.307 downloads e uma média diária de 40 mil acessos (FORTALEZA, 2020a)

Devido a esse aplicativo é possível o usuário se programar melhor para se dirigir ao ponto de ônibus no tempo certo que o veículo chegará. Contudo ainda não é possível garantir que caso o usuário chegue após a saída do ônibus, o tempo de espera pelo próximo veículo não será longa. O objetivo do aplicativo é viabilizar uma melhor experiência para o usuário, não reduz o intervalo de tempo entre um veículo e outro.

3. Resultados

Na via objeto de estudo deste trabalho tem-se três tipos de modo de transporte a disposição da população, VLT, Ônibus e Bicicleta compartilhada. É possível traçar um trajeto de origem-destino para diversos locais da cidade partindo da Via Expressa, seja pela proximidade com o Terminal do Papicu ou pela quantidade de estações do Bicletar a uma distância de no máximo 500m de caminhada.

A Tabela 02 apresenta a disponibilidade de horários e as tarifas para cada modal. Pode-se afirmar que quanto a mobilidade o trecho entre Avenida Almirante Henrique Sabóia e Avenida Governador Raul Barbosa condiz com a definição de Magalhães (2019) quando diz que o serviço deve ser acessível financeiramente a todos e oferecer uma disponibilidade espacial e temporal.

O modo ônibus ainda é o mais utilizado pela população dependente do transporte público, portanto é compreensível que seja o que oferta mais horários e linhas. É possível embarcar a partir das 04:30h no Terminal do Papicu com uma frequência média de 10 a 15 minutos de espera a depender da linha escolhida. O VLT, por ser novo, ainda tem suas limitações no que diz respeito à disponibilidade, porém atende nos horários de pico. Por fim, a bicicleta está 24h à disposição da população, contudo com a limitação do número de vagas por estação e alguns problemas técnicos na liberação da bicicleta.

Dentre os três modos citados neste trabalho, dois têm opções gratuitas de utilização. O VLT por estar em fase de teste, não cobra tarifa, e o Bicletar oferece ao usuário a possibilidade de usar o bilhete único para retirada da bicicleta. O ônibus, apesar de não ter gratuidade para a população em geral, oferece dois horários de tarifa social com valor reduzido. É válido ressaltar que, Fortaleza possui um

cartão gratuidade distribuído para a população com alguma deficiência. Mais de 25 mil pessoas foram beneficiadas com esse cartão, e ainda com a opção de levar um acompanhante, se comprovada a obrigatoriedade. (FORTALEZA, 2019b)

Tabela 2: Modos de Transporte por Horário e Tarifa

Modo de Transporte	Horário Funcionamento	Tarifa
VLT	6h às 13h	Gratuito
VLT	16:40h às 20h	Gratuito
Ônibus	04:30h às 9h	R\$ 3,60 / R\$ 1,50
Ônibus	9h às 11h	R\$ 3,00 / R\$ 1,30
Ônibus	11h às 14h	R\$ 3,60 / R\$ 1,50
Ônibus	14h às 16h	R\$ 3,00 / R\$ 1,30
Ônibus	16h às 23:59h	R\$ 3,60 / R\$ 1,50
Bicicleta	24h	Gratuito - Bilhete Único
Bicicleta	24h	Passe Diário: R\$ 5,00
Bicicleta	24h	Passe Mensal: R\$ 20,00
Bicicleta	24h	Passe Anual: R\$ 80,00

Fonte: Prefeitura de Fortaleza (2020) e Ceará (2020). Elaborado pela Autora (31/07/2020).

A Tabela 03 e 04 apresentam um resumo dos valores médios dos indicadores avaliados pelo Moovit para a cidade de Fortaleza. Aplicou-se a Escala de Avaliação do IMUS em três desses indicadores, tempo médio de deslocamento, tempo médio de espera e distância média por viagem. O score do IMUS varia de 0,00 a 1,00. Para facilitar a análise classificou-se da seguinte forma os scores: de 0,00 a 0,25 como ruim; de 0,50-0,75 como regular; score 1,00 como bom.

A Tabela 05 apresenta um resumo dos scores obtidos para os indicadores e a classificação. Desta forma, é possível afirmar que a eficiência do sistema de transporte em Fortaleza precisa melhorar. Apesar das obras do PlanMob na Via Expressa, a experiência do usuário ainda está abaixo do esperado. Contudo, é interessante perceber que o tempo de espera dentre os indicadores é o que tem maior score apesar de ainda ser o principal motivo para o usuário não utilizar o transporte público.

Tabela 3: Médias de Tempo e Distância percorrida

Tempo médio de Deslocamento	Tempo médio de Espera	Distância média de Caminhada	Distância média por Viagem
53 min	20 min	558 m	7,55 m

Fonte: Moovit (2019). Elaborado pela Autora (31/07/2020).

Tabela 4: Número de Baldeações dos Usuários

Baldeações	2 ou mais	3 ou mais	Nenhuma
	53%	14%	33%

Fonte: Moovit (2019). Elaborado pela Autora (31/07/2020).

Tabela 5: Avaliação pela Escala do IMUS

Indicador	Score obtido	Classificação
Tempo de Deslocamento médio	0,25	Ruim
Tempo de Espera médio	0,75	Regular
Distância de Caminhada média	0,30	Ruim

Fonte: COSTA (2008). Elaborado pela Autora (18/08/2020)

Ferraz e Torres (2004) apresentam um quadro com o padrão de qualidade do transporte público por ônibus, como pode ser visto na Figura 13. Assim, nota-se que a distância média de caminhada em Fortaleza é ruim para regular. O tempo de espera, que seria o intervalo entre atendimentos, também é regular de acordo com o quadro apresentado. É importante salientar que esse quadro só leva em consideração o ônibus como modo de transporte, porém os dados do moovit também considerou o ônibus em sua análise.

Em relação as baldeações é preciso ter cautela a analisar esse fator, uma vez que em um sistema de transporte integrado e complexo é difícil trajetos sem baldeações. Ferraz e Torres (2004) afirma que o ideal seria o deslocamento entre dois pontos sem baldeação, contudo em um sistema complexo é inviável por questões técnicas e econômicas. Ainda afirmam que é possível mitigar o número de baldeações com uma configuração espacial que facilite os deslocamentos.

Outra forma de melhorar a experiência do usuário nas baldeações é proporcionar a integração física e tarifária, através de cartões de acesso e pontualidade dos serviços de transporte. As obras da Via Expressa visam essa integração, porém ainda não se pode garantir a integração tarifária quando o VLT estiver cobrando o usuário. Espera-se que os gestores públicos tenham esse entendimento da importância da integração desses modos de transporte.

Figura 13: Quadro padrão de qualidade do transporte público por ônibus

Fatores	Parâmetros de avaliação	Bom	Regular	Ruim
Acessibilidade	Distância de caminhada no início e no fim da viagem (m)	< 300	300-500	> 500
	Declividade dos percursos não exagerada por grandes distâncias, passeios revestidos e em bom estado, segurança na travessia das ruas, iluminação noturna, etc.	Satisfatório	Deixa a desejar	Insatisfatório
Frequência de atendimento	Intervalo entre atendimentos (minutos)	< 15	15-30	>30

Fonte: COSTA (2008). Elaborado pela Autora (18/08/2020)

No Relatório do Moovit, a principal razão que faria o fortalezense preferir o transporte público seria maior frequência de veículos e o menor tempo de espera. Essas razões estão inter-relacionadas uma vez que, se há maior número de veículos a disposição reduz-se o tempo de espera por embarque. Contudo, não é tão simples assim, mais veículos na rua causam outros problemas, como poluição ambiental.

O aplicativo Meu Ônibus consegue mitigar essa percepção do longo tempo de espera por um novo veículo. Se antes de sair da origem, verificar-se qual horário o transporte irá chegar no ponto de parada, é possível programar a saída no horário próximo. Isto não reduz o tempo de espera, mas altera a percepção do usuário. Uma vez que a sensação ao esperar na rua é diferente de esperar dentro de casa ou do escritório, ou de algum lugar que esteja mais confortável.



O Relatório do Moovit, no que diz respeito a micromobilidade, apresenta que a maioria dos usuários não utiliza nenhum dos modos oferecidos (bicicleta, carro compartilhado, patinetes, etc.), o que corrobora com o estudo da Prefeitura de Fortaleza sobre o perfil da mobilidade do Fortalezense que afirma que apenas 5% dos usuários utilizam a bicicleta.

Apesar dos esforços do poder público em incentivar o uso da bicicleta compartilhada, a população tem resistência, principalmente pelo fator segurança. O Relatório afirma que para a maioria da população o principal motivo para não utilizar a micromobilidade é a segurança. Os usuários têm medo de fazerem seus trajetos de bicicleta, sofrerem violência e perderem seus bens. Contudo, a principal razão para utilizar é a tarifa mais em conta do que os outros modos. Ou seja, a população demanda um transporte seguro a um valor que cabe no orçamento.

A cidade de Fortaleza nos últimos anos tem evoluído bastante no que diz respeito a mobilidade urbana, porém ainda precisa melhorar em outros pontos importantes para a população, como segurança e tempo de deslocamento e espera. A tarifa é apenas o quarto fator citado pelos usuários como uma razão para não usar o transporte público.

4. Conclusão

A Via Expressa no trecho entre o Terminal do Papicu e a Avenida Governador Raul Barbosa apresenta uma boa infraestrutura para mobilidade, com diversos modos de transporte e opções de acesso para o usuário. As tarifas em vigência também são atrativas. São valores que a maioria da população pode pagar para ir e voltar do trabalho. Quanto a disponibilidade dos modos, o ônibus ainda tem maior oferta, até por ser ainda o principal modo de transporte do sistema. Tanto o VLT quanto a bicicleta são opções mais recentes no sistema de transporte de Fortaleza.

O tempo de deslocamento e tempo de espera ainda são fatores que precisam melhorar no sistema de transporte urbano em Fortaleza. De acordo com a escala da avaliação da IMUS, o tempo de deslocamento e distância caminhada médios são ruins para o usuário e o tempo de espera regular.

Na percepção do usuário, o tempo de espera faz com que ele prefira veículo próprio ou outro modo de transporte. Contudo, o aplicativo Meu Ônibus que foi lançado pelo Sindionibus busca melhorar essa percepção, uma vez que é possível verificar em quanto tempo o ônibus estará no ponto de parada, fica mais fácil para programar o horário de saída da origem.

A segurança também afasta o usuário do transporte público, o medo de sofrer qualquer violência no trajeto faz com que a população não utilize a bicicleta como modo de transporte, mesmo sendo uma tarifa mais barata do que ônibus e metrô, por exemplo.

Por fim, pode-se afirmar que o sistema de transporte público de Fortaleza está em desenvolvimento contínuo. Através do PlanMob, os gestores públicos seguem uma linha de planejamento que visa a melhoria da mobilidade urbana da cidade. Ainda há muito o que melhorar para a cidade realmente atender as demandas da população, mas as ações estudadas neste artigo confirmam o trabalho em execução em Fortaleza em prol da mobilidade.

5. Referências

BRASIL. Ministério das Cidades. **Mobilidade urbana é desenvolvimento urbano**. Brasília: Ministério das Cidades, 2005. 39 slides, color. Disponível em: <<http://www.polis.org.br/uploads/922/922.pdf>>. Acesso em: 27 maio 2020.



CEARÁ. Metrofor. Secretaria de Infraestrutura. **VLT Parangaba-Mucuripe**. 2020. Disponível em: <<https://www.metrofor.ce.gov.br/vlt-fortaleza/>>. Acesso em: 25 jul. 2020.

COSTA, M. S. **Um Índice de Mobilidade Urbana Sustentável**. Tese (Doutorado) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2008.

FERRAZ, Antônio Clóvis; TORRES, Isaac Guillermo Espinosa. **Transporte Público Urbano**. 2. ed. São Carlos: Rima, 2004. 281 p. Disponível em: <<https://docero.com.br/doc/10sxx>>. Acesso em: 27 maio 2020.

FORTALEZA. Prefeitura de Fortaleza. Instituto de Planejamento de Fortaleza. **Plano de Mobilidade Urbana de Fortaleza: PlanMob**. Fortaleza: Desconhecido, 2015. 116 p. Disponível em: <http://fortaleza2040.fortaleza.ce.gov.br/site/assets/files/publications/fortaleza2040_plano_de_mobilidade_urbana_17-08-2015.pdf>. Acesso em: 27 maio 2020.

FORTALEZA. Prefeitura de Fortaleza. Aplicativo Meu Ônibus Fortaleza comemora quatro anos com atualizações em suas funcionalidades. 2019a. Disponível em: <https://www.fortaleza.ce.gov.br/noticias/aplicativo-meu-onibus-fortaleza-comemora-quatro-anos-com-atualizacoes-em-suas-funcionalidades>. Acesso em: 25 jul. 2020

FORTALEZA. Prefeitura de Fortaleza. **Fortaleza conta com 97,03% da frota de transporte público acessível e beneficia 25 mil pessoas com cartão gratuidade**. 2019b. Disponível em: <<https://www.fortaleza.ce.gov.br/noticias/fortaleza-counta-com-97-03-da-frota-de-transporte-publico-acessivel-e-beneficia-25-mil-pessoas-com-cartao-gratuidade>>. Acesso em: 31 jul. 2020.

FORTALEZA. **Bicicletar**. Sobre o Projeto. 2020a. Disponível em: <<http://www.bicicletar.com.br/sobre.aspx>>. Acesso em: 20 jul. 2020.

FORTALEZA. Prefeitura de Fortaleza. (comp.). **Horários da Linha**. 2020b. Disponível em: <<http://www.etufor.ce.gov.br/GIST/linHorarios.htm>>. Acesso em: 13 jul. 2020

FORTALEZA. Prefeitura de Fortaleza. **Catálogo de Serviços: tarifa de ônibus**. Tarifa de Ônibus. 2020c. Disponível em: <<https://catalogodeservicos.fortaleza.ce.gov.br/categoria/mobilidade/servico/86?csrt=493770591219443186#descricao>>. Acesso em: 12 jul. 2020

G1 CEARÁ (Ceará) (ed.). **Fortaleza é a sétima cidade mais violenta do mundo, diz ONG do México**. 2018. Disponível em: <https://g1.globo.com/ce/ceara/noticia/fortaleza-e-a-setima-cidade-mais-violenta-do-mundo-diz-ong-do-mexico.ghtml>. Acesso em: 25 jul. 2020.

MAGALHÃES, Marcos Thadeu. **Introdução a Mobilidade Urbana in REABILITA** - Curso de pós-graduação lato sensu em Reabilitação Ambiental Sustentável Arquitetônica e Urbanística. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de Brasília. Brasília, 2019.

MOOVIT (org.). **Relatório Global sobre Transporte Público**. 2019. Disponível em: https://moovitapp.com/insights/pt-br/Moovit_Insights_%C3%8Dndice_sobre_o_Transporte_P%C3%ABlico-countries. Acesso em: 20 jul. 2020

PAULINO, Nicolas. **O perfil da mobilidade do fortalezense**. Diário do Nordeste. Fortaleza, p. 2-4. 16 set. 2019.

PIRES, Hindenburgo. **Imagens e histórica na Internet: Os bondes, patrimônio brasileiro**. Ar@cne.



Revista electrónica de recursos en Internet sobre Geografía y Ciencias Sociales. [En línea. Acceso libre]. Barcelona: Universidad de Barcelona, nº 156, 1 de febrero de 2012. Disponível em: <<http://www.ub.es/geocrit/aracne/aracne-156.htm>>. Acesso em: 27 maio 2020.

REDAÇÃO (Fortaleza) (ed.). **65% dos deslocamentos em Fortaleza são a pé, de ônibus ou bicicleta, aponta estudo.** 2020a. Disponível em: <<https://diariodonordeste.verdesmares.com.br/metro/65-dos-deslocamentos-em-fortaleza-sao-a-pe-de-onibus-ou-bicicleta-aponta-estudo-1.2218239>>. Acesso em: 30 jul. 2020.

REDAÇÃO (Fortaleza) (ed.). **Fortaleza amplia estações do Bicicletar, até junho devem ser 210.** 2020b. Disponível em: <<https://diariodonordeste.verdesmares.com.br/metro/fortaleza-amplia-estacoes-do-bicicletar-at-e-junho-devem-ser-210-1.2217784>>. Acesso em: 25 jul. 2020.

Tainá de Paula Cartaxo

Engenheira Civil pela Universidade de Fortaleza, Fortaleza-CE. Especialista em Reabilitação Ambiental Sustentável Arquitetônica e Urbanística pela Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília.

Contribuição de autoria: fundamentação teórico-conceitual e problematização; pesquisa de dados e análise estatística; elaboração de figuras e tabelas; fotos; elaboração e redação do texto; seleção das referências bibliográficas;

Ederson Oliveira Teixeira

Doutor em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade de Brasília. Mestre em Arquitetura e Urbanismo pela FAU-UnB. Especialista em Especialista em Reabilitação Ambiental Sustentável Arquitetônica e Urbanística pela FAU-UnB. Arquiteto e Urbanista pela Universidade Tiradentes, Aracaju-SE. Atualmente é Coordenador Didático do curso de pós-graduação lato sensu Reabilita da FAU-UnB, pesquisador do Laboratório de Sustentabilidade Aplicada à Arquitetura e ao Urbanismo - LaSUS-UnB e trabalha como arquiteto na Diretoria de Patrimônio Imobiliário e Meio Ambiente no Exército Brasileiro. Atuando principalmente nos seguintes temas: arquitetura, urbanismo, planejamento urbano, desempenho ambiental, conforto ambiental, eficiência energética, simulação computacional e patrimônio histórico moderno.

Contribuição de autoria: revisão do método, conteúdo e texto.

Como citar: CARTAXO, Tainá de Paula; TEIXEIRA, Ederson Oliveira. Análise da mobilidade urbana na Av. Almirante Henrique Sabóia no trecho entre Terminal do Papicu e Av. Governador Raul Barbosa. *Revista Paranoá*. n.30, jan/jun 2021. DOI 10.18830/issn.1679-0944.n30.2021.07

Editores responsáveis: Caio Frederico e Silva e Daniel Richard Sant'Ana.