



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE TECNOLOGIA
FACULDADE DE ENGENHARIA CIVIL

**ANÁLISE DA COBERTURA DO TRANSPORTE PÚBLICO EM
BAIRROS PERIFÉRICOS DE BELÉM: UM ESTUDO DE CASO DE
ICOARACI**

Fernando Samuel Monteiro de Souza Balti
Ítalo Lima da Cunha

Belém – PA
Novembro/2024

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)**

B197a Balti, Fernando Sammuell Monteiro de Souza.
Análise da cobertura do transporte público em bairros
periféricos de Belém: um estudo de caso de Icoaraci / Fernando
Sammuel Monteiro de Souza Balti, Ítalo Lima da Cunha. — 2024.
84 f. : il. color.

Orientador(a): Prof^ª. Dra. Christiane Lima Barbosa
Trabalho de Conclusão (Graduação) - Universidade Federal do
Pará, Instituto de Tecnologia, Faculdade de Engenharia Civil,
Belém, 2024.

1. Mobilidade Urbana. 2. Transporte Público. 3.
Transporte Alternativo. I. Título.

CDD 629.04

Fernando Sammuel Monteiro de Souza Balti
Ítalo Lima da Cunha

**ANÁLISE DA COBERTURA DO TRANSPORTE PÚBLICO EM
BAIRROS PERIFÉRICOS DE BELÉM: UM ESTUDO DE CASO DE
ICOARACI**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Faculdade de Engenharia Civil do Instituto de Tecnologia da Universidade Federal do Pará, como parte dos requisitos para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil.

Orientadora: Dr^a. Christiane Lima Barbosa

Belém - PA
Novembro/2024

FERNANDO SAMMUEL MONTEIRO DE SOUZA BALTI

ÍTALO LIMA DA CUNHA


**ANÁLISE DA COBERTURA DO TRANSPORTE PÚBLICO EM BAIROS
PERIFÉRICOS DE BELÉM: UM ESTUDO DE CASO DE ICOARACI**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado à Faculdade de Engenharia Civil, do Campus Universitário de Belém, da Universidade Federal do Pará, como parte dos requisitos necessários à obtenção de título de Bacharel em Engenharia Civil.
Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Christiane Lima Barbosa

Data de aprovação: 27/11/2024


Conceito: EXCELENTE

BANCA EXAMINADORA:

 Documento assinado digitalmente
CHRISTIANE LIMA BARBOSA
Data: 03/12/2024 11:43:29-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>


Prof^ª. Dr^ª. Christiane Lima Barbosa

Orientadora – UFPA

 Documento assinado digitalmente
RITA DE CÁSSIA MONTEIRO DE MORAES
Data: 04/12/2024 16:03:58-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof^ª. Dr^ª. Rita de Cássia Monteiro de Moraes

Examinador Interno – UFPA

 Documento assinado digitalmente
PATRICIA BITTENCOURT TAVARES DAS NEVES
Data: 04/12/2024 20:10:13-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof^ª. Dr^ª. Patrícia Bittencourt Tavares das Neves

Examinador Interno – UFPA

RESUMO

BALTI, Fernando Sammuel Monteiro de Souza; CUNHA, Ítalo Lima da. Análise da cobertura do transporte público em bairros periféricos de Belém: um estudo de caso de Icoaraci. Belém, 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2024.

Este estudo tem como objetivo analisar a cobertura do transporte público nos bairros periféricos de Belém, com foco no Distrito Administrativo de Icoaraci. O estudo adota uma abordagem de estudo de caso, combinando revisão de literatura e pesquisa *in loco* para identificar as principais deficiências no sistema de transporte público local. A coleta de dados foi realizada por meio de questionários aplicados a 62 usuários das 17 linhas de ônibus que atendem a região, além da análise do transporte alternativo, como mototáxis e vans. Ademais, as rotas das linhas de ônibus foram mapeadas usando softwares tais como o *Google Earth*, *Moovit* e *Citamobi*. Os resultados indicam uma cobertura insuficiente, especialmente em bairros mais afastados, como Paracuri e Maracacuera, onde a irregularidade nos horários e a baixa frequência das linhas geram insatisfação significativa entre os moradores. Como consequência, há uma crescente dependência dos transportes alternativos, que, embora convenientes, não garantem o mesmo nível de segurança e acessibilidade. O estudo sugere propostas para a redistribuição e ampliação das linhas de ônibus, além de estratégias para a integração eficiente entre o transporte público e os serviços alternativos, com o intuito de melhorar a mobilidade e promover maior inclusão social. Assim, conclui-se que uma gestão mais eficaz e uma fiscalização rigorosa são essenciais para garantir a qualidade e a regularidade dos serviços prestados.

Palavras-chave: Mobilidade Urbana; Transporte Público; Transporte Alternativo.

ABSTRACT

BALTI, Fernando Sammuel Monteiro de Souza; CUNHA, Ítalo Lima da. Analysis of Public Transport Coverage in Peripheral Neighborhoods of Belém: A Case Study of Icoaraci. Belém, 2024. Undergraduate Thesis (Bachelor's Degree in Civil Engineering) – Federal University of Pará, Belém, 2024.

This study aims to analyze public transportation coverage in the peripheral neighborhoods of Belém, focusing on the Icoaraci Administrative District. The research adopts a case study approach, combining literature review and field research to identify the main deficiencies in the local public transportation system. Data collection was conducted through questionnaires applied to 62 users of the 17 bus lines serving the area, as well as an analysis of alternative transportation, such as motorcycle taxis and vans. Additionally, the routes of the bus lines were mapped using software such as *Google Earth*, *Moovit*, and *Citamobi*. The results indicate insufficient coverage, especially in more remote neighborhoods like Paracuri and Maracacuera, where irregular schedules and low frequency of lines generate significant dissatisfaction among residents. Consequently, there is a growing dependence on alternative transportation, which, while convenient, does not ensure the same level of safety and accessibility. The study proposes recommendations for redistributing and expanding bus lines, as well as strategies for efficient integration between public transportation and alternative services, aiming to improve mobility and promote greater social inclusion. Thus, it concludes that more effective management and rigorous oversight are essential to ensure the quality and regularity of the services provided.

Keywords: Urban Mobility; Public Transportation; Alternative Transportation.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - População residente, por distrito administrativo, em Belém-PA	18
Figura 2– População residente, no distrito administrativo de Icoaraci, em Belém-PA..	19
Figura 3– Trajeto completo da linha 783 (Presidente Vargas).	22
Figura 4– Trajeto em Icoaraci da linha 783 (Presidente Vargas).....	23
Figura 5– Trajeto completo da linha 783 (Pátio Belém).....	23
Figura 6– Trajeto em Icoaraci da linha 783 (Pátio Belém).	24
Figura 7– Trajeto completo da linha 785 (Alacid Nunes).....	24
Figura 8– Trajeto em Icoaraci da linha 785 (Alacid Nunes).	25
Figura 9– Trajeto completo da linha 785 (Laranjeiras).	25
Figura 10– Trajeto em Icoaraci da linha 785 (Laranjeiras).	26
Figura 11– Trajeto completo da linha 872 (Paracuri II).	26
Figura 12– Trajeto em Icoaraci da linha 872 (Paracuri II).....	27
Figura 13– Trajeto completo da linha 872 (Paracuri I).	27
Figura 14– Trajeto em Icoaraci da linha 872 (Paracuri I).	28
Figura 15– Trajeto completo da linha 884.	28
Figura 16– Trajeto em Icoaraci da linha 884.....	29
Figura 17– Trajeto completo da linha 889.....	29
Figura 18– Trajeto em Icoaraci da linha 889.....	30
Figura 19– Trajeto completo da linha 884.	30
Figura 20– Trajeto em Icoaraci da linha 884.....	31
Figura 21– Trajeto completo da linha 889.....	31
Figura 22– Trajeto em Icoaraci da linha 889.....	32
Figura 23– Trajeto completo da linha 871.	32
Figura 24– Trajeto em Icoaraci da linha 871.....	33
Figura 25– Trajeto completo da linha 881.	33
Figura 26– Trajeto completo da linha 879 (Brasília).	34
Figura 27– Trajeto em Icoaraci da linha 879.....	34
Figura 28– Trajeto completo da linha 883 (Itaiteua).	35
Figura 29– Trajeto em Icoaraci da linha 883.....	35
Figura 30– Trajeto completo da linha 942.	36
Figura 31– Trajeto em Icoaraci da linha 942	36
Figura 32– Trajeto completo da linha 878.	37
Figura 33– Trajeto em Icoaraci da linha 878	37
Figura 34– Trajeto completo da linha 305.....	38
Figura 35– Trajeto em Icoaraci da linha 305	38
Figura 36– Trajeto completo da linha BRT	39
Figura 37– Trajeto em Icoaraci da linha BRT.....	39
Figura 38– Trajeto da Av. Augusto Montenegro.	40

Figura 39– Trajeto da Av. Arthur Bernardes.	40
Figura 40- Exemplo de transporte coletivo de cor vinho.....	50
Figura 41-Exemplo de transporte coletivo de cor verde.....	51
Figura 42-Exemplo de transporte coletivo de cor azul.....	51
Figura 43-Exemplo de transporte coletivo de cor branco (uso do BRT).	52
Figura 44– Exemplo de transporte coletivo de cor amarelo.	52
Figura 45– Exemplo de transporte coletivo de cor laranja.....	53
Figura 46– Transporte alternativo por moto no bairro da Pota Grossa.....	55
Figura 47– Transporte alternativo por moto no bairro Parque Guajará.	55
Figura 48– Transporte alternativo por moto no bairro Paracuri (I e II).	56
Figura 49– Transporte alternativo por moto no bairro Maracacuera.	56
Figura 50– Transporte alternativo por moto no bairro do Cruzeiro.	57
Figura 51– Transporte alternativo por moto no bairro Campina.	57
Figura 52– Transporte alternativo por moto no bairro da Agulha.	58
Figura 53– Transporte alternativo por moto no bairro Águas Negras.	58
Figura 54– Transporte alternativo por moto no bairro Tenoné.	59
Figura 55– Resultado da pergunta 01 do questionário.	61
Figura 56– Resultado da pergunta 02 do questionário.	62
Figura 57– Resultado da pergunta 03 do questionário.	62
Figura 58– Resultado da pergunta 04 do questionário.	63
Figura 59– Resultado da pergunta 05 do questionário.	63
Figura 60– Resultado da pergunta 06 do questionário.	64
Figura 61– Resultado da pergunta 07 do questionário.	64
Figura 62– Resultado da pergunta 08 do questionário.	65
Figura 63-Mapa dos bairros do Distrito Administrativo de Icoaraci, em Belém-PA	85

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Linhas que atendem o Distrito de Icoaraci: bairros atendidos e não atendidos.	42
Tabela 2 - Linhas que atendem o Distrito de Icoaraci: paradas totais e duração da viagem.	47
Tabela 3 - Análise das linhas em Icoaraci: Paradas e duração do percurso no distrito de Icoaraci. Fonte: Autores.	48

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
1.1 OBJETIVOS	11
a) Geral	11
b) Específicos	11
2. REVISÃO DA LITERATURA	12
2.1. Transporte público e mobilidade urbana	12
2.2. Desafios do transporte público em áreas periféricas	12
2.3. Estudo de caso: soluções para melhoria da cobertura em áreas periféricas	14
3. METODOLOGIA	17
4. CARACTERIZAÇÃO DO DISTRITO ADMINISTRATIVO DE ICOARACI - DAICO	18
4.1. Geografia e demografia de Icoaraci	18
4.2. Infraestrutura de transporte em Icoaraci	20
4.2.1. Linhas de ônibus que atendem o Distrito de Icoaraci	22
5. COBERTURA DO TRANSPORTE PÚBLICO EM ICOARACI	45
5.1. Linhas de Ônibus e sua distribuição	45
5.2. Identificação visual dos ônibus por cores	49
5.3. Transporte alternativo em Icoaraci	53
6. PESQUISA DE SATISFAÇÃO DOS USUÁRIOS	60
6.1. Metodologia da pesquisa	60
6.2. Análise dos resultados:	65
6.3. Comparação entre transporte público e alternativo:	67
7. ANÁLISE CRÍTICA DA COBERTURA E DESAFIOS	70
7.1. Falhas na cobertura do transporte público	70
7.2. Transporte alternativo como complemento ou competição?	72
8. PROPOSTAS PARA MELHORIAS	74
8.1. Ampliação e redistribuição das linhas	74
8.2. Integração entre transporte público e alternativo:	75
8.3. Melhoria na gestão e fiscalização do sistema	76
9. CONCLUSÕES:	78
10. REFERÊNCIAS:	80
ANEXO I:.....	83
ANEXO II:.....	85

1. INTRODUÇÃO

O transporte público desempenha um papel central na promoção da mobilidade urbana, sendo essencial para garantir o acesso aos serviços, empregos e lazer, especialmente em áreas periféricas. No contexto de Belém, o distrito de Icoaraci, com seus 11 bairros, enfrenta desafios significativos no que se refere à cobertura e à qualidade do transporte público. Este estudo busca investigar a eficácia da rede de transporte na região, avaliando como a má distribuição dos serviços pode impactar a população local e favorecer o uso de meios de transporte alternativos, como vans e mototáxis.

Ademais, os desafios relacionados ao transporte público em áreas periféricas são amplos. Em Icoaraci, por exemplo, foram pesquisadas 17 linhas de ônibus que atendem ao distrito, mas a cobertura ainda é considerada insuficiente para atender às demandas da população (MOBILIZE, 2024). Além disso, fatores como horários irregulares, superlotação e a deterioração da infraestrutura contribuem para a insatisfação dos usuários. A falta de um planejamento eficaz para distribuir adequadamente essas linhas por bairros como Tenoné, Águas Negras e Ponta Grossa amplia a desigualdade no acesso ao transporte (SOARES, 2017). Como resultado, os moradores frequentemente recorrem a transportes alternativos informais, como mototáxis e vans (MOBILIZE, 2024), cujos pontos foram mapeados neste estudo.

Outrossim, o argumento principal deste trabalho reside na necessidade urgente de uma análise crítica e abrangente da cobertura do transporte público em Icoaraci. Uma rede de transporte deficiente impacta negativamente a qualidade de vida da população, promovendo a dependência de alternativas menos regulamentadas e, muitas vezes, mais custosas. Ao avaliar a atual cobertura das linhas de ônibus e comparar com a percepção dos usuários, coletada por meio de um questionário de satisfação, será possível identificar lacunas e propor melhorias para o sistema de transporte. Dessa forma, a análise apresentada neste trabalho poderá oferecer *insights* valiosos para o planejamento urbano de Belém e potencialmente influenciar políticas públicas voltadas para a inclusão social e mobilidade eficiente. Além disso, a pesquisa busca avaliar como a distribuição das linhas de ônibus impacta a mobilidade urbana e a qualidade de vida da população, propondo soluções para melhorar a acessibilidade e a integração entre o transporte público e os transportes alternativos.

1.1 OBJETIVOS

a) Geral

O principal objetivo deste trabalho é analisar a cobertura do transporte público nos bairros periféricos de Belém, com ênfase no distrito de Icoaraci, visando identificar as deficiências e desafios do sistema de transporte coletivo local.

b) Específicos

- Mapear e analisar a distribuição das 17 linhas de ônibus que atendem Icoaraci, considerando seus itinerários, frequência e bairros atendidos;
- Avaliar a percepção dos usuários em relação à qualidade, regularidade e cobertura do transporte público por meio de uma pesquisa de satisfação;
- Investigar a demanda dos moradores de Icoaraci por transportes alternativos, como mototáxis e vans, identificando seus pontos de operação e a adequação desse serviço em comparação ao transporte público;
- Propor estratégias para redistribuição e expansão das linhas de ônibus, especialmente em bairros menos atendidos, visando melhorar a cobertura e a conectividade com outras áreas de Belém;
- Sugerir soluções de integração entre o transporte público e alternativo, de forma que ambos os sistemas possam se complementar de maneira eficiente e atender melhor à população;

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1. Transporte público e mobilidade urbana

A mobilidade urbana refere-se à capacidade de deslocamento de pessoas e bens dentro de um ambiente urbano de forma eficiente, segura e sustentável (VASCONCELOS; SALLES; MARTINS, 2016). Esse conceito é fundamental para o planejamento urbano, pois está diretamente relacionado ao desenvolvimento econômico, social e ambiental das cidades (SOARES, 2017). O transporte público desempenha um papel central na promoção da mobilidade urbana ao oferecer uma alternativa acessível e mais ecológica ao transporte individual. Além de contribuir para a redução de congestionamentos e emissões de poluentes, o transporte público é um elemento chave para a inclusão social, uma vez que possibilita o acesso de populações de baixa renda a serviços essenciais, como saúde, educação e oportunidades de emprego (SOUZA JÚNIOR ET AL., 2017).

Em áreas periféricas, onde as distâncias são maiores e os custos de transporte são elevados, o transporte público eficiente pode ser a única opção viável para muitos residentes. A conectividade entre regiões também depende diretamente da existência de uma rede de transporte público bem planejada, que integre diferentes áreas da cidade, incluindo centros econômicos e áreas residenciais mais afastadas (VASCONCELOS; SALLES; MARTINS, 2016). Dessa forma, o transporte público não apenas facilita o deslocamento diário, mas também promove a coesão urbana, diminuindo as desigualdades socioeconômicas e ampliando as oportunidades para todos os cidadãos. Assim, uma rede de transporte público de qualidade é essencial para garantir que todas as regiões de uma cidade estejam interligadas e que seus habitantes possam participar plenamente da vida urbana, independentemente de sua localização geográfica ou condição socioeconômica (IPEA, 2014).

2.2. Desafios do transporte público em áreas periféricas

O transporte público em áreas periféricas enfrenta desafios únicos e complexos, que resultam em uma série de dificuldades para garantir a mobilidade eficiente da população (FUNDAÇÃO PERSEU ABRAMO, 2024). Um dos principais problemas está relacionado à má distribuição das linhas de transporte público, que frequentemente concentra os serviços nas áreas centrais e nas rotas de maior demanda econômica,

negligenciando regiões mais afastadas e menos densamente povoadas. Nas periferias, essa distribuição desigual gera lacunas significativas na cobertura, deixando vastos territórios sem acesso adequado ao transporte público (IPEA, 2014). Isso leva a tempos de espera prolongados, aumento das distâncias de deslocamento a pé até os pontos de ônibus e, em alguns casos, à completa ausência de oferta de transporte para determinados bairros, como é frequentemente observado em regiões mais afastadas dos centros urbanos, a exemplo de áreas periféricas de Belém, como Icoaraci.

A baixa cobertura do transporte público em áreas periféricas é outro desafio central (ARAÚJO ET AL., 2011). A capacidade limitada de atender a demanda crescente nessas regiões resulta em uma oferta insuficiente de ônibus, com linhas esparsas e poucos horários ao longo do dia. Isso impacta diretamente a vida cotidiana dos moradores, que dependem de um transporte confiável para acessar serviços básicos, empregos e escolas, mas enfrentam frequentes atrasos e superlotação (VASCONCELOS; SALLES; MARTINS, 2016). Em horários de pico, a situação se agrava, já que a oferta do serviço existente não é capaz de atender a todos, forçando os usuários a utilizarem meios de transporte alternativos, muitas vezes mais caros e menos seguros, como vans e mototáxis (MOBILIZE, 2024). A baixa cobertura também é frequentemente exacerbada pela falta de integração entre diferentes modos de transporte, o que impede a criação de redes intermodais eficientes que poderiam conectar melhor as periferias ao restante da cidade (ARAÚJO ET AL., 2011).

A dependência de transportes alternativos em áreas periféricas surge como uma consequência direta da deficiência do sistema formal de transporte público. Sem uma oferta adequada de ônibus ou metrô, a população recorre a serviços informais, como mototáxis e vans, que, apesar de atenderem a uma demanda imediata, não estão sujeitas às mesmas regulamentações e padrões de qualidade do transporte regulamentar (MOBILIZE, 2024). Esses serviços alternativos, ainda que possam oferecer flexibilidade e rapidez, operam de forma descoordenada, sem fiscalização e muitas vezes com tarifas elevadas. Isso cria um ciclo de precariedade, onde a dependência de transportes alternativos reforça a exclusão das periferias da cobertura adequada do sistema público, ao mesmo tempo em que a falta de regulação eficiente desses meios alternativos mantém os usuários vulneráveis a problemas de segurança e abusos financeiros (VASCONCELOS; SALLES; MARTINS, 2016). Além disso, a proliferação desses serviços acaba por fragmentar ainda mais o sistema de transporte, dificultando a

implementação de soluções integradas e sustentáveis, e acarreta uma migração para modos privados como motocicleta e bicicleta.

Outro desafio significativo está relacionado à qualidade da infraestrutura em áreas periféricas. Ruas mal pavimentadas, falta de sinalização e condições adversas de trânsito tornam o deslocamento dos ônibus mais lento e ineficiente, o que desestimula ainda mais a sua utilização (ARAÚJO ET AL., 2011). A ausência de investimentos públicos consistentes em infraestrutura básica nessas áreas contribui para a perpetuação de um sistema de transporte de baixa qualidade, o que impacta não apenas os usuários, mas também a atratividade de empresas de transporte público para operarem nessas regiões (ARAÚJO ET AL., 2011). Sem subsídios ou incentivos governamentais adequados, a operação em áreas periféricas torna-se menos lucrativa para as concessionárias, o que perpetua o ciclo de má qualidade e baixa cobertura.

Por fim, os desafios do transporte público em áreas periféricas também refletem a falta de um planejamento urbano integrado e voltado para a inclusão social. O crescimento desordenado das cidades, especialmente em áreas periféricas, não é acompanhado por um planejamento adequado de transporte que considere as necessidades crescentes dessas populações (ARAÚJO ET AL., 2011). A ausência de políticas públicas voltadas para a melhoria do transporte nas periferias resulta na perpetuação da desigualdade espacial e na exclusão de parte significativa da população dos benefícios de um sistema de mobilidade eficiente. À vista disso, os problemas enfrentados pelo transporte público em áreas periféricas são complexos e inter-relacionados, exigindo uma abordagem abrangente e integrada para garantir que todos os cidadãos, independentemente de onde vivam, tenham acesso a um sistema de transporte público eficiente, acessível e inclusivo.

2.3. Estudo de caso: soluções para melhoria da cobertura em áreas periféricas

Estudos de caso de diversas cidades ao redor do mundo oferecem soluções inovadoras e eficazes para melhorar a cobertura do transporte público em áreas periféricas, proporcionando exemplos adaptáveis a diferentes contextos urbanos. Uma das abordagens mais bem-sucedidas tem sido a implementação de sistemas de transporte integrados, que combinam diferentes modos de transporte — como ônibus, metrô, trem e bicicletas públicas — em uma rede intermodal eficiente (ARAÚJO ET AL., 2011).

Um exemplo notável é o sistema de transporte de Curitiba, no Brasil, pioneiro na criação de corredores de ônibus exclusivos, conhecidos como Bus Rapid Transit (BRT). O BRT de Curitiba revolucionou o transporte em áreas periféricas ao garantir que os ônibus pudessem circular com maior rapidez e regularidade, conectando eficientemente os bairros mais distantes ao centro da cidade (HIDALGO; MUÑOZ, 2014). A flexibilidade do sistema, com estações de integração estrategicamente localizadas, permite que os usuários façam a transição entre diferentes linhas e modos de transporte de forma fluida, melhorando substancialmente a cobertura e o acesso ao transporte público (HIDALGO; MUÑOZ, 2014).

Outra solução relevante foi implementada em Bogotá, na Colômbia, com o sistema TransMilenio, que também se baseia no conceito de corredores de ônibus dedicados. Assim como em Curitiba, o TransMilenio serve como um eixo central de transporte público, que conecta tanto áreas centrais quanto periféricas da cidade. Um dos aspectos mais inovadores do TransMilenio foi a criação de uma rede de "alimentadores" — linhas de ônibus menores que atuam em áreas periféricas, levando os passageiros até as estações principais do BRT (HIDALGO; MUÑOZ, 2014). Isso resolve o problema da baixa cobertura em áreas mais distantes, onde seria economicamente inviável ou ineficiente operar ônibus de grande porte. Essas linhas alimentadoras, muitas vezes operadas em comunidades de difícil acesso, oferecem uma solução flexível e economicamente sustentável para estender a cobertura do transporte público sem a necessidade de grandes investimentos em infraestrutura (Jornal da USP, 2024). Além disso, a integração tarifária do TransMilenio possibilita que os usuários paguem uma única tarifa para usar vários modos de transporte, tornando o sistema mais acessível e inclusivo para a população periférica (HIDALGO; MUÑOZ, 2014).

Na Europa, a cidade de Londres oferece outro exemplo valioso de soluções para a cobertura do transporte público em áreas periféricas. O conceito de "zonas de transporte", adotado pela cidade, divide a área urbana em círculos concêntricos, cada um com tarifas diferentes, permitindo que o sistema de transporte atenda tanto ao centro quanto aos subúrbios de maneira eficiente (OLIVEIRA, 2013). As áreas periféricas de Londres, que antes sofriam com a falta de serviços de transporte, passaram a ser conectadas por meio de uma combinação de linhas de trem, ônibus e bondes, integradas em uma única rede que facilita o deslocamento entre regiões. Uma inovação particularmente relevante para áreas de menor densidade populacional foi a implementação dos "ônibus de demanda" em regiões suburbanas menos atendidas

(ALBUQUERQUE NETO, 2023). Esses serviços, operando com base em aplicativos e horários flexíveis, são acionados pelos usuários conforme necessário, em vez de seguir uma rota fixa, permitindo que o transporte público atenda de forma mais eficiente às áreas de baixa demanda, sem gerar custos desnecessários (ALBUQUERQUE NETO, 2023).

À vista disso, tem-se que esses exemplos de Curitiba, Bogotá, Londres e Seul demonstram que a melhoria da cobertura do transporte público em áreas periféricas requer uma combinação de estratégias que envolvem infraestrutura adequada, integração entre diferentes modos de transporte e uso de tecnologia para otimizar a operação e atender melhor às necessidades dos usuários. A adaptação dessas soluções para o contexto de cidades como Belém, por exemplo, poderia resultar na criação de um sistema mais inclusivo e eficaz, capaz de diminuir a dependência de transportes alternativos e melhorar a qualidade de vida dos habitantes das periferias.

3. METODOLOGIA

Este trabalho se caracteriza como um estudo de caso exploratório, focado no distrito de Icoaraci, em Belém do Pará. O estudo de caso é uma estratégia metodológica apropriada para investigar fenômenos complexos no contexto real, como é o caso da cobertura e distribuição do transporte público em áreas periféricas. A revisão de literatura complementa este estudo, fornecendo embasamento teórico a partir de estudos e artigos relevantes sobre mobilidade urbana e transporte público em áreas periféricas.

Ademais, a pesquisa se apoiou em dois tipos principais de fontes de dados: dados primários e secundários. Os dados primários foram obtidos através de pesquisa de campo, incluindo observações diretas, coleta de informações sobre as 17 linhas de ônibus que atendem Icoaraci e uma pesquisa de satisfação com os usuários desses serviços, realizada através de questionários. Já os dados secundários foram coletados a partir de artigos científicos, relatórios governamentais, bases de dados públicas e informações obtidas através de ferramentas como o *Moovit*, que auxiliaram no mapeamento das rotas e frequências dos ônibus. Além disso, foram utilizados documentos oficiais da Prefeitura de Belém e estudos de órgãos como o IBGE para embasar as análises demográficas e econômicas da região.

Além disso, para garantir a relevância dos artigos e estudos revisados, foram definidos critérios claros de inclusão e exclusão. Foram incluídos estudos publicados nos últimos 8 anos que tratem de temas como transporte público, mobilidade urbana, áreas periféricas e inclusão social. Além disso, foram priorizados artigos que tenham foco em estudos de caso ou análise de dados empíricos sobre transporte em cidades brasileiras, preferencialmente em regiões metropolitanas. Foram excluídos estudos que não possuam abordagem empírica ou que se limitem a regiões com características socioeconômicas muito diferentes de Icoaraci, a fim de manter a coerência com o foco local da pesquisa.

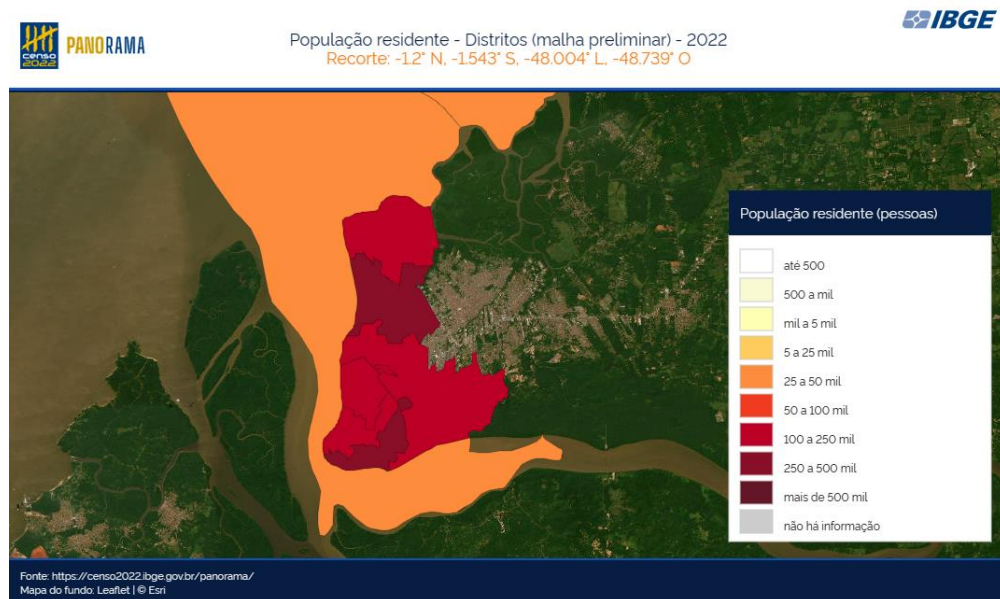
Outrossim, os dados obtidos foram analisados por meio de técnicas quantitativas e qualitativas. A análise quantitativa foi utilizada para interpretar os resultados da pesquisa de satisfação, apresentando gráficos e tabelas que mostrem a percepção dos usuários sobre a cobertura e qualidade do transporte público. Já a análise qualitativa foi aplicada para discutir os achados da revisão de literatura e os dados coletados em campo, com foco nos desafios e possíveis soluções para melhorar a mobilidade urbana em Icoaraci. Ainda, foi utilizado a ferramenta Excel para compilar e analisar os dados da pesquisa de campo.

4. CARACTERIZAÇÃO DO DISTRITO ADMINISTRATIVO DE ICOARACI

4.1. Geografia e demografia de Icoaraci

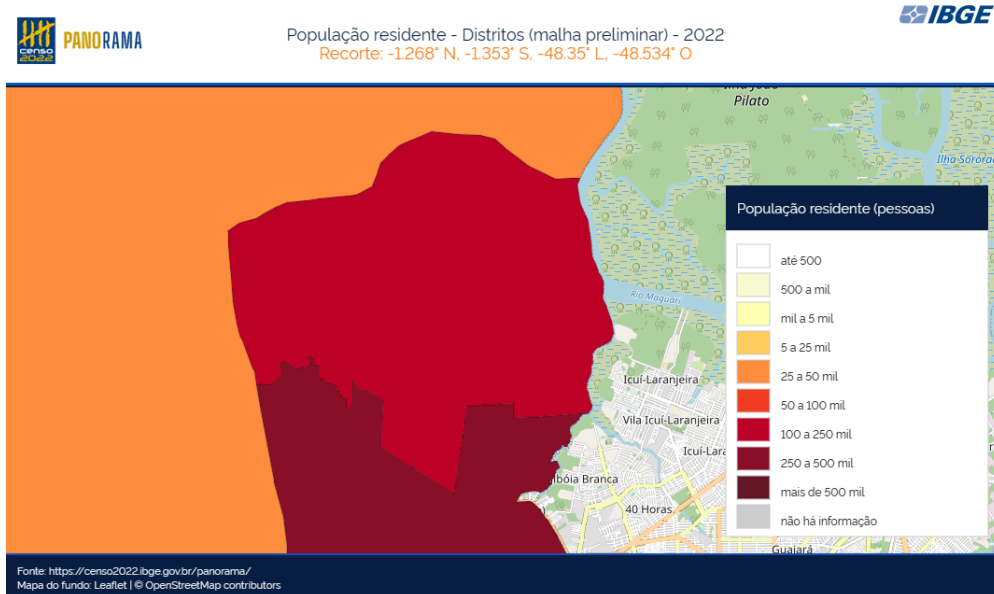
O Distrito de Icoaraci, localizado a aproximadamente 20 km do centro de Belém, é uma das áreas mais importantes e populosas da cidade, formado por 11 bairros: Águas Negras, Agulha, Campina de Icoaraci, Cruzeiro, Maracacuera, Paracuri (Paracuri I e Paracuri II), Parque Guajará, Ponta Grossa e Tenoné. Com uma extensão territorial significativa e uma população estimada em mais de 100 mil habitantes (IBGE, 2022), Icoaraci destaca-se por seu dinamismo econômico e cultural, sendo historicamente conhecido como um dos polos cerâmicos mais tradicionais do Brasil. No entanto, essa herança cultural contrasta com os desafios socioeconômicos enfrentados pela população local, especialmente nos bairros periféricos, onde o acesso a serviços básicos, como transporte público e infraestrutura urbana, ainda é limitado (DIAS, 2024).

Figura 1 - População residente, por distrito administrativo, em Belém-PA



Fonte: Censo Demográfico 2022 do IBGE.

Figura 2 – População residente, no distrito administrativo de Icoaraci, em Belém-PA



Fonte: Censo Demográfico 2022 do IBGE.

Em termos demográficos, Icoaraci é marcado por uma população diversificada, que inclui tanto famílias de baixa renda quanto trabalhadores do comércio e da indústria local (DIAS, 2024). O bairro de Tenoné, por exemplo, é um dos mais populosos e vem passando por um crescimento habitacional expressivo nos últimos anos, impulsionado por projetos de habitação popular. No entanto, a expansão urbana nem sempre foi acompanhada de um planejamento adequado de infraestrutura, o que resulta em problemas de mobilidade, sobretudo no acesso ao transporte público. Outro bairro relevante é Paracuri, subdividido em Paracuri I e Paracuri II, onde a predominância de famílias de baixa renda reflete um cenário de vulnerabilidade social, agravado pela ausência de políticas públicas eficazes de desenvolvimento urbano (DIAS, 2024). A falta de cobertura adequada do transporte público nesses bairros amplia as dificuldades enfrentadas pelos moradores no acesso a serviços essenciais.

No campo econômico, grande parte da população de Icoaraci está envolvida em atividades informais, como o comércio e pequenos empreendimentos (DIAS, 2024). Os bairros mais centrais, como Campina de Icoaraci e Cruzeiro, têm uma maior concentração de atividades comerciais, com mercados, lojas e serviços, enquanto os bairros mais afastados, como Águas Negras e Maracacuera, apresentam uma economia mais voltada para a agricultura de subsistência e atividades informais. Essa variação nas características econômicas entre os bairros reflete a desigualdade na distribuição de renda e de

oportunidades econômicas, o que também impacta diretamente na demanda e oferta de transporte público. As áreas mais afastadas e economicamente vulneráveis são, geralmente, as que apresentam maior dificuldade de acesso a um sistema de transporte público eficiente, o que contribui para a exclusão social e limita o potencial de desenvolvimento econômico da região (CERQUEIRA, 2018).

Dessarte, a geografia e a demografia de Icoaraci revelam um distrito marcado por contrastes econômicos e sociais, com bairros que variam de áreas urbanas densamente povoadas e economicamente ativas a regiões rurais com baixos índices de infraestrutura (CERQUEIRA, 2018). Dessa maneira, esses fatores influenciam diretamente a mobilidade urbana no distrito, evidenciando a necessidade de políticas de transporte público que considerem as especificidades de cada bairro, visando garantir uma cobertura mais equitativa e eficaz para toda a população de Icoaraci.

4.2. Infraestrutura de transporte em Icoaraci

A infraestrutura de transporte em Icoaraci é um componente crítico para a mobilidade urbana, tanto para os moradores do distrito quanto para aqueles que utilizam a área como ponto de passagem ou conexão com outras regiões de Belém. Apesar de sua importância estratégica, a infraestrutura de transporte em Icoaraci apresenta diversas limitações que impactam diretamente a qualidade e eficiência do deslocamento. O principal ponto de transporte público na área é o Terminal de Integração de Icoaraci (Estação Maracuera - BRT), um dos maiores da região metropolitana de Belém, onde convergem várias linhas de ônibus que conectam o distrito ao centro de Belém e a outras áreas periféricas. No entanto, o terminal muitas vezes opera acima de sua capacidade, o que resulta em longas filas e superlotação, especialmente nos horários de pico. Além disso, há uma falta de serviços adequados para os usuários, como banheiros, áreas de descanso e informações claras sobre os horários das linhas.

As principais vias de Icoaraci, como a Avenida Augusto Montenegro e a Avenida Arthur Bernardes, são os principais eixos de transporte que ligam o distrito ao restante de Belém. Essas vias são essenciais para a conectividade, tanto para o transporte público quanto privado, mas apresentam problemas como congestionamento, especialmente durante o início e o fim do dia, e a deterioração do asfalto (principalmente na Avenida Arthur Bernardes), que dificulta a circulação de veículos de grande porte, como ônibus.

A falta de manutenção regular nas vias também agrava a situação, com buracos e má sinalização que contribuem para o aumento do tempo de viagem e o desgaste dos veículos. Além disso, essas vias são frequentemente utilizadas por transporte alternativo, como vans (esse meio sobretudo na Avenida Augusto Montenegro) e mototáxis, que competem pelo espaço com os ônibus, criando uma dinâmica de trânsito caótica e perigosa em alguns trechos.

Outro desafio relevante é a conectividade limitada entre os bairros internos de Icoaraci e outras áreas de Belém. A falta de vias alternativas eficientes dentro do próprio distrito aumenta a dependência das rotas principais, tornando os deslocamentos intra-bairros complicados e demorados. Por exemplo, bairros como Ponta Grossa e Águas Negras estão localizados em áreas mais periféricas e sofrem com uma infraestrutura viária precária, que limita o acesso a outras partes de Icoaraci e a conexões com a cidade de Belém. Esse isolamento relativo também impacta o transporte público, pois muitas linhas de ônibus não penetram nesses bairros de forma eficaz, obrigando os moradores a caminhar longas distâncias até as vias principais ou depender de transportes alternativos informais, como mototáxis.

Além disso, a falta de infraestrutura para o transporte não motorizado, como ciclovias e calçadas adequadas (principalmente nas vias de saída), dificulta a mobilidade de pedestres e ciclistas em Icoaraci. Mesmo sendo um distrito com grande potencial para a adoção de transporte sustentável, como o ciclismo (DIAS, 2024), a ausência de investimentos em infraestrutura adequada limita essa alternativa de deslocamento, que poderia aliviar a pressão sobre o sistema de ônibus e melhorar a qualidade de vida dos moradores. As poucas ciclovias existentes estão mal conectadas e não atendem de forma eficiente às demandas dos usuários. Em áreas com maior movimento, como o entorno do terminal de integração e as principais avenidas, a falta de segurança para ciclistas e pedestres é um problema recorrente.

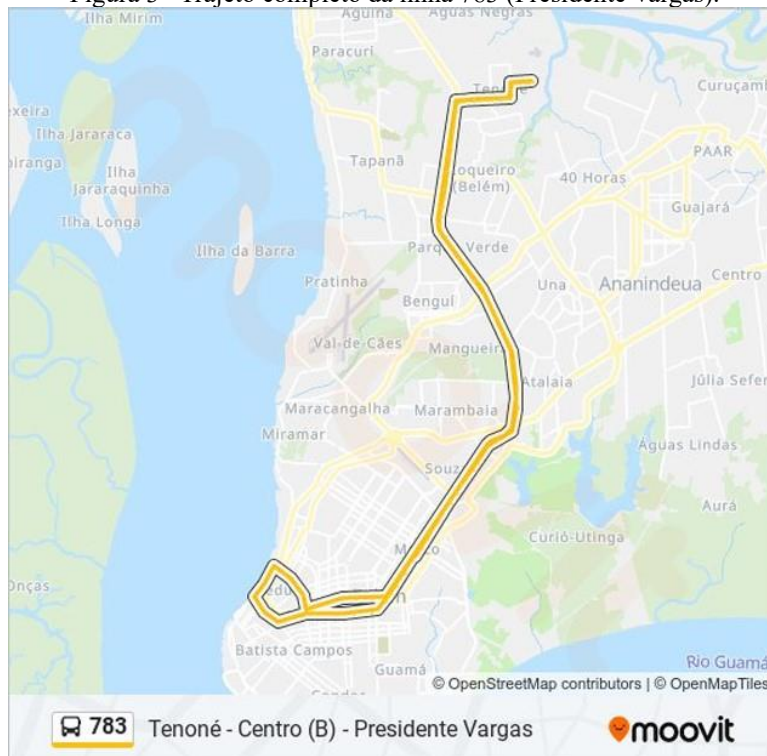
Fica claro, portanto, a infraestrutura de transporte em Icoaraci apresenta desafios, tanto no que diz respeito à capacidade e qualidade dos serviços de ônibus, quanto na falta de vias e infraestrutura adequadas para pedestres e ciclistas. A integração entre as diferentes partes de Icoaraci e com o restante de Belém precisa ser melhorada, com intervenções urgentes nas vias principais, modernização dos terminais de ônibus e a criação de alternativas de transporte sustentável. Essas melhorias são essenciais para que

a mobilidade urbana em Icoaraci possa evoluir e atender de forma eficaz às necessidades da população crescente.

4.2.1. Linhas de ônibus que atendem o Distrito de Icoaraci

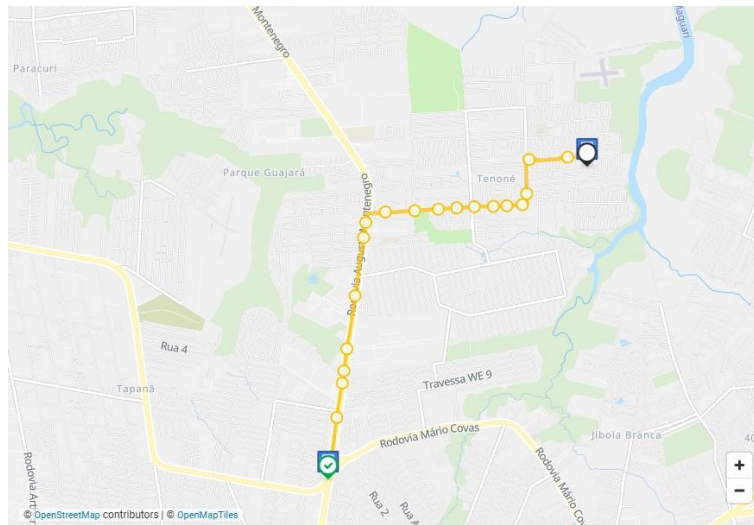
A visualização das rotas das 17 linhas de ônibus que atendem o distrito de Icoaraci é essencial para compreender a cobertura do transporte público na região. Os mapas a seguir foram desenvolvidos com base em uma pesquisa de campo e complementados pela análise de dados fornecidos pelo software *Moovit*, que permitiu mapear com precisão os trajetos percorridos por cada linha. Logo, esses mapas têm o objetivo de oferecer uma visão clara das principais rotas e de como elas se distribuem pelos 11 bairros que compõem Icoaraci. Cada mapa destaca as rotas das linhas de ônibus (Figura 03 a 37) evidenciando tanto os eixos principais de transporte, como a Rodovia Augusto Montenegro e a Avenida Arthur Bernardes, quanto as vias secundárias que conectam os bairros mais periféricos.

Figura 3– Trajeto completo da linha 783 (Presidente Vargas).



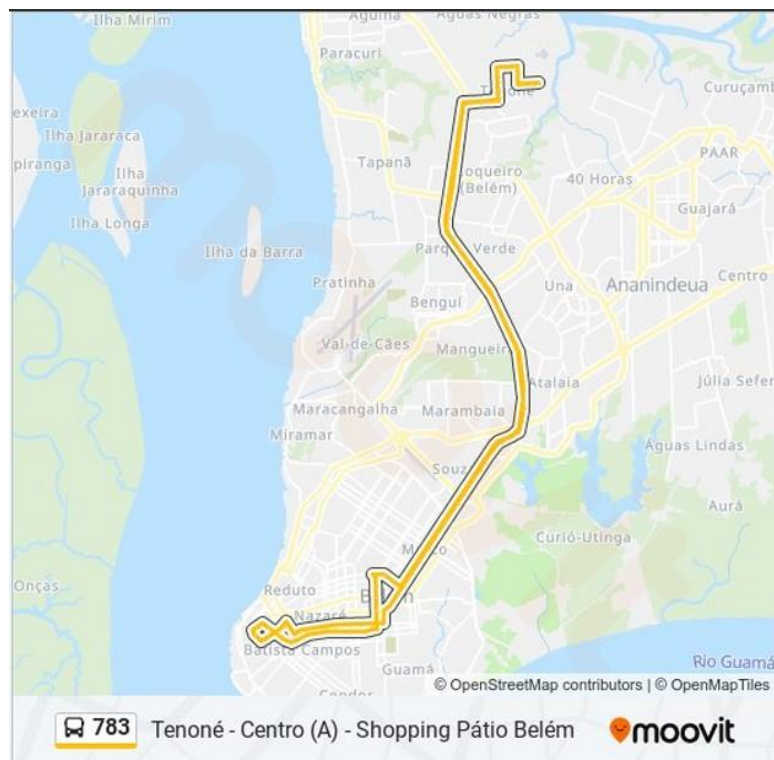
Fonte: *Moovit*.

Figura 4– Trajeto em Icoaraci da linha 783 (Presidente Vargas).



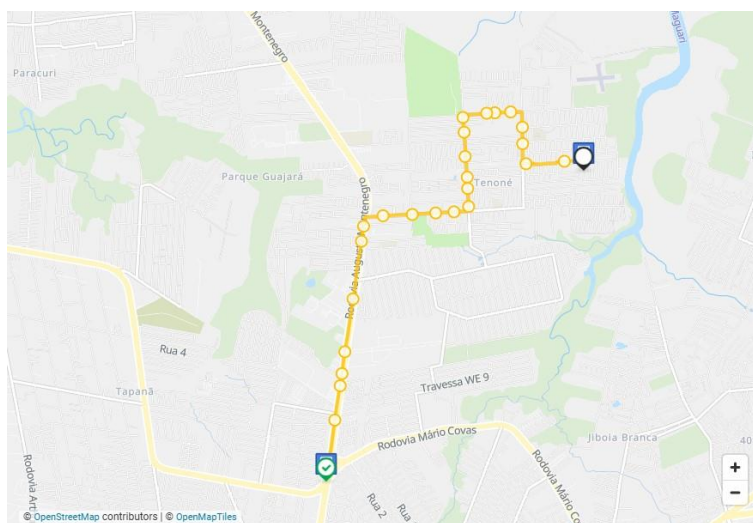
Fonte: Moovit.

Figura 5– Trajeto completo da linha 783 (Pátio Belém).



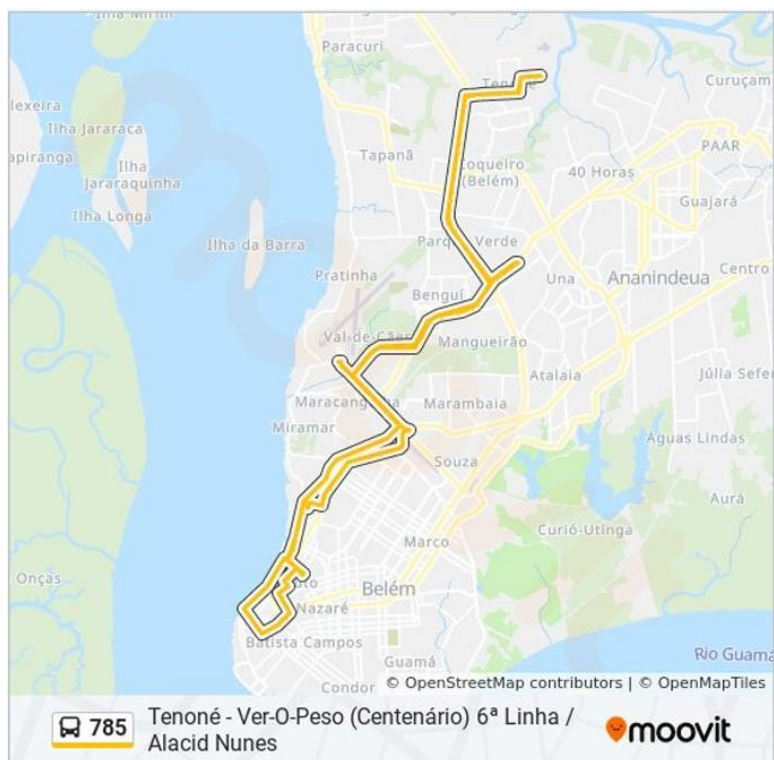
Fonte: Moovit.

Figura 6– Trajeto em Icoaraci da linha 783 (Pátio Belém).



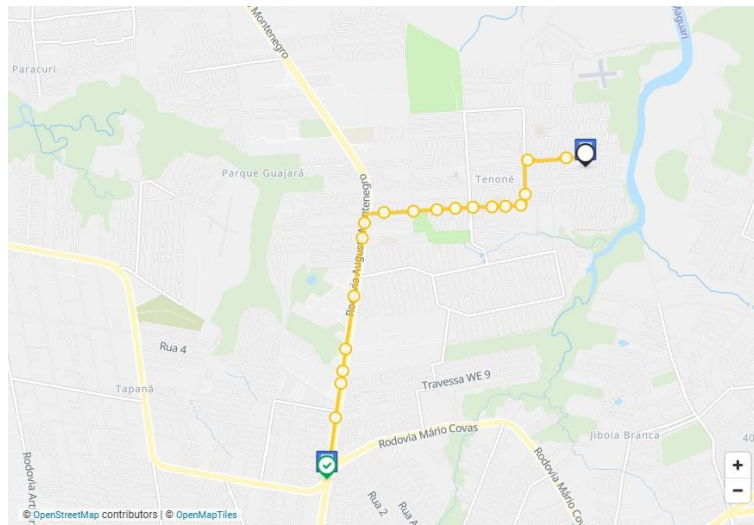
Fonte: Moovit.

Figura 7– Trajeto completo da linha 785 (Alacid Nunes).



Fonte: Moovit.

Figura 8– Trajeto em Icoaraci da linha 785 (Alacid Nunes).



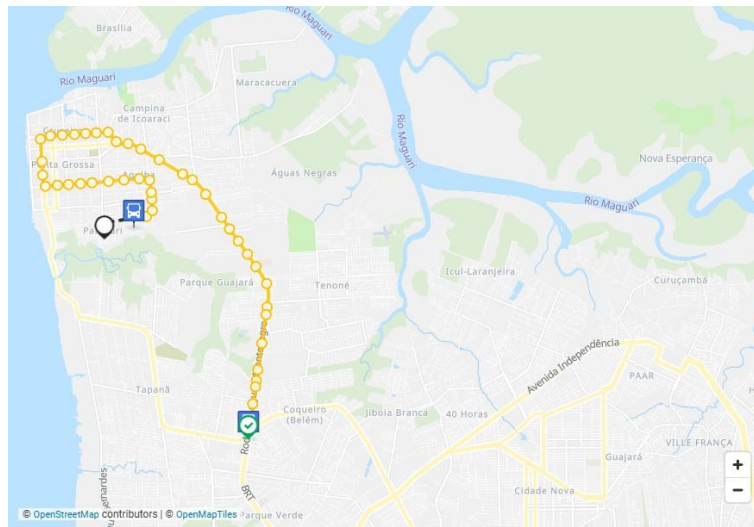
Fonte: Moovit.

Figura 9– Trajeto completo da linha 785 (Laranjeiras).



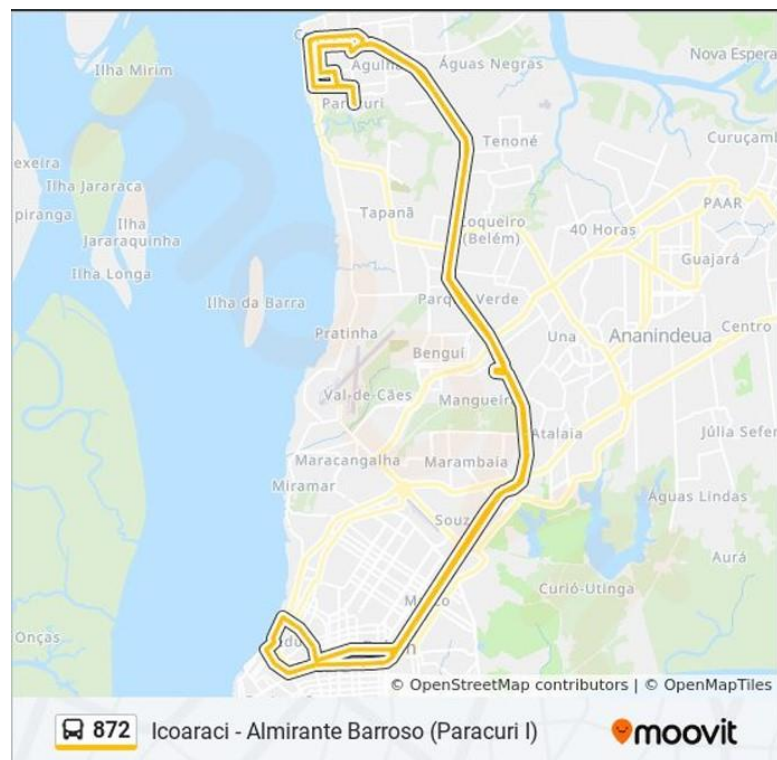
Fonte: Moovit.

Figura 12– Trajeto em Icoaraci da linha 872 (Paracuri II).



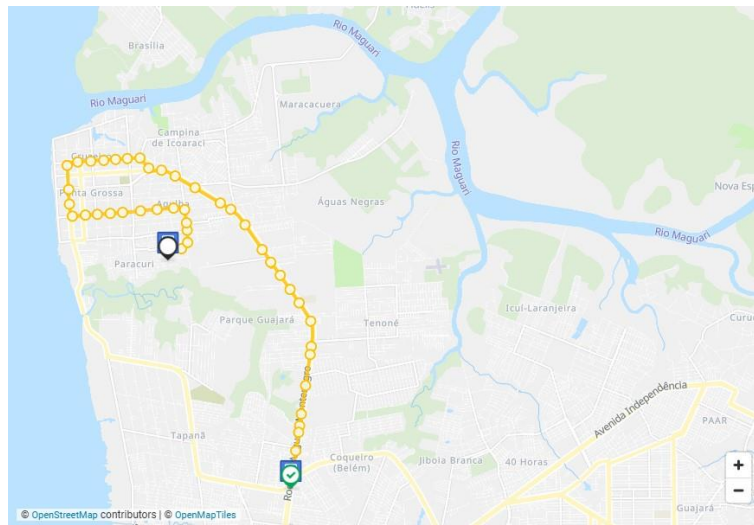
Fonte: Moovit.

Figura 13– Trajeto completo da linha 872 (Paracuri I).



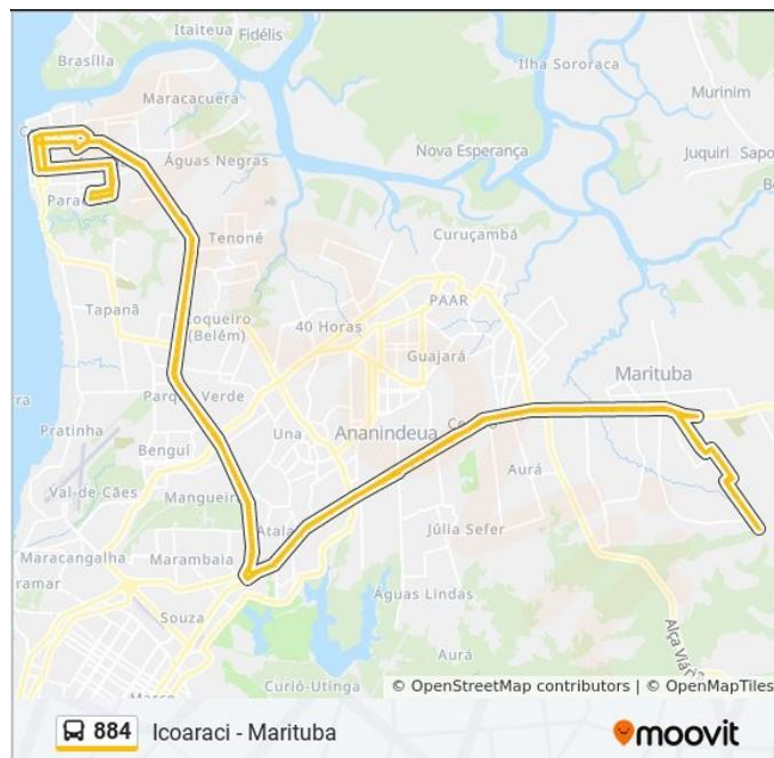
Fonte: Moovit.

Figura 14– Trajeto em Icoaraci da linha 872 (Paracuri I).



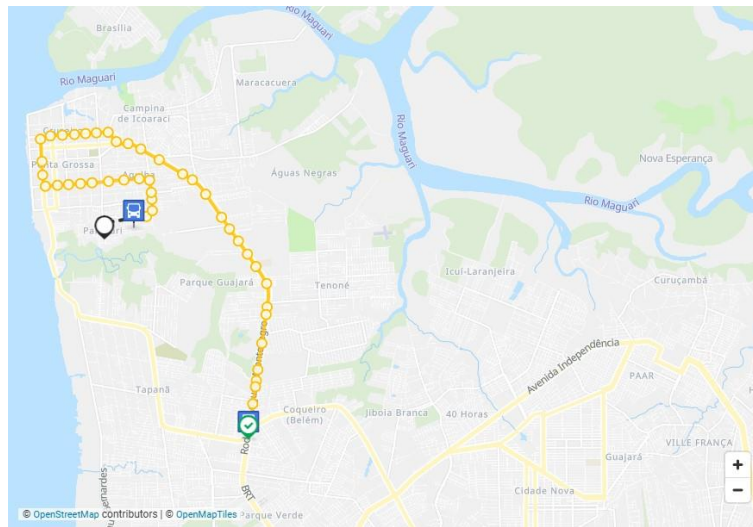
Fonte: Moovit.

Figura 15– Trajeto completo da linha 884.



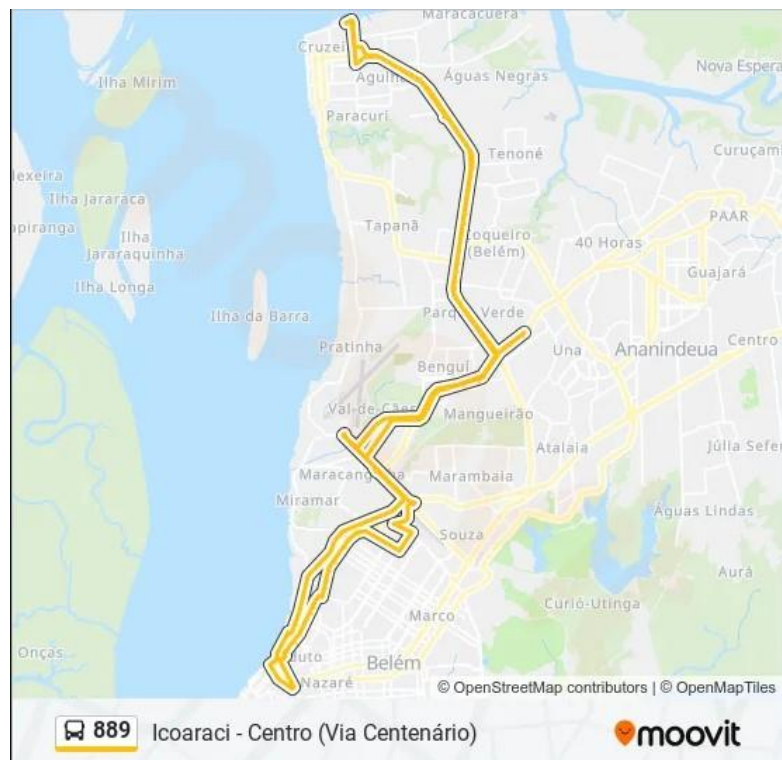
Fonte: Moovit.

Figura 16– Trajeto em Icoaraci da linha 884.



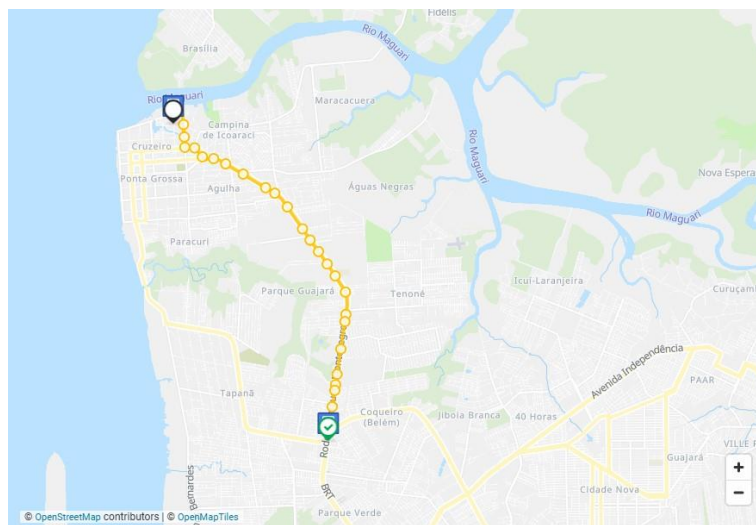
Fonte: Moovit.

Figura 17– Trajeto completo da linha 889



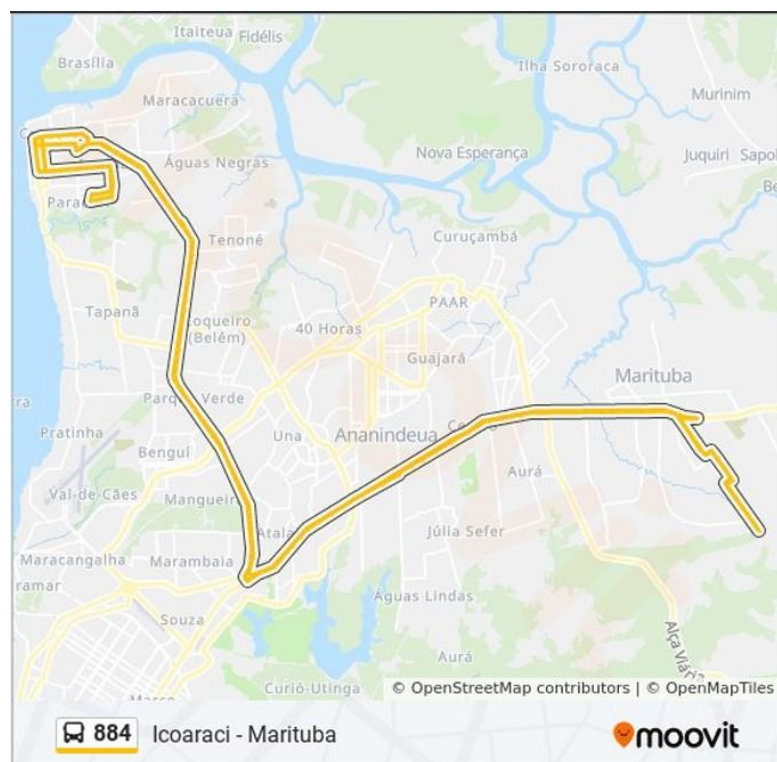
Fonte: Moovit.

Figura 18– Trajeto em Icoaraci da linha 889.



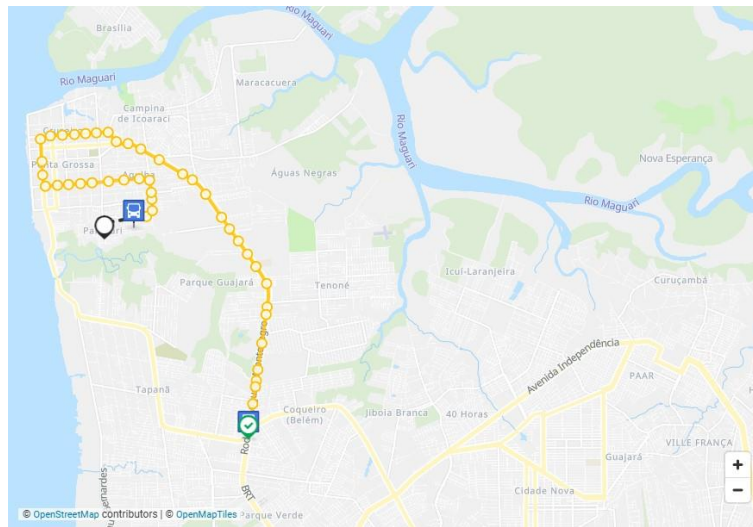
Fonte: Moovit.

Figura 19– Trajeto completo da linha 884.



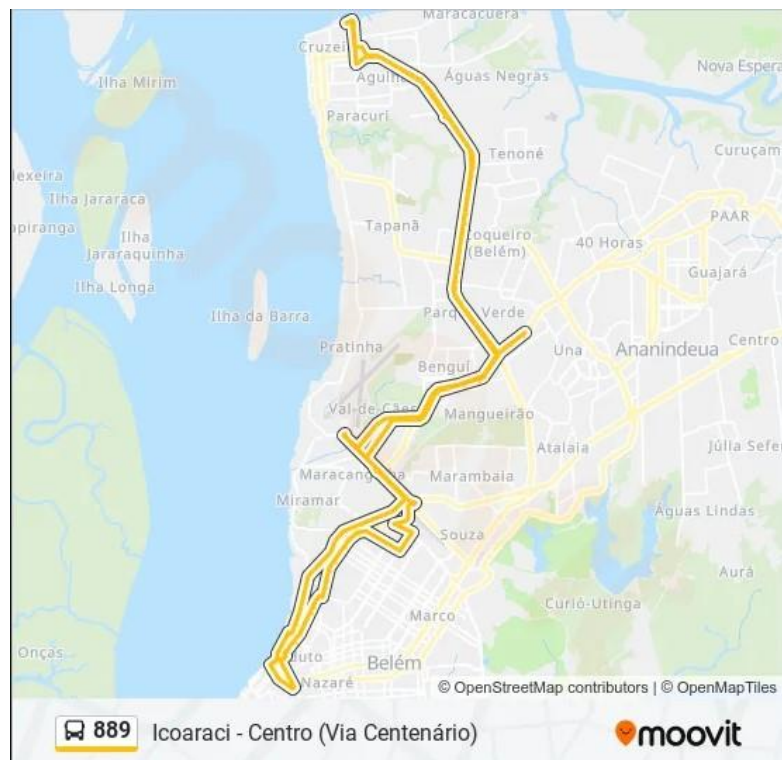
Fonte: Moovit.

Figura 20– Trajeto em Icoaraci da linha 884.



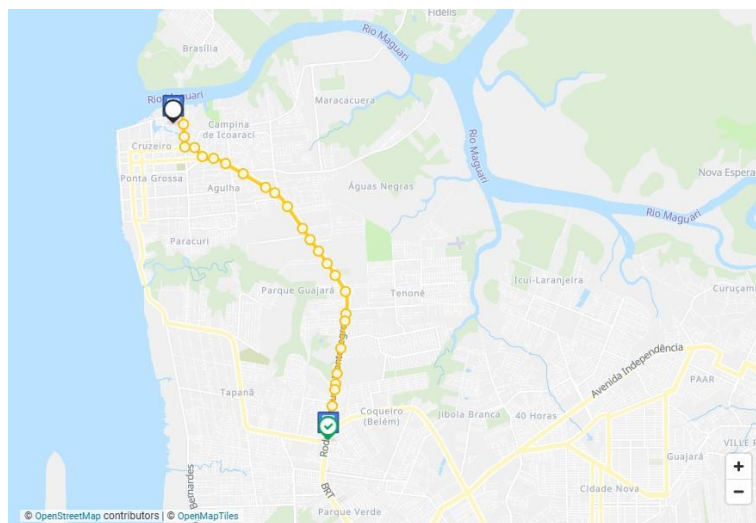
Fonte: Moovit.

Figura 21– Trajeto completo da linha 889.



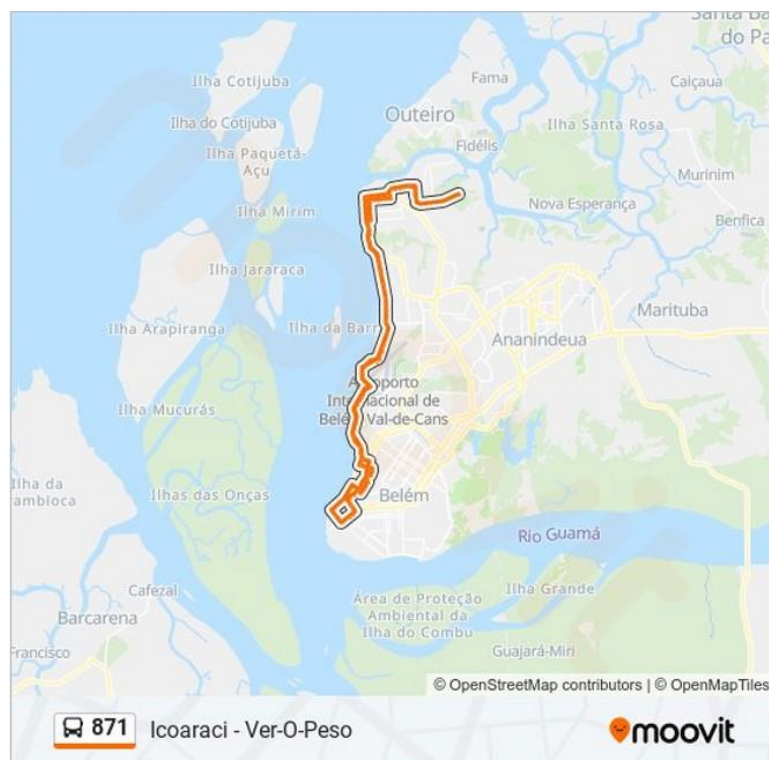
Fonte: Moovit.

Figura 22– Trajeto em Icoaraci da linha 889.



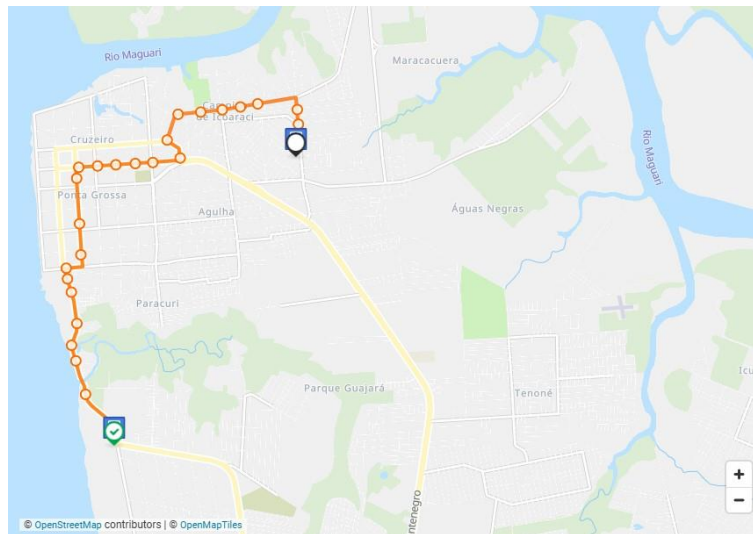
Fonte: Moovit.

Figura 23– Trajeto completo da linha 871.



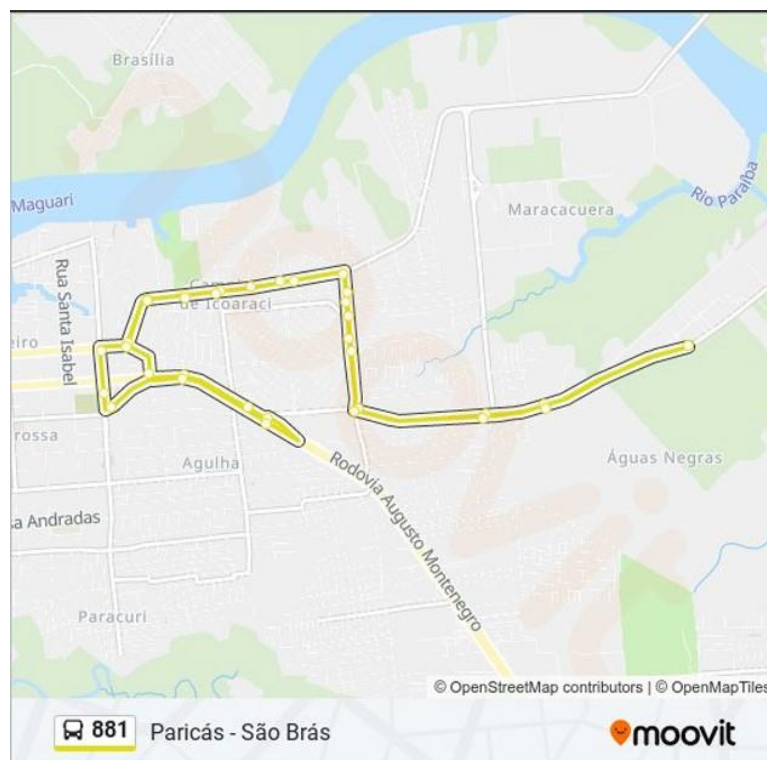
Fonte: Moovit.

Figura 24– Trajeto em Icoaraci da linha 871.



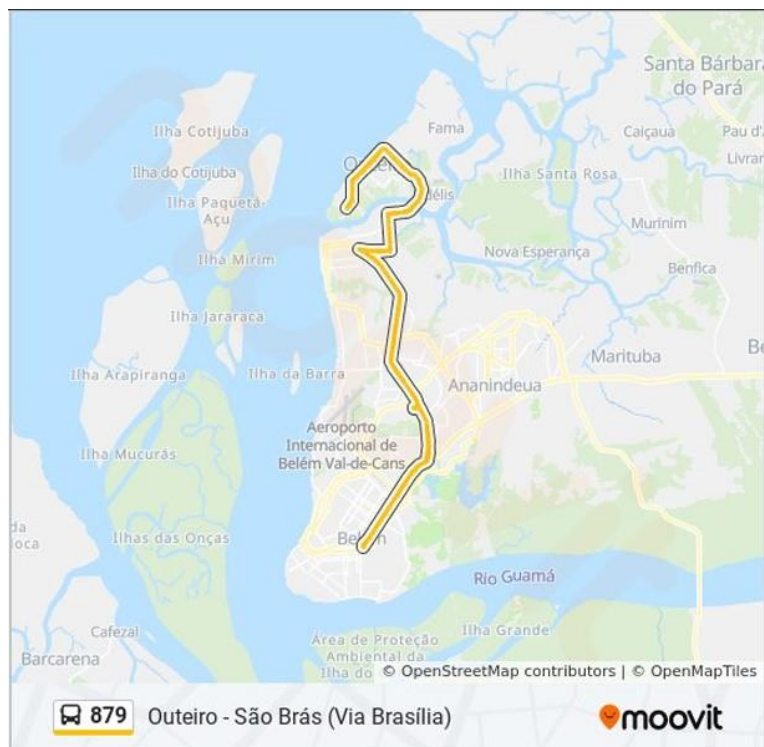
Fonte: Moovit.

Figura 25– Trajeto completo da linha 881.



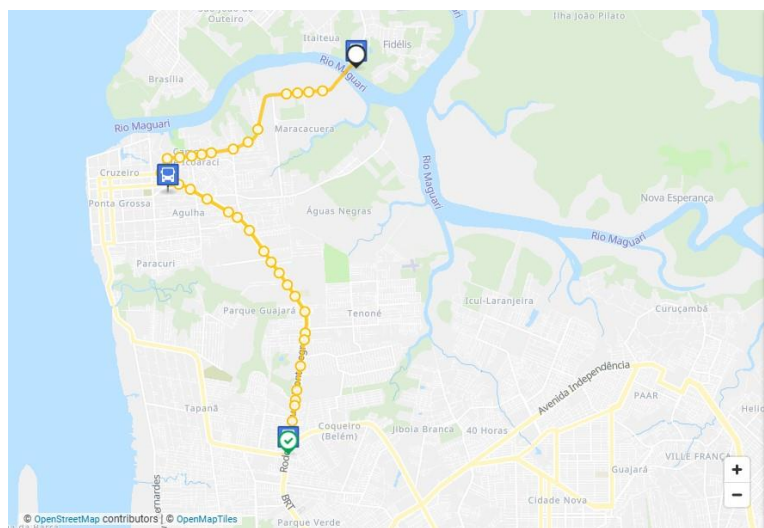
Fonte: Moovit.

Figura 26– Trajeto completo da linha 879 (Brasília).



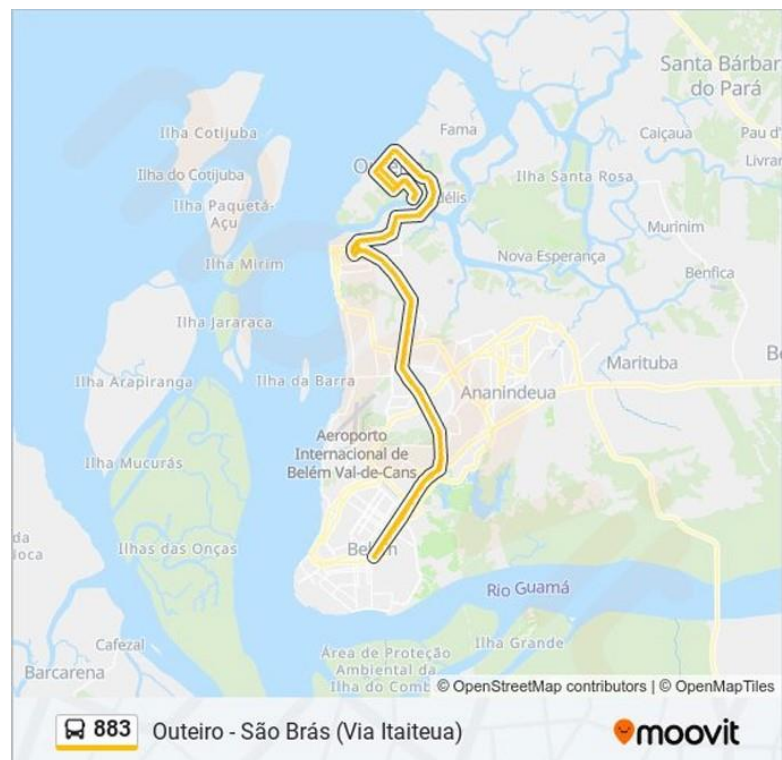
Fonte: Moovit.

Figura 27– Trajeto em Icoaraci da linha 879.



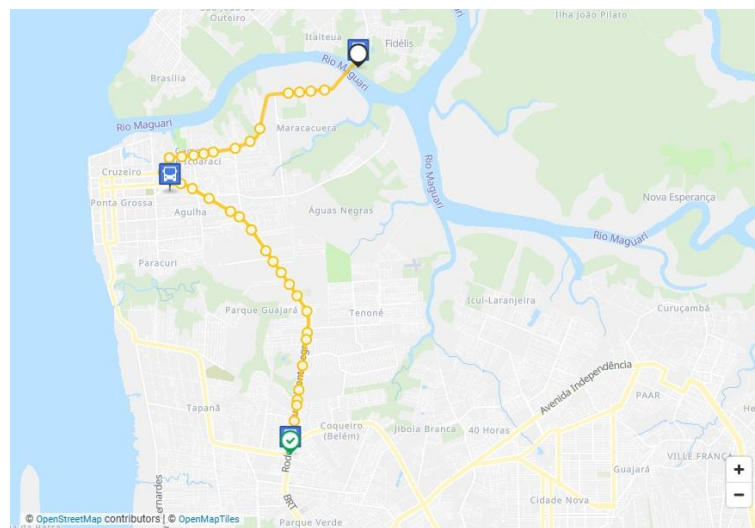
Fonte: Moovit.

Figura 28– Trajeto completo da linha 883 (Itaiteua).



Fonte: Moovit.

Figura 29– Trajeto em Icoaraci da linha 883.



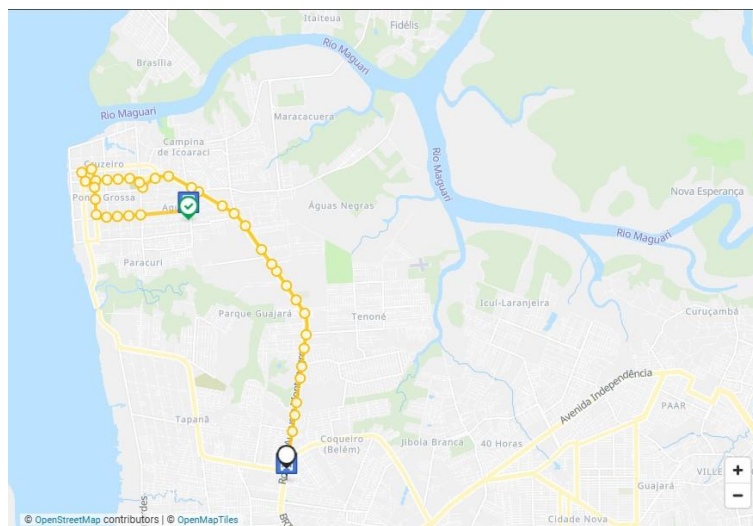
Fonte: Moovit.

Figura 30– Trajeto completo da linha 942.



Fonte: Moovit.

Figura 31– Trajeto em Icoaraci da linha 942



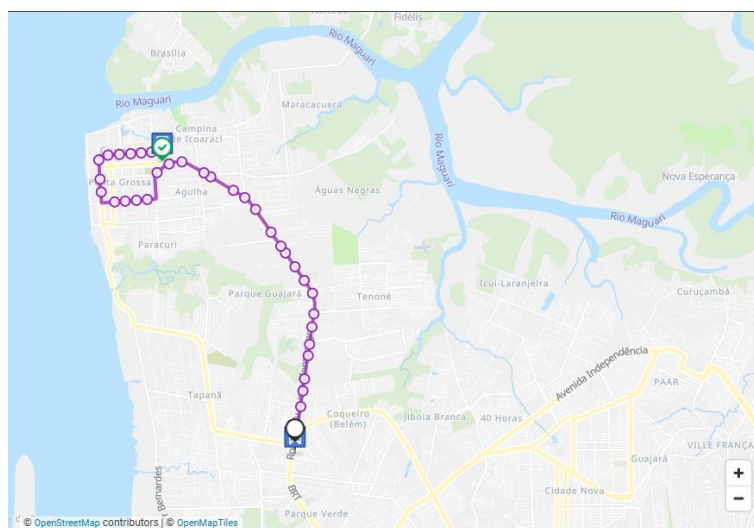
. Fonte: Moovit.

Figura 32– Trajeto completo da linha 878.



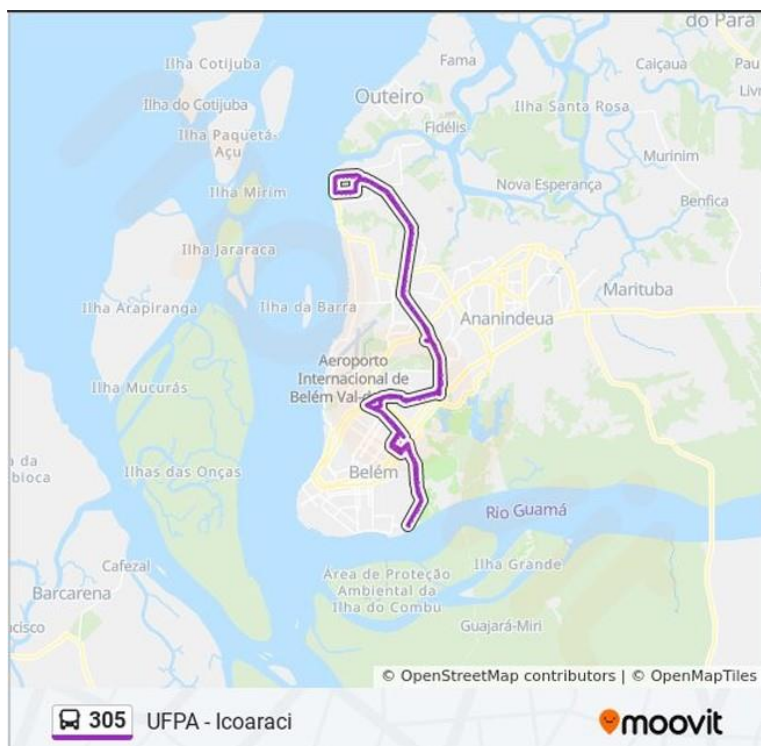
Fonte: Moovit.

Figura 33– Trajeto em Icoaraci da linha 878



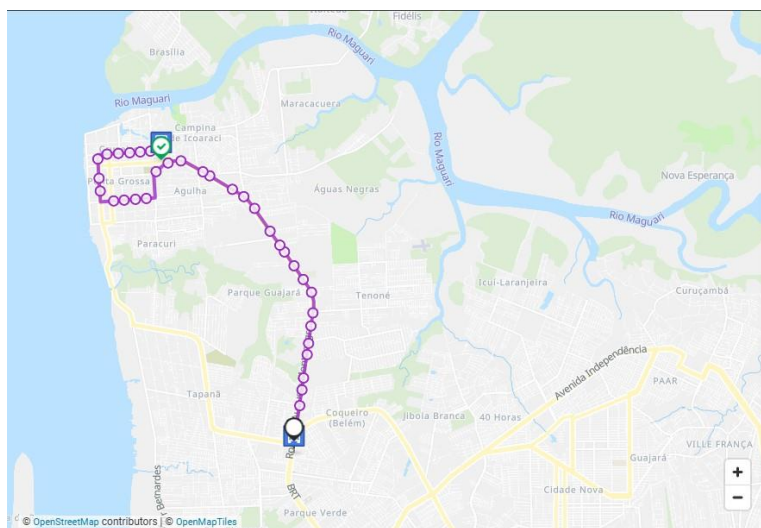
. Fonte: Moovit.

Figura 34– Trajeto completo da linha 305



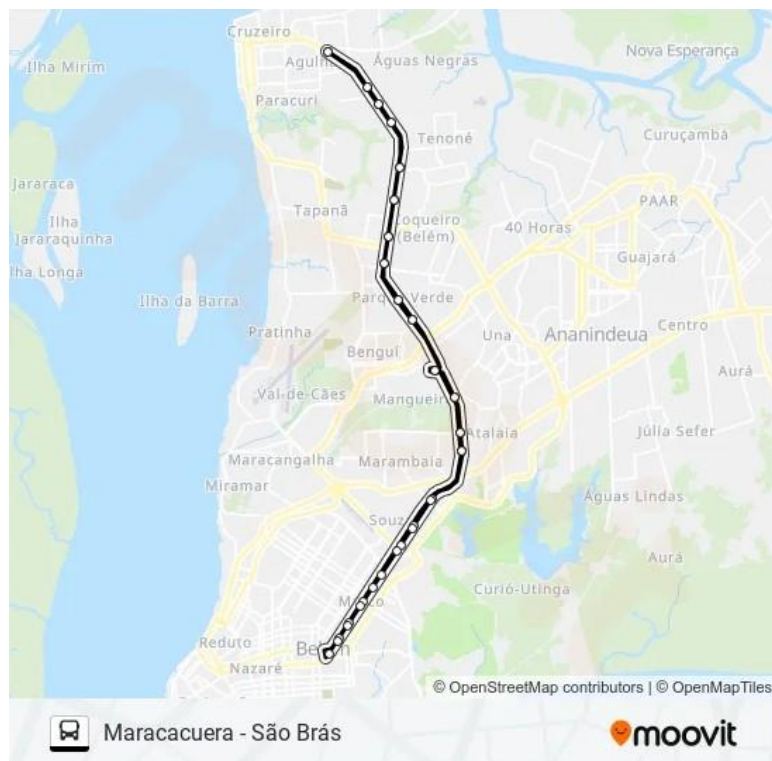
Fonte: Moovit.

Figura 35– Trajeto em Icoaraci da linha 305



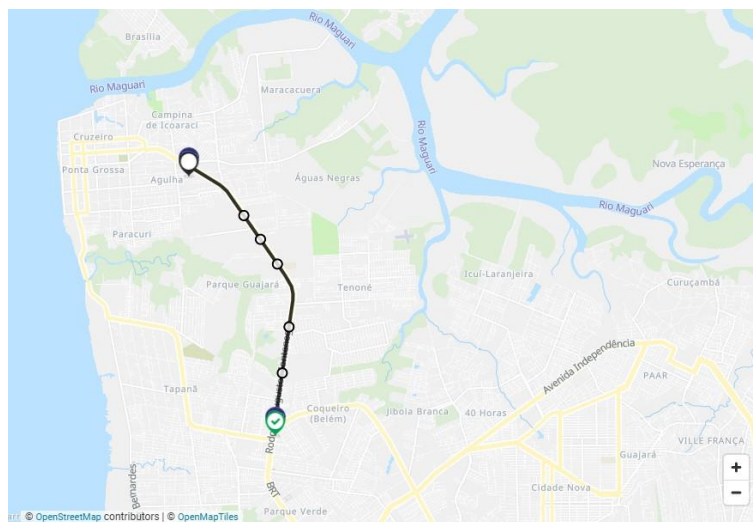
Fonte: Moovit.

Figura 36– Trajeto completo da linha BRT



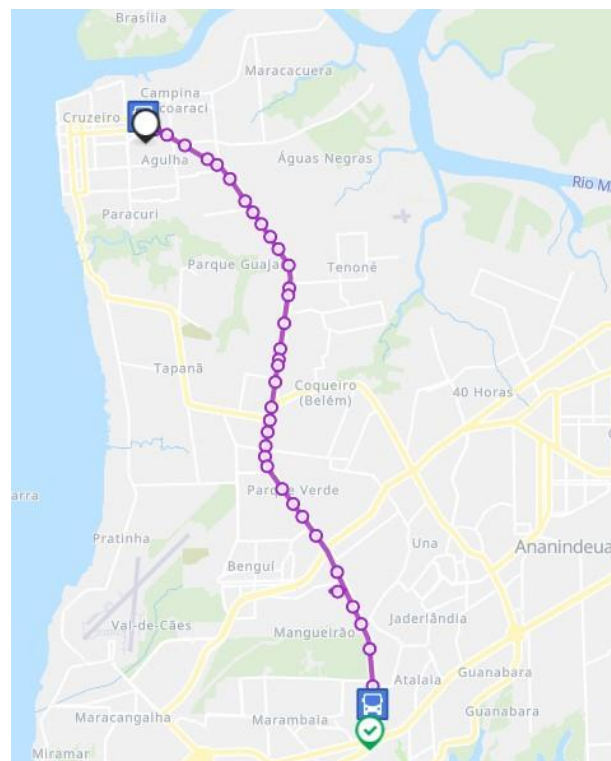
Fonte: Moovit.

Figura 37– Trajeto em Icoaraci da linha BRT.



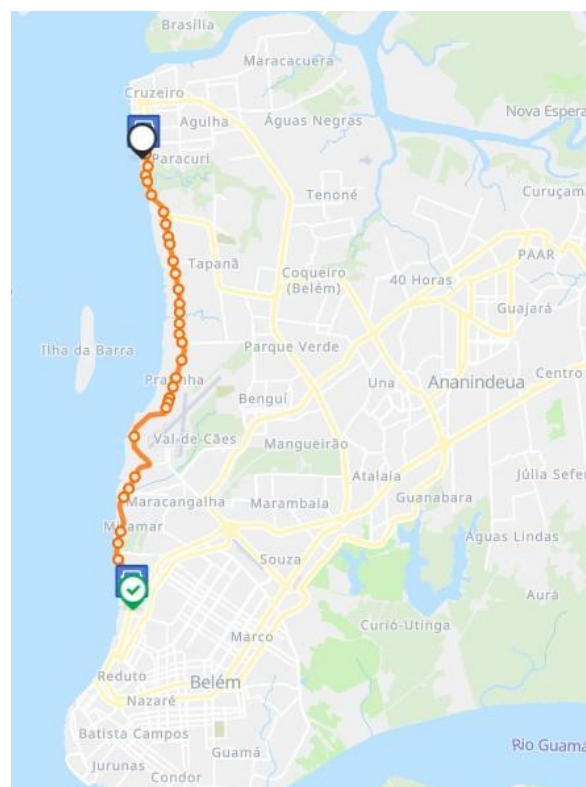
Fonte: Moovit.

Figura 38– Trajeto da Av. Augusto Montenegro.



Fonte: Moovit.

Figura 39– Trajeto da Av. Arthur Bernardes.



Fonte: Moovit.

As linhas foram categorizadas e identificadas por suas cores tradicionais, utilizadas no sistema de transporte público de Belém, facilitando a compreensão das áreas cobertas. Linhas de cor amarela, por exemplo, indicam rotas que conectam Icoaraci ao centro de Belém e a Marituba, enquanto as de cor laranja correspondem às linhas que ligam o distrito a áreas mais centrais, como o Ver-o-Peso. Essa comunicação visual por cores auxilia na identificação rápida das principais conexões entre Icoaraci e outras regiões da cidade, evidenciando os eixos de transporte mais utilizados pela população.

Ainda, ao longo dos mapas, é possível identificar as áreas que sofrem com a falta de cobertura adequada, principalmente nos bairros mais afastados, como Ponta Grossa e Águas Negras, que dependem de poucas linhas e, muitas vezes, enfrentam dificuldades de acesso regular ao transporte público. Essas áreas, que possuem menor densidade populacional e infraestrutura mais precária, tendem a ser menos atendidas pelas rotas principais, forçando os moradores a recorrerem a alternativas informais, como mototáxis e vans, que estão amplamente mapeadas e serão abordadas posteriormente neste estudo.

Além de evidenciar as rotas de ônibus, os mapas destacam os principais pontos de integração, como o Terminal de Integração de Icoaraci, que atua como hub de transporte, concentrando diversas linhas que conectam o distrito a outras áreas da cidade. Essa infraestrutura é crucial para a mobilidade dos moradores, mas como será discutido ao longo do trabalho, apresenta limitações em termos de capacidade e qualidade dos serviços oferecidos.

A análise das rotas, portanto, proporciona uma base sólida para a compreensão dos padrões de mobilidade em Icoaraci e é fundamental para identificar as lacunas na cobertura do transporte público, que serão aprofundadas nas próximas seções deste estudo. Essas informações visuais, apoiadas por dados de campo, permitirão uma discussão mais robusta sobre os desafios enfrentados pela população e as possíveis soluções para melhorar a eficiência do sistema de transporte na região. A Tabela 1 mostra quais bairros cada linha de ônibus de Icoaraci atende.

Tabela 1 - Linhas que atendem o Distrito de Icoaraci: bairros atendidos e não atendidos.

CÓDIGO DA LINHA	NOME DA LINHA	BAIRROS ATENDIDOS	BAIRROS PARCIALMENTE ATENDIDOS	BAIRROS NÃO ATENDIDOS
783	Tenoné - Centro (Pres. Vargas)	Tenoné	-	Agulha; Campina Cruzeiro; Ponta Grossa; Parque Guajará; Águas Negras; Paracuri (I e II); Maracacuera
783	Tenoné - Centro Pátio Belém)	Tenoné	-	Agulha; Campina Cruzeiro; Ponta Grossa; Parque Guajará; Águas Negras; Paracuri (I e II); Maracacuera
785	Tenoné - Ver - o - Peso (Laranjeiras)	Tenoné	-	Agulha; Campina Cruzeiro; Ponta Grossa; Parque Guajará; Águas Negras; Paracuri (I e II); Maracacuera
785	Tenoné - Ver - o - Peso (Alacid Nunes)	Tenoné	-	Agulha; Campina Cruzeiro; Ponta Grossa; Parque Guajará; Águas Negras; Paracuri (I e II); Maracacuera
871	Icoaraci - Ver o Peso	Campina	Cruzeiro; Ponta Grossa; Paracuri (I)	Parque Guajará; Tenoné Águas Negras; Paracuri (II); Maracacuera; Agulha

872	Icoaraci - Almirante Barroso (Paracuri I)	Agulha; Cruzeiro; Ponta Grossa; Paracuri (I)	Campina	Parque Guajará; Tenoné; guas Negras; Paracuri (II); Maracacuera
872	Icoaraci - Almirante Barroso (Paracuri II)	Agulha; Cruzeiro; Ponta Grossa; Paracuri (II)	Campina	Parque Guajará; Tenoné; guas Negras; Paracuri (I); Maracacuera
881	Paricás - São Brás	Maracacuera; Campina	-	Agulha; Cruzeiro; Ponta Grossa; Parque Guajará; guas Negras; Paracuri (I e II); Tenoné
879	Outeiro - São Brás (Via Brasília)	Maracacuera; Campina	-	Agulha; Cruzeiro; Ponta Grossa; Parque Guajará; guas Negras; Paracuri (I e II); Tenoné
883	Outeiro - São Brás (Via Itaituba)	Maracacuera; Campina	-	Agulha; Cruzeiro; Ponta Grossa; Parque Guajará; guas Negras; Paracuri (I e II); Tenoné
884	Icoaraci - Marituba	Agulha; Cruzeiro; Ponta Grossa; Paracuri (II)	Campina	Parque Guajará; Tenoné; guas Negras; Paracuri (I); Maracacuera
942	Marituba - Icoaraci	Agulha; Cruzeiro; Ponta Grossa;	Campina	Parque Guajará; Tenoné; guas Negras; Paracuri (I e II); Maracacuera

878	Icoaraci - Cidade Nova (Satélite)	Agulha; Cruzeiro; Ponta Grossa;	Campina	Parque Guajará; Tenoné Águas Negras; Paracuri (I e II); Maracacuera
878	Icoaraci - Cidade Nova (Una)	Agulha; Cruzeiro; Ponta Grossa;	Campina	Parque Guajará; Tenoné Águas Negras; Paracuri (I e II); Maracacuera
305	UFPA - Icoaraci	Agulha; Cruzeiro; Campina	Ponta Grossa	Parque Guajará; Tenoné Águas Negras; Paracuri (I e II); Maracacuera
889	Icoaraci - Centro	Cruzeiro	Agulha	Campina Ponta Grossa; Parque Guajará; Águas Negras; Paracuri (I e II); Maracacuera; Tenoné
888	BRT	-	Agulha	Campina Cruzeiro; Ponta Grossa; Parque Guajará; Águas Negras; Paracuri (I e II); Maracacuera; Tenoné

Fonte: Autores

5. COBERTURA DO TRANSPORTE PÚBLICO EM ICOARACI

5.1. Linhas de Ônibus e sua distribuição

A cobertura do transporte público em Icoaraci é garantida por um total de 17 linhas de ônibus responsáveis pelo deslocamento dos moradores do distrito e na conexão com outras áreas de Belém. Essas linhas foram mapeadas de forma a atender os diversos bairros que compõem Icoaraci, cada um com suas características demográficas e socioeconômicas. A análise das rotas, itinerários e frequência de operação revelou não apenas a abrangência do sistema, mas também as lacunas que podem afetar o acesso da população ao transporte público. As Tabelas 2 e 3 mostram dados das viagens de cada linha em relação ao tempo de seus itinerários.

A linha "Icoaraci - Ver-o-Peso" é uma das mais importantes, liga diretamente o distrito ao centro de Belém. Esta linha opera com frequência de aproximadamente 15 a 20 minutos, atendendo principalmente os bairros centrais de Icoaraci, como Campina de Icoaraci e Cruzeiro, facilitando o acesso a serviços essenciais e oportunidades de emprego. Outro destaque é a linha "Tenoné - Centro", que conecta o bairro de Tenoné ao coração da cidade, utilizando a Avenida Augusto Montenegro como eixo principal. A frequência dessa linha é similar, permitindo que os moradores se desloquem com relativa facilidade, embora a superlotação seja um problema recorrente nos horários de pico.

Outrossim, as linhas que atendem os bairros de Maracacuera e Paracuri são igualmente significativas. A linha "Maracacuera - Itaiteua" é uma das rotas que atravessa a ponte do Outeiro, proporcionando uma ligação vital entre Icoaraci e Outeiro. A frequência dessa linha é um ponto positivo, com intervalos de cerca de 20 minutos, em dias úteis, facilitando o transporte dos moradores que trabalham ou estudam na região. Por sua vez, as linhas que atendem Paracuri e Parque Guajará, como "Paricás - São Brás", conectam-se com a Avenida Augusto Montenegro e a Avenida Arthur Bernardes, permitindo uma ligação mais eficiente com áreas como Tapanã e outros distritos adjacentes.

Além dessas, há linhas que atendem bairros mais periféricos, como "Icoaraci - Cidade Nova" e "Icoaraci - Almirante Barroso", que, embora essenciais, enfrentam desafios em termos de cobertura e frequência. Os moradores desses bairros frequentemente relatam longos tempos de espera e dificuldades em acessar o transporte, especialmente fora dos horários de pico, o que pode levar a uma dependência de

alternativas informais. A linha "Tenoné - Ver-o-Peso" é uma das que mais se destaca pela sua abrangência, porém, a cobertura em áreas como Águas Negras e Ponta Grossa ainda é considerada insuficiente, evidenciando uma necessidade de expansão e reestruturação das rotas para melhor atender a população.

Ademais, a análise da distribuição das linhas de ônibus revela uma lógica de cobertura que, apesar de atender as áreas mais centrais de Icoaraci, ainda deixa lacunas nas áreas periféricas. Essa situação gera uma sobrecarga nas rotas mais utilizadas e resulta em um aumento do uso de transportes alternativos, como vans e mototáxis, que muitas vezes são mais acessíveis e oferecem maior flexibilidade, mas que carecem da regulamentação e segurança necessárias. Portanto, a reavaliação das linhas existentes e a consideração de novas rotas ou ajustes nas frequências de operação são fundamentais para garantir que o transporte público em Icoaraci se torne uma solução eficaz e acessível para toda a população, promovendo maior equidade na mobilidade urbana.

Tabela 2 - Linhas que atendem o Distrito de Icoaraci: paradas totais e duração da viagem.

CÓDIGO DA LINHA	NOME DA LINHA	IDENTIFICAÇÃO VISUAL	PARADAS TOTAIS	DURAÇÃO DA VIAGEM (min)
783	Tenoné - Centro (Pres. Vargas)	Amarelo	118	117
783	Tenoné - Centro Pátio Belém)	Amarelo	145	130
785	Tenoné - Ver - o - Peso (Laranjeiras)	Amarelo	148	130
785	Tenoné - Ver - o - Peso (Alacid Nunes)	Amarelo	138	127
871	Icoaraci - Ver o Peso	Alaranjado	142	136
872	Icoaraci - Almirante Barroso (Paracuri I)	Amarelo	102	133
872	Icoaraci - Almirante Barroso (Paracuri II)	Amarelo	173	165
881	Paricás - São Brás	Amarelo	173	165
879	Outeiro - São Brás (Via Brasília)	Amarelo	34	35
883	Outeiro - São Brás (Via Itaituba)	Amarelo	190	195
884	Icoaraci – Marituba	Amarelo	196	201
942	Marituba – Icoaraci	Azul	155	171
878	Icoaraci - Cidade Nova (Satélite)	Amarelo	186	149
878	Icoaraci - Cidade Nova (Una)	Amarelo	170	148
305	UFPA – Icoaraci	Roxo	167	160
889	Icoaraci – Centro	Amarelo	147	145
888	BRT	Branco	43	86

Fonte: Autores

Tabela 3 - Análise das linhas em Icoaraci: Paradas e duração do percurso no distrito de Icoaraci.

CÓDIGO DA LINHA	NOME DA LINHA	PARADAS EM ICOARAC I - IDA	TEMPO EM ICOARAC I - IDA (min)	PARADAS EM ICOARAC I - VOLTA	TEMPO EM ICOARAC I - VOLTA (min)	DISTÂNCIA PERCORRIDA EM ICOARACI (km)
783	Tenoné - Centro (Pres. Vargas)	18	22	18	20	4,1
783	Tenoné - Centro Pátio Belém)	25	28	29	32	4,5
785	Tenoné - Ver - o - Peso (Laranjeiras)	25	28	29	32	4,5
785	Tenoné - Ver - o - Peso (Alacid Nunes)	19	21	21	23	4,1
871	Icoaraci - Ver o Peso	22	24	19	24	6,2
872	Icoaraci - Almirante Barroso (Paracuri I)	34	37	25	27	12,4
872	Icoaraci - Almirante Barroso (Paracuri II)	37	40	37	40	11,39
881	Paricás - São Brás	34	36	-	-	6,42
879	Outeiro - São Brás (Via Brasília)	25	28	28	32	11,13
883	Outeiro - São Brás (Via Itaituba)	34	36	35	38	11,85
884	Icoaraci - Marituba	47	49	47	49	12,4
942	Marituba - Icoaraci	28	31	31	34	17,51
878	Icoaraci - Cidade Nova (Satélite)	34	36	28	31	18,49
878	Icoaraci - Cidade Nova (Una)	34	36	28	31	18,49
305	UFPA - Icoaraci	28	32	27	30	18,49
889	Icoaraci - Centro	25	27	27	29	8,94
888	BRT	6	18	6	14	5,83

Fonte: Autores

5.2. Identificação visual dos ônibus por cores

A identificação visual dos ônibus no sistema de transporte público de Belém é um aspecto fundamental para a organização e eficiência do serviço, além de contribuir para a facilidade de uso por parte dos usuários. Todos os ônibus dispõem de uma sequência alfanumérica que permite identificar a empresa operadora, o número da linha e o número específico do ônibus (SEMOB). Essa padronização é essencial para garantir a transparência e a clareza nas informações que os passageiros recebem, facilitando a localização das linhas e a compreensão do sistema (SEMOB). Contudo, o elemento mais distintivo desse sistema é a codificação por cores, que não apenas melhora a identificação visual, mas também categoriza as linhas conforme suas funções e áreas de cobertura.

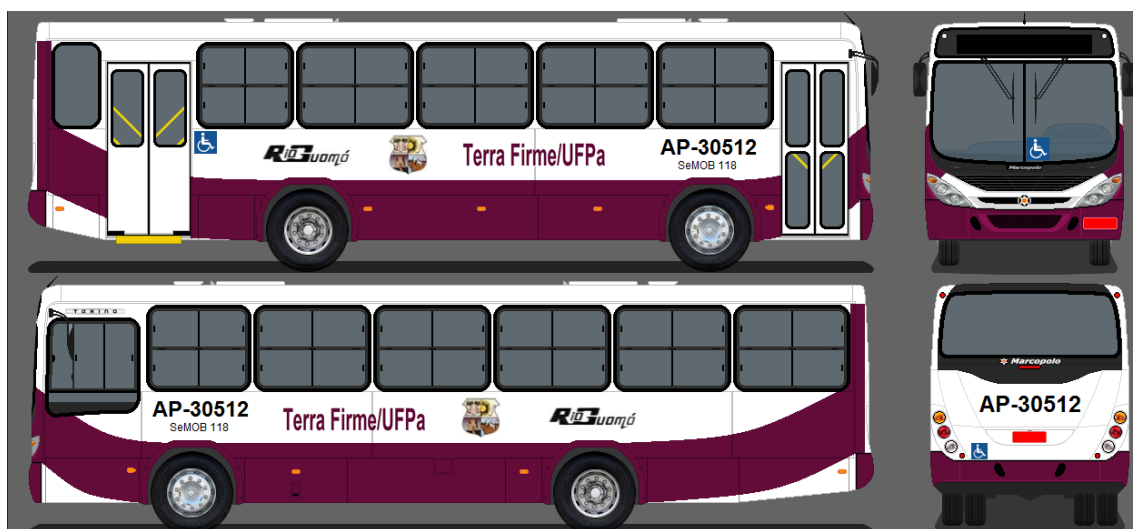
No contexto de Belém, as cores desempenham um papel significativo na orientação dos usuários e na organização das rotas de transporte público. A cor vinho é utilizada para identificar os ônibus que operam na Área Central, indicando que essas linhas têm como destino principal o coração da cidade, onde se concentram serviços, comércio e atividades culturais. Já a cor verde, embora não esteja presente em Icoaraci, é reservada para as linhas que transitam por áreas de transição, conectando diferentes regiões de forma eficiente, mas ainda sem se aprofundar nas áreas periféricas. Essas linhas são essenciais para integrar as áreas urbanas de Belém e garantir que as populações em transição tenham acesso a serviços e oportunidades (SEMOB).

As cores laranja, amarelo e azul são usadas para os eixos de expansão, como a Rodovia Arthur Bernardes, a Avenida Augusto Montenegro e a Rodovia BR-316, respectivamente (SEMOB). O uso dessas cores permite que os passageiros rapidamente identifiquem quais linhas operam em cada um desses eixos, ajudando a visualizar o sistema de transporte como um todo. A cor laranja, por exemplo, é associada às linhas que oferecem conexão direta com áreas em expansão, facilitando o deslocamento de moradores de Icoaraci e outras regiões em crescimento em direção a centros urbanos mais estabelecidos (SEMOB). As linhas da cor vinho, por sua vez, são associadas à Área Central da cidade de Belém, enquanto a cor verde representa as linhas que conectam regiões denominadas de Área de Transição, proporcionando uma alternativa viável para aqueles que precisam transitar por longas distâncias.

Assim, a implementação desse sistema de cores não é apenas uma questão estética, mas uma estratégia pensada para promover a eficiência do transporte público em

Belém. Ao correlacionar as cores aos percursos e eixos de expansão, os usuários podem planejar suas viagens com maior eficácia, reduzindo o tempo de espera e facilitando as transferências entre linhas. As imagens ilustrativas (Figura 38 a 43) inseridas nesta seção ajudarão a demonstrar visualmente essas cores e suas respectivas associações, tornando a compreensão do sistema ainda mais acessível. Esse componente visual é particularmente importante em áreas como Icoaraci, onde a complexidade da rede de transporte pode ser um obstáculo para a mobilidade dos moradores. Assim, o sistema de identificação visual por cores não só facilita a navegação pelo transporte público, mas também contribui para uma experiência mais fluida e eficiente para todos os usuários, além de facilitar também para a fiscalização.

Figura 40- Exemplo de transporte coletivo de cor vinho.



Fonte: onibusbrasil.com

Figura 41-Exemplo de transporte coletivo de cor verde



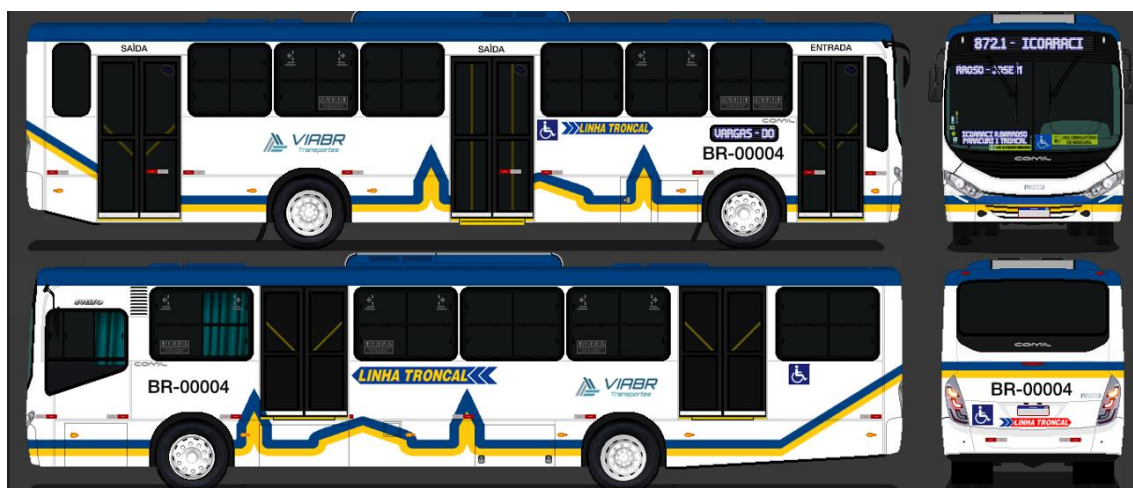
Fonte: onibusbrasil.com

Figura 42-Exemplo de transporte coletivo de cor azul.



Fonte: onibusbrasil.com

Figura 43-Exemplo de transporte coletivo de cor branca (uso do BRT).



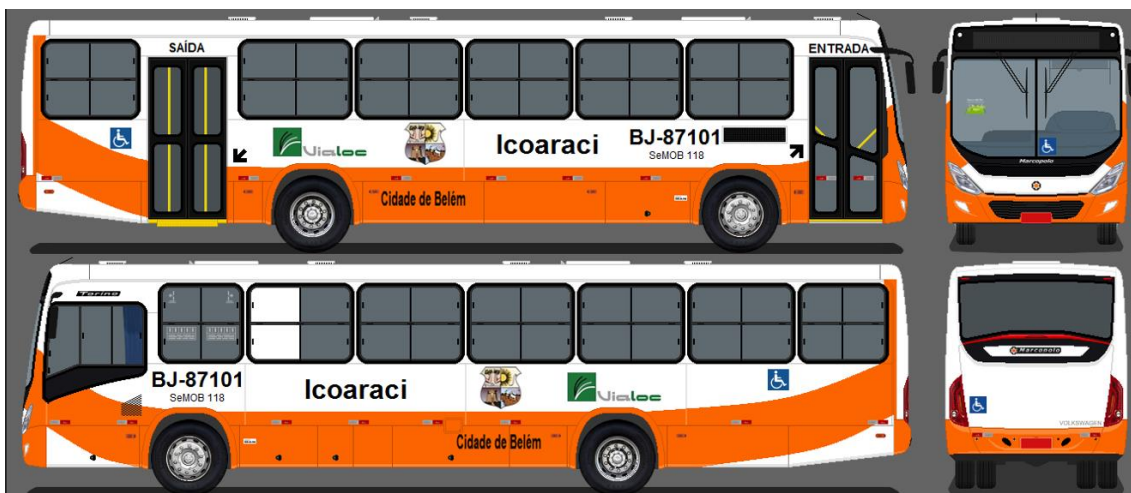
Fonte: onibusbrasil.com

Figura 44- Exemplo de transporte coletivo de cor amarelo.



Fonte: onibusbrasil.com

Figura 45– Exemplo de transporte coletivo de cor laranja.



Fonte: onibusbrasil.com

5.3. Transporte alternativo em Icoaraci

A identificação do transporte alternativo em Icoaraci é uma questão fundamental para entender a dinâmica da mobilidade urbana na região, especialmente considerando a deficiência do transporte público regular. As alternativas como mototáxis e vans são cada vez mais populares entre os moradores, principalmente em áreas onde a cobertura das linhas de ônibus é limitada. Esses modos de transporte oferecem uma flexibilidade que muitas vezes é ausente no sistema de ônibus, permitindo que os usuários façam trajetos mais diretos e com menos tempo de espera.

Os mototáxis, em particular, emergem como uma solução viável para as necessidades de transporte rápido e acessível (CÉLIA, R. ET AL, 2022). Em Icoaraci, há diversos pontos de operação de mototáxis, onde mototaxistas se concentram para atender os passageiros. Esses pontos são estratégicos, localizados em áreas de grande circulação, como mercados, terminais de ônibus e regiões comerciais. O mapa que será inserido nesta seção destaca esses pontos, evidenciando a quantidade de mototaxistas associados a cada local. Essa representação visual permitirá uma melhor compreensão da disponibilidade e da acessibilidade desse tipo de transporte, além de indicar quais áreas são mais bem atendidas.

Além da eficiência em termos de tempo, o uso de mototáxis é frequentemente motivado pela necessidade de conforto e segurança percebida pelos usuários. A proximidade dos pontos de operação aos principais centros comerciais e residenciais

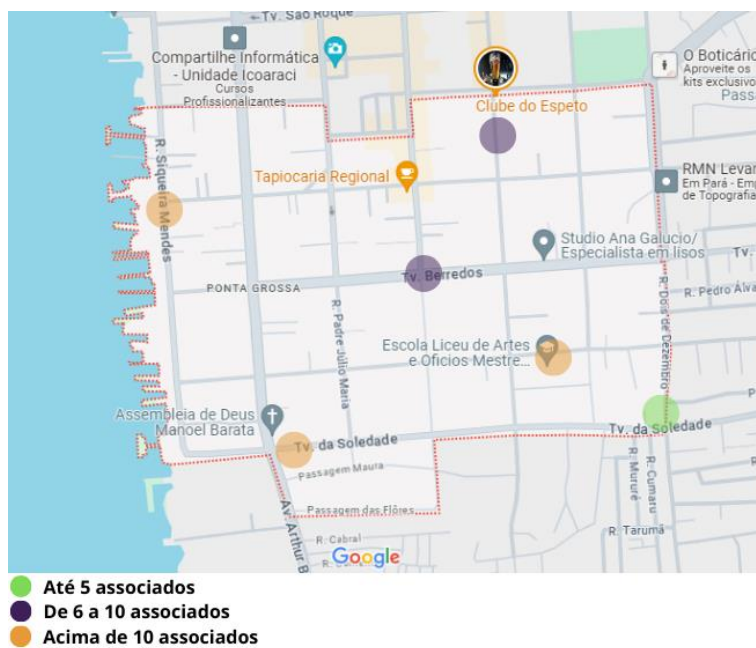
facilita o acesso a esses serviços, tornando-os uma escolha preferida para muitos. A dinâmica de operação dos mototáxis em Icoaraci revela uma rede informal que, embora não regulamentada, desempenha um papel crítico na mobilidade da população. A flexibilidade de horários e a capacidade de realizar rotas personalizadas são aspectos que atraem usuários que, muitas vezes, se sentem frustrados com a rigidez do transporte público regular.

As vans também representam uma alternativa significativa, especialmente em áreas periféricas pouco atendidas pelas linhas de ônibus. Muitas vezes, elas operam em rotas que ligam Icoaraci a regiões adjacentes, como Marituba e Outeiro, e têm horários que se adaptam melhor às necessidades dos passageiros, permitindo um fluxo mais constante de veículos durante o dia. O uso de vans proporciona uma maior conexão entre bairros que não possuem acesso direto aos terminais de ônibus, contribuindo para uma mobilidade mais interiorizada.

No entanto, é importante considerar os desafios associados a esses modos de transporte alternativo. Embora ofereçam soluções imediatas e práticas, a falta de regulamentação e de medidas de segurança pode levar a problemas como a superlotação e a ausência de protocolos de segurança para os usuários. Além disso, a dependência desses transportes alternativos pode ser vista como um indicativo das falhas estruturais no sistema de transporte público regular, o que exige uma análise crítica para entender como essas alternativas impactam a mobilidade e a qualidade de vida da população de Icoaraci.

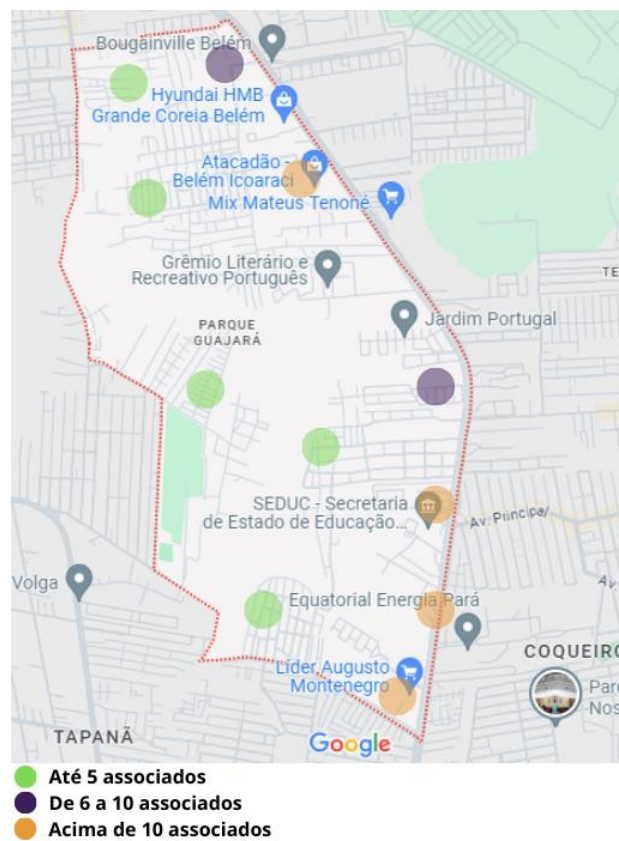
Assim, a análise do transporte alternativo em Icoaraci revela um panorama complexo, onde mototáxis e vans se tornam essenciais para a mobilidade urbana, especialmente em áreas onde o transporte público formal falha em atender às demandas da população. Com a inserção do mapa (Figura 44 a 52) contendo os pontos de operação e a quantidade de mototaxistas, espera-se proporcionar uma visão mais clara da abrangência e da funcionalidade dessas alternativas, além de contribuir para uma discussão sobre a necessidade de melhorar a integração entre os diferentes modos de transporte na região.

Figura 46– Transporte alternativo por moto no bairro da Pota Grossa.



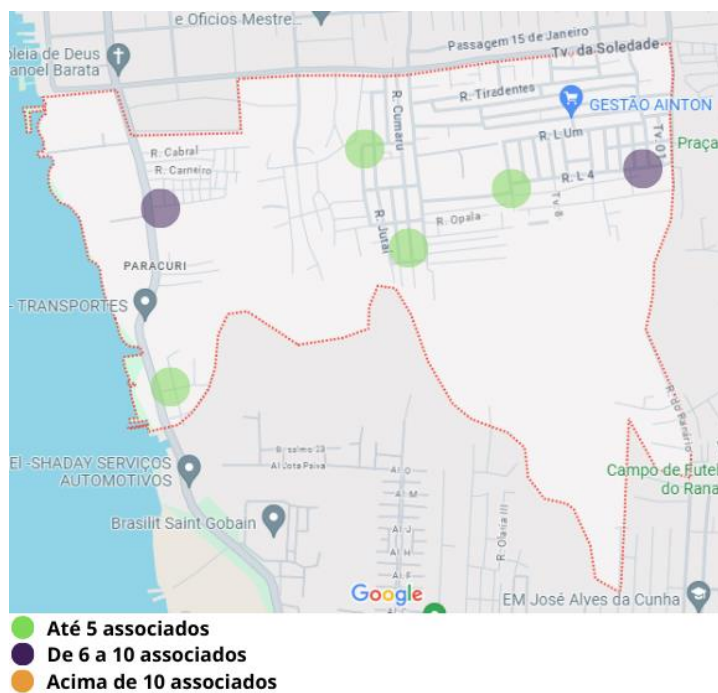
Fonte: Autores.

Figura 47– Transporte alternativo por moto no bairro Parque Guajará.



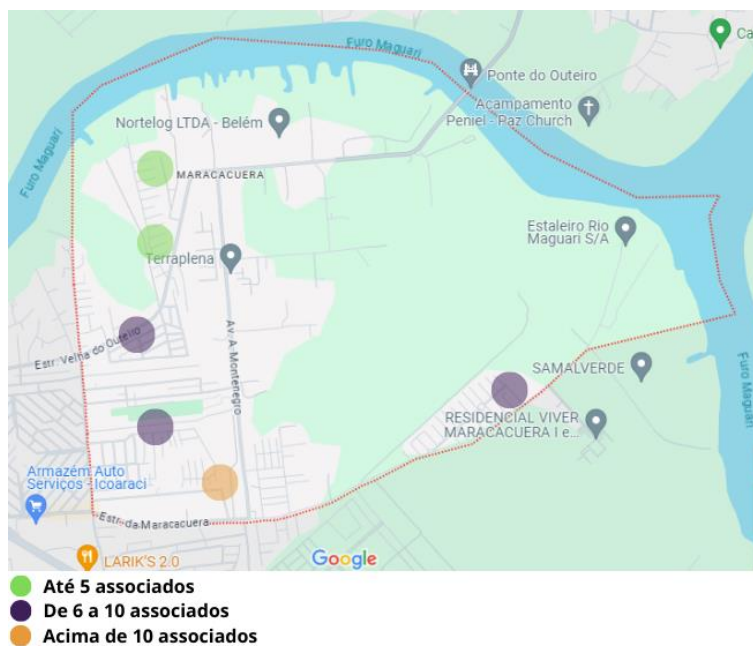
Fonte: Autores.

Figura 48– Transporte alternativo por moto no bairro Paracuri (I e II).



Fonte: Autores.

Figura 49– Transporte alternativo por moto no bairro Maracacuera.



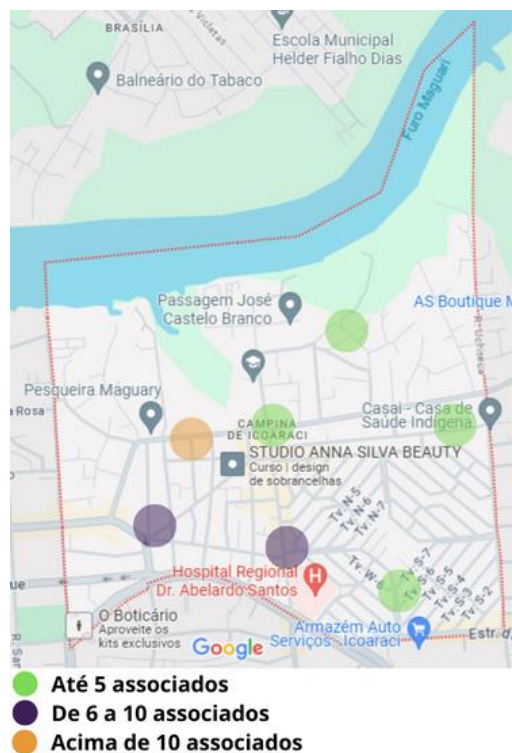
Fonte: Autores.

Figura 50– Transporte alternativo por moto no bairro do Cruzeiro.



Fonte: Autores.

Figura 51– Transporte alternativo por moto no bairro Campina.



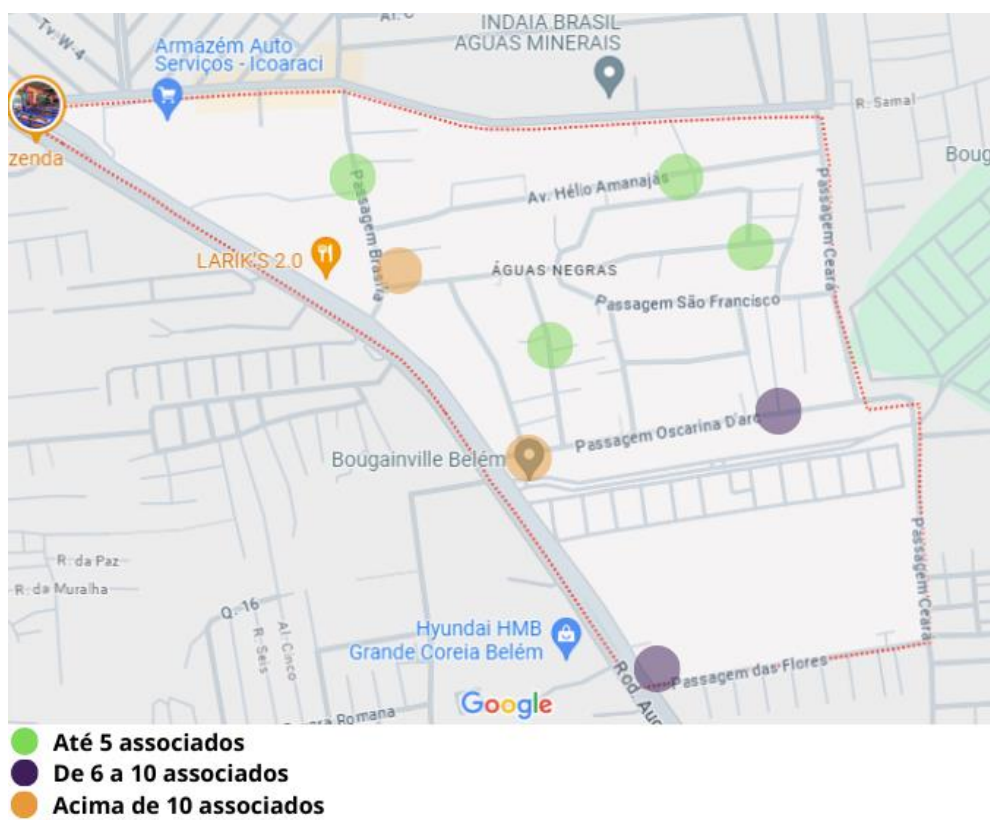
Fonte: Autores.

Figura 52– Transporte alternativo por moto no bairro da Agulha.



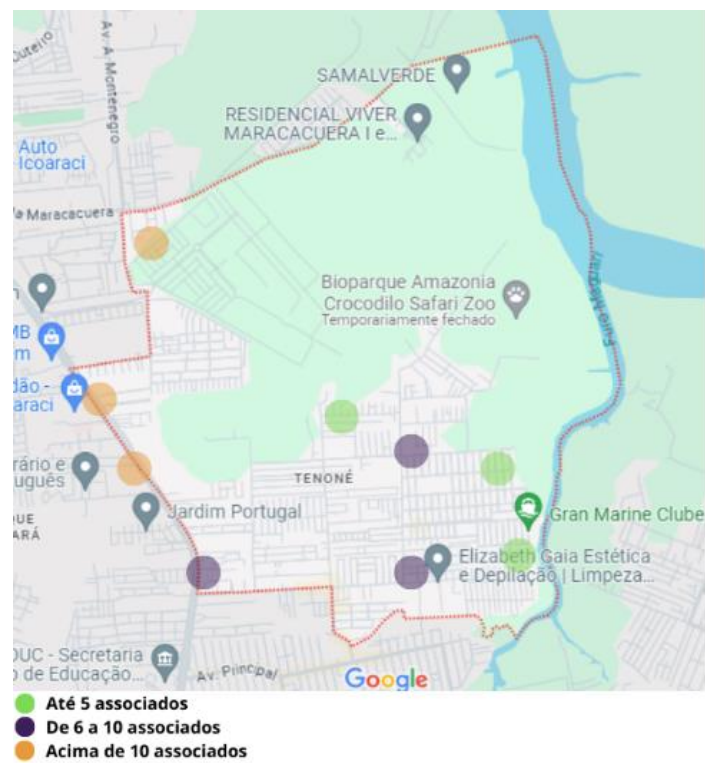
Fonte: Autores.

Figura 53– Transporte alternativo por moto no bairro Águas Negras.



Fonte: Autores.

Figura 54– Transporte alternativo por moto no bairro Tenoné.



Fonte: Autores.

6. PESQUISA DE SATISFAÇÃO DOS USUÁRIOS

6.1. Metodologia da pesquisa

A priori, a pesquisa de satisfação dos usuários, a qual encontra-se no Anexo I, foi um componente fundamental deste estudo, proporcionando uma visão sobre a percepção da população em relação ao transporte público em Icoaraci. A metodologia adotada para a condução dessa pesquisa envolveu a aplicação de questionários elaborados por meio da plataforma *Google Forms*, permitindo uma coleta de dados eficiente e acessível. O questionário, aplicado em maio de 2024, contou com 62 respostas e abrangeu as 17 linhas de ônibus que atendem o distrito, além dos transportes alternativos como mototáxis e vans, refletindo a realidade do sistema de mobilidade urbana na região. Além disso, destaca-se ainda que para participar do questionário, a pessoa deveria ser usuária de uma das linhas de ônibus que passam por Icoaraci, e ser residente no Distrito de Icoaraci ou no Distrito de Outeiro.

A posteriori, as perguntas formuladas foram desenhadas para capturar uma variedade de aspectos que influenciam a experiência do usuário. A primeira questão buscou entender a frequência de uso do transporte público, com opções que variavam de "diariamente" a "raramente". Essa informação é crucial para avaliar a adesão ao sistema e identificar padrões de comportamento entre os usuários. Em seguida, a pesquisa incluiu perguntas sobre a pontualidade dos ônibus, condição geral dos veículos, e a cobertura do transporte público nos bairros, permitindo que os participantes avaliassem elementos fundamentais que impactam sua experiência cotidiana.

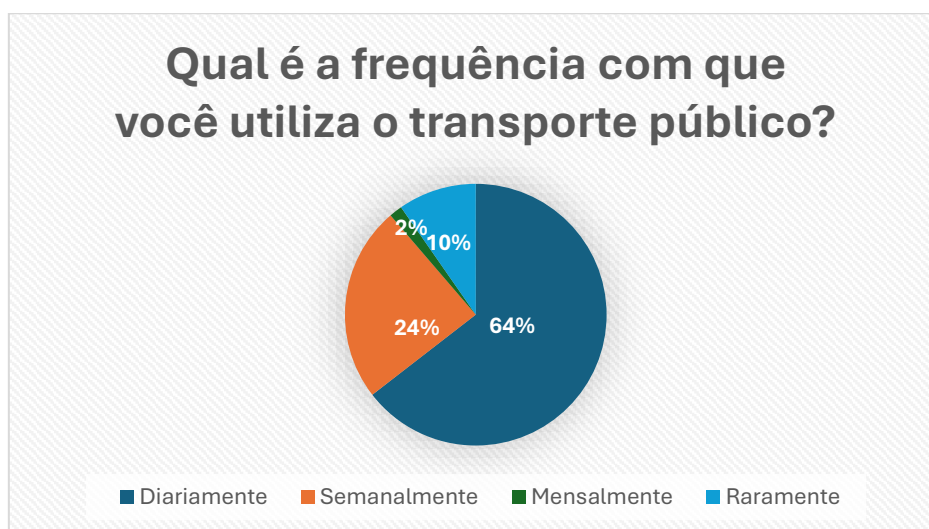
Ademais, outros itens do questionário abordaram questões de acessibilidade e segurança, refletindo preocupações importantes para os usuários, especialmente em áreas periféricas. A pergunta sobre a acessibilidade do transporte para pessoas com deficiência é especialmente relevante, uma vez que garante que as necessidades de todos os cidadãos sejam consideradas na análise do sistema de transporte. Além disso, a pesquisa questionou os usuários sobre o tempo médio de espera pelo transporte, um fator crítico que pode influenciar a escolha entre utilizar o transporte público ou recorrer a alternativas, como mototáxis e vans.

Outra questão importante se referia ao principal motivo que leva os usuários a escolherem o transporte público em vez de outros meios, como a conveniência ou o custo mais baixo. Esta informação ajuda a entender as motivações dos passageiros e a identificar áreas de potencial melhoria no sistema. A pesquisa também incluiu uma

pergunta aberta, permitindo que os usuários expressassem sugestões ou preocupações específicas em relação ao transporte público, o que pode oferecer insights valiosos para o planejamento e a implementação de melhorias.

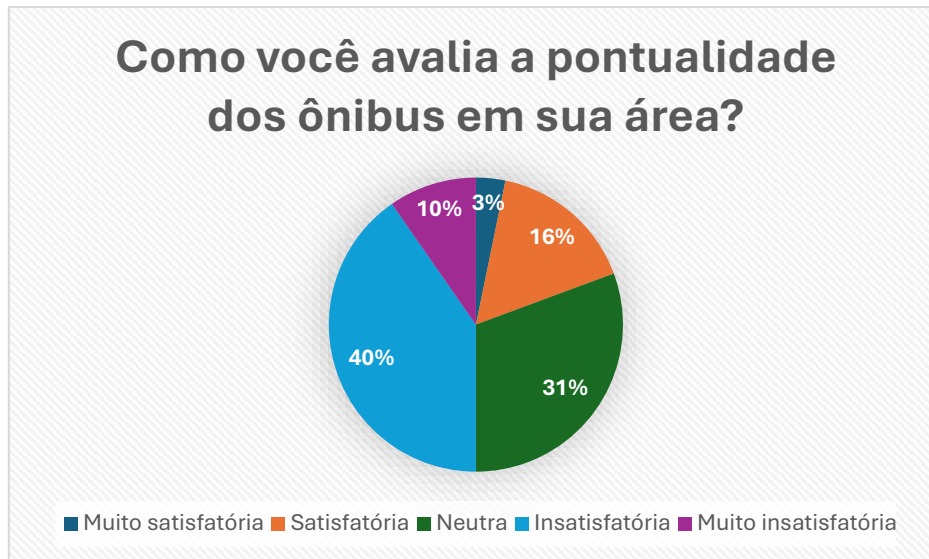
Ainda, os resultados da pesquisa foram organizados e serão apresentados em forma de gráficos, facilitando a visualização das tendências e das percepções dos usuários. Essa abordagem visual permitirá que os dados sejam interpretados de maneira mais intuitiva, destacando áreas de satisfação e insatisfação dentro do sistema de transporte. Os gráficos refletirão não apenas a frequência de uso, mas também a avaliação da pontualidade, condições dos ônibus e a percepção de segurança, fornecendo uma visão holística da experiência do usuário. Assim, a pesquisa de satisfação não apenas quantifica a experiência dos usuários, mas também serve como uma base sólida para identificar necessidades específicas e áreas de melhoria no transporte público de Icoaraci. Essa análise crítica é essencial para o desenvolvimento de políticas e estratégias que visem aprimorar a mobilidade urbana e, conseqüentemente, a qualidade de vida da população local.

Figura 55– Resultado da pergunta 01 do questionário.



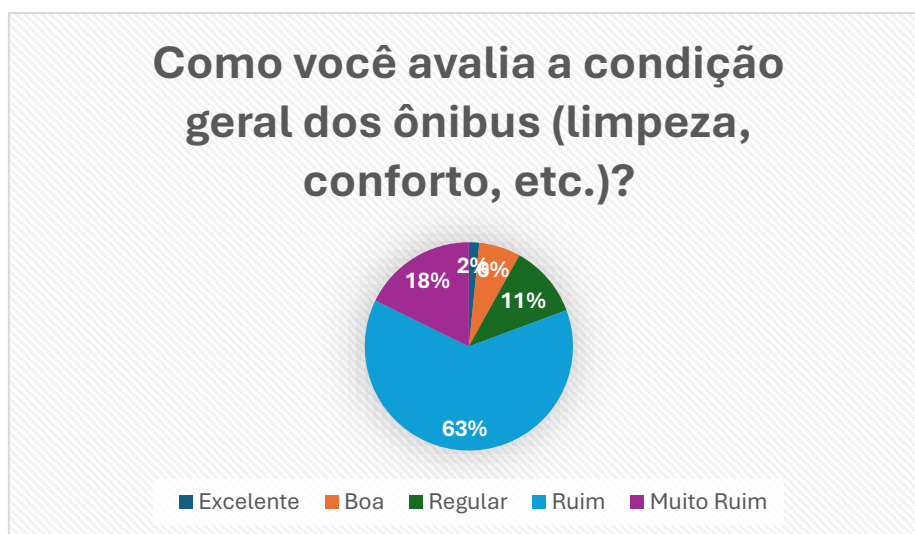
Fonte: Autores.

Figura 56– Resultado da pergunta 02 do questionário.



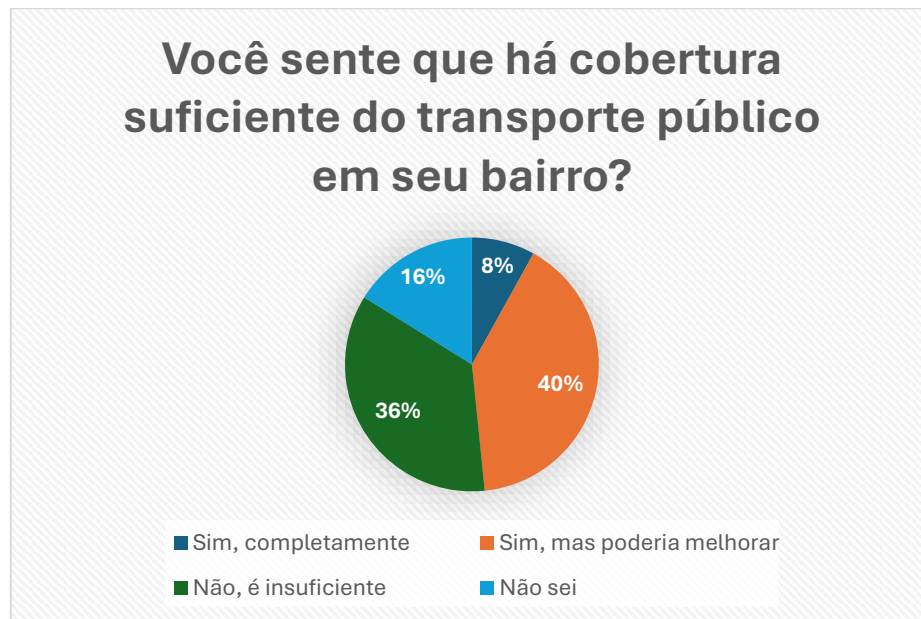
Fonte: Autores.

Figura 57– Resultado da pergunta 03 do questionário.



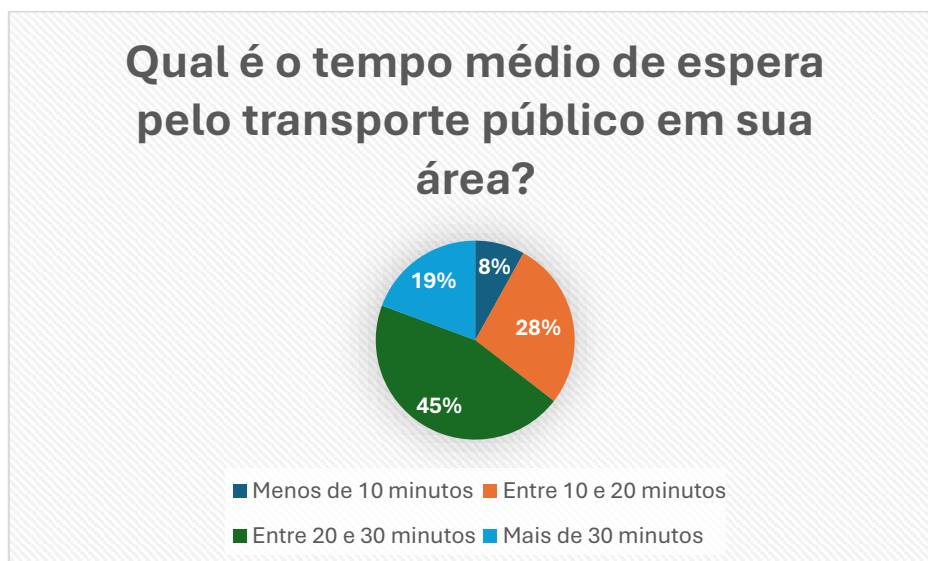
Fonte: Autores.

Figura 58– Resultado da pergunta 04 do questionário.



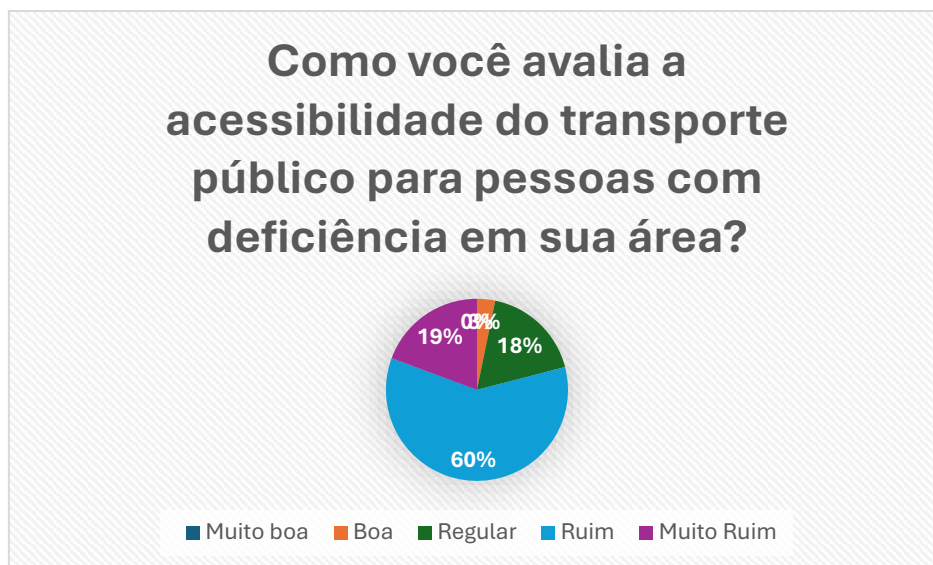
Fonte: Autores.

Figura 59– Resultado da pergunta 05 do questionário.



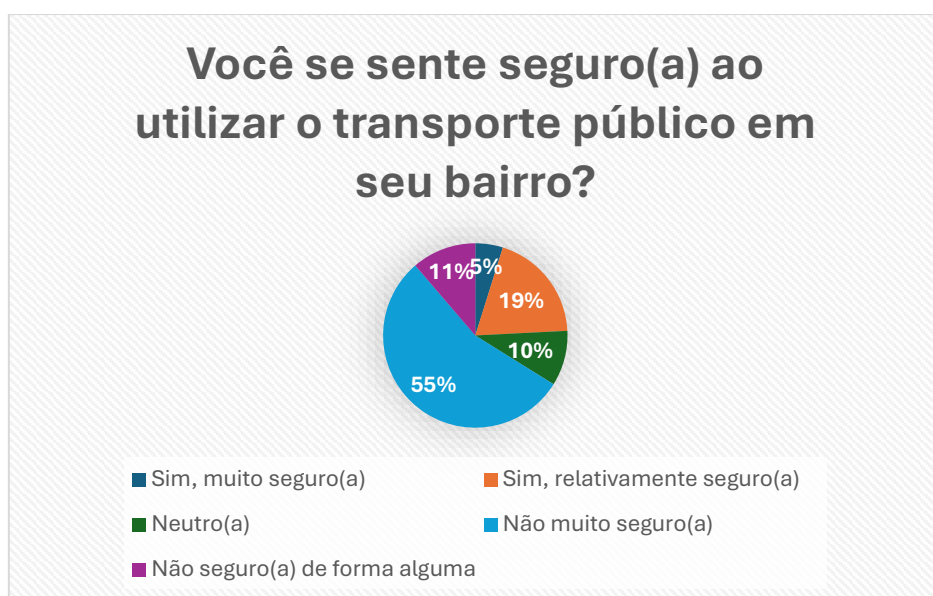
Fonte: Autores.

Figura 60– Resultado da pergunta 06 do questionário.



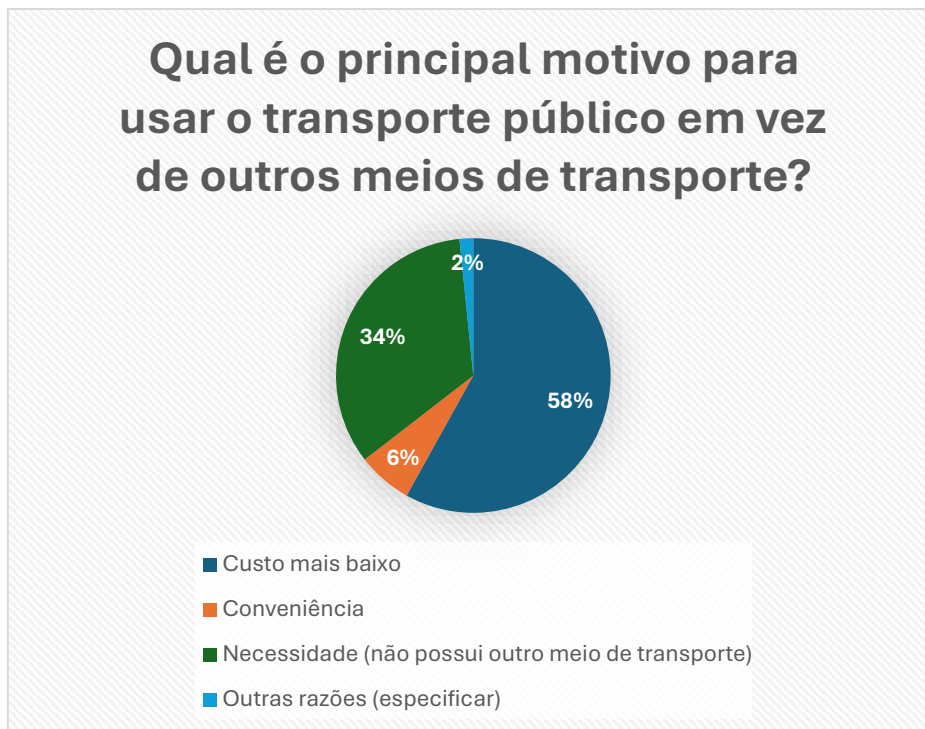
Fonte: Autores.

Figura 61– Resultado da pergunta 07 do questionário.



Fonte: Autores.

Figura 62– Resultado da pergunta 08 do questionário.



Fonte: Autores.

6.2. Análise dos resultados:

A análise dos resultados da pesquisa de satisfação dos usuários do transporte público em Icoaraci, com 62 respostas coletadas, revelou um panorama abrangente da percepção dos passageiros em relação à qualidade, regularidade e conforto das 17 linhas de ônibus que atendem o distrito. À vista disso, tem-se que esses resultados são essenciais para compreender as principais demandas da população (usuários) e fornecer subsídios para o aprimoramento do sistema de transporte público na região.

Uma das primeiras questões abordadas na pesquisa foi a frequência de uso do transporte público. Os resultados indicaram que uma grande parcela dos usuários, aproximadamente 64%, utiliza o transporte público diariamente. Esse dado destaca a dependência significativa da população local em relação às linhas de ônibus, evidenciando a importância de um serviço eficiente e confiável. Outros 24% relataram uso semanal, enquanto apenas 10% utilizam o transporte esporadicamente. Esses números reforçam que qualquer falha ou ineficiência no serviço pode ter um impacto imediato e severo na mobilidade cotidiana dos moradores de Icoaraci.

Outrossim, quando questionados sobre a pontualidade dos ônibus, os resultados foram alarmantes: cerca de 50% dos entrevistados consideraram a pontualidade

insatisfatória ou muito insatisfatória, enquanto apenas 19% a classificaram como satisfatória ou muito satisfatória. Isso sugere uma grande inconsistência nos horários de operação das linhas, o que gera frustração entre os usuários e os leva a depender de alternativas de transporte, como mototáxis e vans. A falta de previsibilidade no sistema de ônibus compromete a confiança dos passageiros, especialmente aqueles que precisam cumprir horários rígidos para trabalho ou estudo.

Ainda, em relação à condição geral dos ônibus, mais de 74% dos entrevistados classificaram o estado de conservação e limpeza dos veículos como regular ou ruim. Muitos relataram desconforto devido à superlotação, principalmente nos horários de pico, além de problemas recorrentes como assentos danificados e a falta de ventilação adequada (sobretudo no período chuvoso). Apenas uma pequena porcentagem, cerca de 8%, avaliou as condições dos ônibus como boas ou excelentes, o que evidencia a necessidade urgente de renovação da frota e melhoria na manutenção dos veículos.

Ademais, no que tange à cobertura do transporte público nos bairros de Icoaraci, 36% dos respondentes consideraram a cobertura "insuficiente", e outros 40% afirmaram que, embora haja cobertura, poderia melhorar. Com isso, esse resultado reflete a percepção de que algumas áreas são mal atendidas ou negligenciadas, obrigando os moradores a caminhar longas distâncias até os pontos de ônibus ou a depender de transporte alternativo. A conectividade com áreas centrais de Belém também foi apontada como um desafio, com muitos usuários relatando longos tempos de espera entre os ônibus e a falta de integração eficiente entre as diferentes linhas.

O tempo de espera foi outro ponto de insatisfação: 45% dos usuários relataram esperar mais de 20 minutos por um ônibus, com 19% afirmando que o tempo de espera frequentemente ultrapassa 30 minutos. Isso é especialmente problemático em bairros mais distantes, como Maracacuera e Paracuri, onde a baixa frequência de ônibus impacta diretamente o acesso a serviços essenciais e oportunidades de emprego. Esse cenário também contribui para o aumento do uso de transportes alternativos, que oferecem uma resposta mais rápida, embora com um custo muitas vezes mais elevado e em condições menos regulamentadas.

Em relação à acessibilidade do transporte para pessoas com deficiência, os resultados foram predominantemente negativos, com muitos respondentes classificando a acessibilidade como ruim ou muito ruim (79%). Esse dado é preocupante, uma vez que a acessibilidade é um dos pilares da mobilidade urbana inclusiva e deve ser garantida para todos os usuários. A falta de adaptações adequadas nos ônibus e nos pontos de embarque

e desembarque representa uma barreira significativa para pessoas com mobilidade reduzida e evidencia a necessidade de intervenções no sistema para torná-lo verdadeiramente acessível.

Além disso, a segurança no transporte público também foi avaliada, e os dados mostram uma percepção de insegurança entre os usuários, com muitos relatando não se sentirem seguros ao utilizar o transporte público em seus bairros (66%). Essa insegurança é, muitas vezes, associada a fatores como superlotação e riscos de furto/assalto, além da má conservação dos veículos. Melhorar a segurança no transporte público é essencial para que ele seja uma opção viável e confiável para a população de Icoaraci, sendo necessário pensar em ações que envolvam tanto o policiamento quanto a melhoria das condições físicas do serviço.

Por fim, quando perguntados sobre o principal motivo para utilizarem o transporte público em vez de outros meios, a maioria (cerca de 58%) apontou o custo mais baixo como fator decisivo, seguido pela conveniência. Contudo, a insatisfação generalizada com a qualidade do serviço sugere que, mesmo com a vantagem financeira, muitos usuários se sentem desmotivados a continuar utilizando o transporte público se melhorias não forem implementadas.

Fica evidente, dessarte, esses resultados oferecem uma visão clara dos principais pontos críticos no transporte público de Icoaraci e destacam a urgência de intervenções estratégicas que melhorem a qualidade, regularidade e conforto das linhas de ônibus. A pesquisa de satisfação, ao mapear as demandas dos usuários, serve como um guia importante para o desenvolvimento de políticas públicas e reformas no sistema de transporte da região.

6.3. Comparação entre transporte público e alternativo:

A comparação entre o transporte público tradicional e o transporte alternativo em Icoaraci, como mototáxis e vans, revela diferenças marcantes em termos de satisfação dos usuários, destacando as vantagens e desvantagens de cada sistema. Os resultados da pesquisa indicam que, embora o transporte público seja mais acessível economicamente, ele enfrenta diversos problemas estruturais que prejudicam a experiência do usuário, enquanto o transporte alternativo, embora mais caro, oferece maior flexibilidade e agilidade, tornando-se uma escolha atraente para muitos moradores da região.

No que diz respeito ao transporte público, os dados da pesquisa apontam para uma insatisfação generalizada em termos de pontualidade, conforto, cobertura e segurança. A pontualidade, por exemplo, foi avaliada como insatisfatória ou muito insatisfatória por quase 50% dos usuários, enquanto apenas uma pequena fração considerou o sistema pontual. Esse problema é especialmente crítico em áreas periféricas, como Icoaraci, onde a irregularidade dos horários dos ônibus força os moradores a esperarem longos períodos, resultando em uma percepção de baixa confiabilidade. Além disso, a superlotação e as más condições dos ônibus, destacadas por mais de 66% dos entrevistados, comprometem o conforto e a segurança dos passageiros. Esses fatores contribuem para uma experiência de transporte frequentemente descrita como desgastante e ineficiente, especialmente durante os horários de pico.

Por outro lado, o transporte alternativo, composto principalmente por mototáxis e vans, apresenta vantagens claras no que se refere à agilidade e à flexibilidade. A maioria dos usuários que optam por esses meios destacaram a rapidez no deslocamento como o principal ponto positivo. Enquanto o tempo de espera por um ônibus pode ultrapassar 30 minutos, os mototáxis e vans são prontamente acessíveis, especialmente em áreas mal atendidas pelo transporte público regular. Além disso, esses modos de transporte oferecem maior flexibilidade de rotas, atendendo diretamente áreas que o sistema formal de ônibus não cobre de maneira eficiente. A rapidez e a acessibilidade imediata desses meios alternativos se tornam especialmente importantes para trabalhadores e estudantes que não podem se dar ao luxo de perder tempo esperando por um ônibus (CERQUEIRA, 2018).

No entanto, o transporte alternativo também apresenta suas limitações, principalmente no que se refere ao custo e à segurança. O preço cobrado por uma viagem de mototáxi, por exemplo, é significativamente mais elevado do que o valor de uma passagem de ônibus (em alguns pontos, chega a ter valor mínimo de 5,00 Reais), o que torna esse serviço inacessível para muitas famílias de baixa renda. Além disso, a falta de regulamentação e fiscalização rigorosa gera preocupações em relação à segurança, tanto dos passageiros quanto dos condutores. Muitos usuários relataram que, embora o transporte alternativo seja mais rápido, ele é percebido como menos seguro, especialmente em termos de manutenção dos veículos e respeito às normas de trânsito.

Outro aspecto relevante na comparação entre os dois sistemas é a questão da cobertura. Enquanto o transporte público tem uma cobertura teórica mais ampla, conectando áreas periféricas a bairros centrais de Belém, na prática, muitos usuários

percebem a rede de ônibus como insuficiente ou mal distribuída. Em contraste, o transporte alternativo preenche lacunas importantes, especialmente em bairros mais distantes ou de difícil acesso, como Paracuri (I e II) e Maracacuera, onde as opções de transporte público são escassas. Essa capacidade de cobrir áreas mal servidas pelo transporte regular é um dos fatores que mais atrai usuários para os mototáxis e vans, mesmo com os custos e os riscos associados.

A comparação entre transporte público e alternativo, portanto, revela um cenário em que ambos os sistemas têm falhas e pontos fortes distintos. O transporte público oferece maior acessibilidade econômica, mas sofre com problemas de infraestrutura, pontualidade e conforto, enquanto o transporte alternativo se destaca pela rapidez e flexibilidade, mas enfrenta desafios de custo e segurança. Para os usuários de Icoaraci, a escolha entre um sistema e outro é muitas vezes determinada pelas necessidades imediatas: rapidez versus economia, flexibilidade versus segurança. Essa dualidade ressalta a necessidade de uma reforma ampla no sistema de transporte público, com vistas a melhorar sua confiabilidade e cobertura, para que os moradores das áreas periféricas possam contar com um serviço que atenda suas necessidades de mobilidade de forma mais eficiente e segura.

7. ANÁLISE CRÍTICA DA COBERTURA E DESAFIOS

7.1. Falhas na cobertura do transporte público

A análise crítica da cobertura do transporte público em Icoaraci revela falhas estruturais que impactam a qualidade de vida dos moradores, especialmente nos bairros mais periféricos. Um dos principais problemas identificados é a distribuição desigual das linhas de ônibus, que deixa algumas áreas mal atendidas ou mesmo desprovidas de qualquer serviço regular. Bairros como Campina, Paracuri (I), e Maracacuera, por exemplo, possuem poucas linhas de ônibus (4, ao todo) que os conectam diretamente a outras regiões centrais de Belém, forçando os moradores a dependerem de sistemas alternativos, como mototáxis e vans. Essa cobertura insuficiente é ainda mais problemática quando se considera o crescimento populacional dessas áreas, o que amplia a demanda por transporte e agrava a deficiência dos serviços existentes.

A falta de cobertura adequada é exacerbada pela má distribuição das linhas que atendem Icoaraci. Embora existam 17 linhas de ônibus em operação na região, elas não são distribuídas de forma eficiente, resultando em algumas áreas superatendidas e outras completamente negligenciadas. Bairros como Parque Guajará e Agulha possuem um número reduzido de opções de transporte público, e, quando presentes, as linhas disponíveis operam em horários irregulares ou com longos intervalos entre uma viagem e outra. Por outro lado, áreas como Tenoné, que está mais próxima de avenidas principais, como a Augusto Montenegro, recebem mais opções de transporte, porém, a qualidade dos serviços ainda é questionável. Esse desequilíbrio na oferta não só prejudica a mobilidade da população, mas também contribui para o aumento da desigualdade no acesso ao transporte público.

A irregularidade nos horários dos ônibus é outro fator crítico que compromete a eficácia do transporte público em Icoaraci. Dados da pesquisa de satisfação mostram que um dos principais pontos de insatisfação dos usuários é o tempo de espera nas paradas. Muitos entrevistados (19%) relataram que, em horários de pico, a espera pode ultrapassar os 30 minutos, enquanto em momentos de menor demanda, os ônibus muitas vezes circulam vazios, refletindo uma gestão ineficaz do planejamento das rotas e horários. A falta de uma programação confiável afeta não apenas a pontualidade dos usuários em seus compromissos, como trabalho e escola, mas também a confiança da população no sistema

de transporte como um todo, gerando uma dependência cada vez maior dos meios de transporte alternativos.

Além da irregularidade nos horários, a superlotação dos ônibus em horários críticos é uma queixa recorrente, especialmente nas linhas que conectam Icoaraci ao centro de Belém. A superlotação não apenas causa desconforto aos passageiros, mas também representa um risco à segurança e saúde dos usuários (SEBRAE, 2024). A incapacidade de ajustar a oferta de ônibus à demanda em momentos de maior fluxo evidencia uma falta de planejamento adequado e investimento no sistema de transporte público local.

Outro desafio observado na cobertura do transporte público em Icoaraci é a falta de integração eficiente entre os diferentes modos de transporte. Em uma cidade com o porte de Belém, onde a topografia e a geografia exigem soluções intermodais, a falta de uma rede integrada de transporte que conecte ônibus, BRT e alternativas como bicicletas e mototáxis torna a mobilidade urbana mais complicada e cara para os moradores das periferias. A ausência de terminais de integração eficientes em pontos estratégicos de Icoaraci e de um sistema de bilhetagem unificado, que permita a transição entre diferentes modais sem custos adicionais significativos, amplia as barreiras de mobilidade.

A falta de cobertura do transporte público em bairros periféricos associada à irregularidade nos horários e à superlotação, reflete a necessidade urgente de uma revisão completa do sistema de transporte em Icoaraci. Isso inclui tanto a ampliação da oferta de linhas e horários, quanto a melhoria da infraestrutura para garantir que o transporte público seja uma opção viável e atraente para os moradores. Além disso, é necessário um planejamento integrado que considere o crescimento populacional, a demanda por mobilidade e a necessidade de proporcionar um sistema de transporte público mais eficiente, acessível e seguro para todos. A resolução desses problemas não apenas melhoraria a qualidade de vida dos habitantes de Icoaraci, como também contribuiria para a inclusão social e o desenvolvimento econômico da região.

Esse cenário afeta as populações de baixa renda que dependem do transporte coletivo em suas atividades diárias. A escassez de linhas em regiões mais afastadas de Icoaraci, como Maracacuera e Ponta Grossa, agrava o isolamento social e econômico dessas áreas, tornando difícil o deslocamento tanto para o centro de Belém quanto para outras regiões.

Outro aspecto é a crescente dependência dos moradores em relação aos transportes alternativos como mototáxis e vans, que, embora sejam mais rápidas e flexíveis, muitas vezes oferecem um serviço mais caro e menos seguro. O custo adicional para os usuários que precisam recorrer a esses meios sobrecarrega os orçamentos familiares, gerando desigualdade econômica ainda maior.

A falta de cobertura do transporte público em Icoaraci também influencia negativamente o desenvolvimento econômico da região. A dificuldade de deslocamento impacta a produtividade dos trabalhadores devido aos longos períodos de espera e trajetos demorados. Esse contexto perpetua a exclusão social e restringe o acesso a uma mobilidade mais justa e integrada, essencial para melhorar a qualidade de vida e o desenvolvimento urbano sustentável da área.

7.2. Transporte alternativo como complemento ou competição?

A relação entre o transporte público e os transportes alternativos, como mototáxis e vans, em áreas periféricas como Icoaraci, pode ser vista tanto como complementar quanto como competitiva, dependendo de como essas alternativas se inserem no contexto da mobilidade urbana. Por um lado, o transporte alternativo tem o potencial de complementar o sistema formal, preenchendo lacunas que o transporte público regular muitas vezes não consegue ou atende. Nos bairros mais afastados, de difícil acesso e menor oferta de linhas e horários do transporte público, àqueles alternativos oferecem flexibilidade e podem garantir o acesso aos serviços essenciais. Assim, eles se tornam uma opção rápida, viável e de menor custo para muitos usuários.

No entanto, essa complementaridade também esbarra em questões regulatórias e de segurança. Transportes alternativos, quando operam de maneira informal e sem regulamentação adequada, podem comprometer a qualidade do serviço oferecido e gerar uma competição prejudicial ao sistema de transporte público. A ausência de uma fiscalização rígida à prestação desses serviços fora de padrões mínimos de segurança e qualidade, pode resultar em uma experiência de transporte menos segura e mais cara para os usuários. Além disso, a expansão desses serviços pode, a longo prazo, enfraquecer o transporte público formal, desviando passageiros e recursos que poderiam ser usados para melhorar a rede de transporte existente. A consequência disso é a perpetuação de um ciclo em que o transporte público se deteriora e o transporte alternativo se fortalece, gerando uma competição desleal.

Adicionalmente, é importante considerar que, em muitos casos, os transportes alternativos são vistos como soluções de curto prazo e emergenciais para um problema de mobilidade crônico, mas dificilmente conseguem solucionar questões estruturais de longo prazo. A dependência excessiva desses sistemas informais pode desincentivar os investimentos necessários para a melhoria do transporte público, que é a solução mais sustentável e inclusiva. O transporte coletivo, quando bem planejado e implementado, tem a capacidade de atender um número maior de pessoas de forma mais acessível e ambientalmente amigável (menores índices de emissões de gases poluentes por pessoa). Dessa forma, a coexistência de transportes alternativos e públicos deve ser cuidadosamente gerida, para que esses meios possam funcionar de forma complementar e não como competidores que enfraquecem o transporte público.

Portanto, Políticas de mobilidade que busquem a integração desses serviços, em vez de encará-los como rivais, podem trazer benefícios tanto para os usuários quanto para o sistema como um todo. A integração tarifária, o planejamento de rotas e a fiscalização são essenciais para garantir que o transporte alternativo funcione como um suporte eficiente ao transporte público, sem minar sua capacidade de atendimento.

8. PROPOSTAS PARA MELHORIAS

8.1. Ampliação e redistribuição das linhas

A ampliação e redistribuição das linhas de ônibus em Icoaraci é uma proposta para enfrentar as desigualdades no acesso ao transporte público, em especial, nos bairros menos atendidos. Atualmente, a cobertura do transporte público no distrito concentra-se em áreas de maior densidade populacional e vias principais, como a Avenida Augusto Montenegro e a Rodovia Arthur Bernardes, deixando bairros mais distantes e periféricos, como Maracacuera e Águas Negras, com pouca ou nenhuma oferta de linhas regulares.

Uma das soluções ideais seria a expansão das linhas de ônibus para áreas hoje negligenciadas pelo sistema de transporte coletivo. A criação de novas rotas que conectem diretamente bairros periféricos, como Tenoné, Paracuri e o Parque Guajará, a regiões centrais e polos econômicos de Belém é uma medida essencial. Além disso, a implementação de linhas que atravessem bairros sem obrigar os usuários a retornarem ao centro de Icoaraci ou às vias principais pode melhorar significativamente a eficiência do sistema, reduzindo o tempo de deslocamento. O conceito de rotas circulares internas ao distrito também poderia ser considerado, garantindo uma melhor interligação entre os bairros de Icoaraci, sem a necessidade de longas viagens até as áreas mais centrais da cidade de Belém.

Outra proposta relevante é o ajuste na frequência e nos horários de operação das linhas de ônibus que já atendem o distrito. Atualmente, a irregularidade dos horários é uma das principais queixas dos usuários. É essencial que o sistema de transporte público ofereça maior previsibilidade e regularidade, especialmente nos horários de pico, quando a demanda é mais elevada. A implementação de uma análise de demanda por horários e dias da semana, associada a um sistema de monitoramento em tempo real, poderia ajustar a oferta de acordo com as necessidades da população. Linhas que operam com intervalos muito longos entre os ônibus poderiam ser otimizadas para evitar superlotação e tempos de espera excessivos.

Além disso, a redistribuição estratégica de linhas de alta demanda, como as que conectam Icoaraci ao centro de Belém e ao bairro de São Brás, deve ser considerada. Em vez de concentrar a maior parte do fluxo em poucas linhas, a segmentação dessas rotas em itinerários menores pode permitir um atendimento mais ágil e direcionado para diferentes regiões do distrito. Por exemplo, uma linha que atualmente faz o percurso

completo de Icoaraci até São Brás poderia ser dividida em dois trechos, um com foco nos bairros centrais e outro nos periféricos, garantindo que ambos recebam uma cobertura mais dedicada e eficiente.

Por fim, uma integração mais profunda entre o transporte público e o alternativo, com regulamentação e fiscalização adequadas, pode complementar a redistribuição das linhas de ônibus. Modos como mototáxis e vans poderiam ser formalizados e integrados ao sistema, atuando em áreas de baixa densidade onde a implementação de linhas de ônibus de grande capacidade não é viável. Ao planejar uma ampliação e redistribuição que considere as demandas específicas de cada bairro e o perfil demográfico de seus moradores, é possível criar um sistema de transporte público mais equitativo e funcional, beneficiando diretamente a qualidade de vida da população de Icoaraci.

8.2. Integração entre transporte público e alternativo:

A integração entre o transporte público e os transportes alternativos é uma saída para uma mobilidade urbana eficiente e acessível, em áreas periféricas como Icoaraci. A coexistência de ambos os sistemas, quando bem planejada, pode suprir lacunas de cobertura e oferecer mais opções de deslocamento aos moradores, melhorando a conectividade entre os bairros e outros centros urbanos. Para que essa integração funcione de forma eficaz é necessário estabelecer um planejamento coordenado que aproveite as características complementares de cada sistema.

O transporte público, como o sistema por ônibus, oferece uma estrutura regular, com linhas e horários definidos, enquanto os transportes alternativos, mototáxis e vans, têm a flexibilidade de atender a locais de difícil acesso ou cobrir trajetos com menor demanda. Uma proposta viável para melhorar essa integração seria criar pontos de interseção estratégicos para os transbordos entre ônibus e transportes alternativos com facilidade. Esses pontos, localizados em áreas com menor cobertura, poderiam ser hubs de mobilidade, conectando bairros mais distantes às principais rotas de ônibus, garantindo maior fluidez nos deslocamentos.

Além disso, a regulamentação dos transportes alternativos deve ser revisada para garantir que eles sigam normas de segurança e ofereçam tarifas competitivas. Uma possibilidade seria criar bilhetes integrados, que permitissem ao usuário utilizar tanto o transporte público quanto o alternativo por um valor único, incentivando o uso de ambos.

A tecnologia pode desempenhar auxiliar essa integração, por meio de aplicativos que informem em tempo real a chegada de ônibus e disponibilizem a localização de mototáxis e vans, facilitando o planejamento dos deslocamentos.

Essa abordagem integrativa não deve ser vista como uma competição entre os sistemas, mas como uma estratégia complementar que alavanca as forças de cada modalidade. Dessa forma, é possível criar um modelo de transporte que atenda às necessidades específicas dos moradores de Icoaraci, especialmente em bairros menos assistidos, promovendo a inclusão social e uma mobilidade urbana mais eficiente.

8.3. Melhoria na gestão e fiscalização do sistema

A melhoria na gestão e fiscalização do sistema de transporte público é um dos pilares para garantir a qualidade e regularidade dos serviços, especialmente em Icoaraci. Uma gestão eficiente não apenas otimiza a operação das linhas de ônibus e a integração com transportes alternativos, mas também garante que os recursos sejam utilizados de forma estratégica, beneficiando os usuários e reduzindo desperdícios operacionais. Além disso, uma fiscalização rigorosa é fundamental para assegurar que as empresas concessionárias cumpram suas obrigações, tanto em termos de pontualidade quanto de manutenção da frota.

Uma das primeiras medidas para melhorar a gestão do sistema de transporte em Icoaraci seria a implementação de uma central de monitoramento de operações em tempo real. Com o uso de tecnologias de geolocalização seria possível rastrear a frota de ônibus e identificar desvios no itinerário ou atrasos, permitindo uma resposta mais rápida a problemas operacionais. Esse sistema também beneficiaria diretamente os usuários, que teriam acesso a informações mais precisas sobre o tempo de espera e o status das linhas por meio de aplicativos móveis ou painéis eletrônicos nos pontos principais. Isso aumentaria a confiança no serviço e a previsibilidade dos deslocamentos, algo essencial para quem depende do transporte público diariamente.

Além da melhoria na gestão operacional, é imprescindível um fortalecimento da fiscalização, especialmente em termos de cumprimento de horários e condições dos veículos. As auditorias regulares e inspeções de frota devem ser ampliadas para garantir que os ônibus estejam em bom estado de conservação e segurança, atendendo às normas de acessibilidade para pessoas com deficiência. A criação de canais eficientes para que os

usuários possam registrar reclamações e denúncias em relação a falhas no serviço também pode ser um mecanismo importante para melhorar a fiscalização. Esses registros devem ser acompanhados de uma resposta rápida e transparente das autoridades, com a aplicação de penalidades ou medidas corretivas quando necessário.

Outro aspecto para a melhoria da gestão e fiscalização é a transparência nos contratos de concessão. É fundamental que haja uma maior clareza nas cláusulas contratuais entre as autoridades públicas e as empresas de transporte, de modo que as metas de desempenho, qualidade e cobertura sejam monitoradas de perto. Estabelecer metas claras para a qualidade do serviço — como níveis aceitáveis de pontualidade, cobertura mínima em bairros periféricos e padrões de manutenção da frota — seria uma forma de garantir que as operadoras cumpram suas responsabilidades. A fiscalização deve ser complementada por um sistema de incentivos e penalidades, que recompensem o desempenho positivo e punam falhas recorrentes.

Portanto, a melhoria na gestão e fiscalização do sistema de transporte em Icoaraci é uma peça-chave para assegurar a eficiência e a qualidade do serviço oferecido à população. Com uma combinação de tecnologia, fiscalização rigorosa e envolvimento direto dos usuários no processo de avaliação do sistema, é possível criar um modelo de transporte mais eficiente, confiável e inclusivo. Isso não só beneficia os usuários diretamente, mas também contribui para a redução da dependência de transportes alternativos e para a melhoria da qualidade de vida nos bairros atendidos.

9. CONCLUSÕES:

Fica claro, dessarte, que os resultados da análise da cobertura do transporte público em Icoaraci revelam uma série de desafios que estão intimamente ligados à infraestrutura e à distribuição das linhas de ônibus na área. A pesquisa realizada apontou que a má distribuição das linhas e a irregularidade nos horários são problemas que afetam diretamente a qualidade de vida da população local. Isso está em consonância com a literatura sobre transporte público em áreas periféricas, onde há uma tendência histórica de menor investimento em infraestrutura, resultando em menor conectividade e maior dependência de transportes alternativos. Estudos anteriores indicam que a falta de cobertura adequada em regiões periféricas agrava problemas sociais e econômicos, limitando o acesso da população a serviços essenciais e oportunidades de emprego.

Além disso, a pesquisa de satisfação dos usuários demonstrou que há uma clara insatisfação com o transporte público em Icoaraci. A maioria dos entrevistados classificou a pontualidade dos ônibus como insatisfatória e relatou tempos de espera acima de 30 minutos. Isso não só reforça a percepção de que o sistema de transporte público em áreas periféricas é ineficiente, mas também aponta para a necessidade de melhorias imediatas em termos de gestão e operação das linhas. A dependência dos transportes alternativos, como mototáxis e vans, também se mostrou significativa, sugerindo que, enquanto o sistema público falha em atender adequadamente a demanda, o transporte alternativo preenche essa lacuna. No entanto, a discussão aqui não deve ser apenas sobre a competição entre esses dois sistemas, mas sobre como ambos podem ser integrados para fornecer um serviço mais eficaz. A literatura recente, sugere que a integração entre transporte público e alternativo pode ser uma solução para aumentar a cobertura e a eficiência do sistema.

A pesquisa apontou que as 17 linhas de ônibus que atendem Icoaraci são distribuídas de forma desigual, concentrando-se principalmente nas vias principais, como as avenidas Augusto Montenegro e Arthur Bernardes. Bairros como Maracacuera e Águas Negras, que estão mais distantes dos centros urbanos, têm uma cobertura mais limitada, com horários irregulares e baixa frequência de operação. A análise dos dados coletados revelou que 76% dos entrevistados classificam a cobertura de transporte público em seus

bairros como insatisfatória (insuficiente, ou que poderia melhorar) e mais de 70% mencionaram tempos de espera superiores a 20 minutos.

O estudo também destacou que os transportes alternativos, como mototáxis, têm uma presença significativa em Icoaraci, sendo mais utilizados nas áreas onde a cobertura do transporte público é falha. Esses serviços são especialmente importantes em bairros mais distantes, onde a demanda por transporte público é alta, mas o serviço é inadequado. A pesquisa mostrou que 40% dos usuários preferem os mototáxis pela rapidez e acessibilidade, enquanto outros 35% mencionaram a maior flexibilidade dos horários em comparação com os ônibus. Os dados indicam que o transporte alternativo está se tornando uma solução crucial para compensar as falhas do transporte público, mas que, ao mesmo tempo, ele não pode substituir integralmente um sistema público bem estruturado.

À vista disso, tem-se que este estudo contribuiu significativamente para a compreensão dos desafios enfrentados pelo transporte público em áreas periféricas de Belém, com foco no distrito de Icoaraci. A análise detalhada da cobertura das linhas de ônibus revelou falhas estruturais que impactam diretamente a qualidade de vida dos moradores, levando à dependência de transportes alternativos. A pesquisa de satisfação dos usuários reforçou a necessidade urgente de melhorias na pontualidade e cobertura do transporte público, bem como na gestão e fiscalização do sistema.

A integração entre transporte público e alternativo surge como uma proposta viável para solucionar parte dos problemas identificados. Sugere-se que políticas de transporte urbano em Belém considerem a redistribuição das linhas e a ampliação da cobertura para bairros menos atendidos. Além disso, recomenda-se uma maior coordenação entre os diferentes modos de transporte, visando uma complementaridade que atenda às necessidades da população. Futuras pesquisas podem focar em avaliar o impacto de possíveis soluções propostas, como a implementação de parcerias público-privadas e a adoção de tecnologias inteligentes para melhorar a eficiência do transporte público em áreas periféricas.

10. REFERÊNCIAS:

1. MOBILIZE. Belém ainda está longe da mobilidade sustentável. Disponível em: <https://www.mobilize.org.br/noticias/13150/belem-ainda-esta-longe-da-mobilidade-sustentavel.html>. Acesso em: 15 jun. 2024.
2. SOARES, Lucélia Reis Santos. Planejamento urbano e gestão de transportes na Amazônia: as políticas públicas para a mobilidade urbana em face do processo de dispersão metropolitana em Belém-PA. *Revista GeoAmazônia*, Belém, v. 5, n. 10, p. 138-159, 2017. Disponível em: https://periodicos.ufpa.br/index.php/geoamazonia/article/download/12504/pdf_100. Acesso em: 15 jun. 2024
3. VASCONCELOS, Ana Cecília Feitosa de; SALLES, Maria Clara Torquato; MARTINS, Maria de Fátima. Plano de Mobilidade Urbana do Município de Campina Grande: uma análise à luz da sustentabilidade urbana. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE GESTÃO EMPRESARIAL E MEIO AMBIENTE - ENGEMA, 18., 2016, São Paulo. Anais [...]. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2016.
4. SOUZA JÚNIOR, Manoel Faria de; LIMA, Wagner Luiz Ferreira; AZEVEDO, Inessa Trocilo Rodrigues; MACHADO, Viviane Bastos. A realidade da mobilidade urbana em Itaperuna-RJ. In: II CONGRESSO LATINO-AMERICANO, 2017, Itaperuna. Anais [...]. Itaperuna: Universidade Iguazu, 2017.
5. BRASIL. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). Eficiência na gestão do transporte público: lições para o planejamento institucional. Rio de Janeiro: IPEA, 2014. (Texto para discussão, 29). Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/4002/5/PPP_n29_Eficiencia.pdf. Acesso em: 20 jun. 2023.
6. Fundação Perseu Abramo. Mobilidade deve ser pensada como instrumento de inclusão social. 21 de março de 2024. Disponível em: <https://fpabramo.org.br/2024/03/21/mobilidade-deve-ser-pensada-como-instrumento-de-inclusao-social/>. Acesso em: 20 jun 2024.
7. ARAÚJO, M. R. M. DE et al. Transporte público coletivo: discutindo acessibilidade, mobilidade e qualidade de vida. *Psicologia & Sociedade*, v. 23, p. 574–582, 1 dez. 2011.

8. Hidalgo, D., Muñoz, J.C. A review of technological improvements in bus rapid transit (BRT) and buses with high level of service (BHLS). *Public Transp* 6, 185–213 (2014). <https://doi.org/10.1007/s12469-014-0089-9>.
9. JORNAL DA USP. Transporte público pode ser passo importante na redução da violência urbana. Disponível em: <https://jornal.usp.br/campus-ribeirao-preto/transporte-publico-pode-ser-passo-importante-na-reducao-da-violencia-urbana/>. Acesso em: 21 jun. 2024.
10. OLIVEIRA, Gilmar Silva de. Integração tarifária temporal nos sistemas de transporte público por ônibus. 2013. 206 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Transportes) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: https://pet.coppe.ufrj.br/images/documentos/teses/2013/Tese_GilmarSilvadeOliveira.pdf. Acesso em: 15 jun. 2024.
11. ALBUQUERQUE NETO, Genezio dos Santos. Caracterização do uso de aplicativos de ridesourcing em complementariedade ao transporte público: estudo de caso no Rio de Janeiro. 2023. 124 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Transportes) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2023. Disponível em: https://www.pet.coppe.ufrj.br/images/documentos/dissertacoes/2023/1_5055568470402401292.pdf. Acesso em: 15 jun. 2024.
12. DIAS, Mário Benjamin. Evolução e transformação da estrutura produtiva da indústria brasileira: 1960-1980. 2007. 266 f. Tese (Doutorado em Ciências Econômicas) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8136/tde-03122007-114244/publico/TESE_MARIO_BENJAMIN_DIAS.pdf. Acesso em: 22 jun. 2024.
13. CERQUEIRA, E. D. V. As desigualdades de mobilidade nas periferias da Região Metropolitana de Belo Horizonte: um estudo das atividades de comércio, lazer e saúde. *Cadernos MetrÓpole*, v. 20, n. 41, p. 35–51, abr. 2018.
14. IBGE (2022) Censo Demográfico - 2022. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão, Brasília, DF. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em 09 abr. 2024.

15. BELÉM (PA). Superintendência Executiva de Mobilidade Urbana (SEMOB). Cores dos ônibus em Belém. Disponível em: <https://semob.belem.pa.gov.br/>. Acesso em: 19 abr. 2024.
16. CÉLIA, R. et al. O TRANSPORTE HIDROVIÁRIO URBANO DE PASSAGEIROS EM BELÉM E OS FATORES RELEVANTES PARA SUA IMPLEMENTAÇÃO. Editora Científica Digital eBooks, p. 80–95, 1 jan. 2022.
17. CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE DIRIGENTES LOJISTAS; SERVIÇO DE PROTEÇÃO AO CRÉDITO; SEBRAE. Pesquisa Mobilidade Urbana 2022. 2022. Disponível em: <https://static.poder360.com.br/2022/06/An-lise-Mobilidade-Urbana.pdf>. Acesso em: 3 ago. 2024.

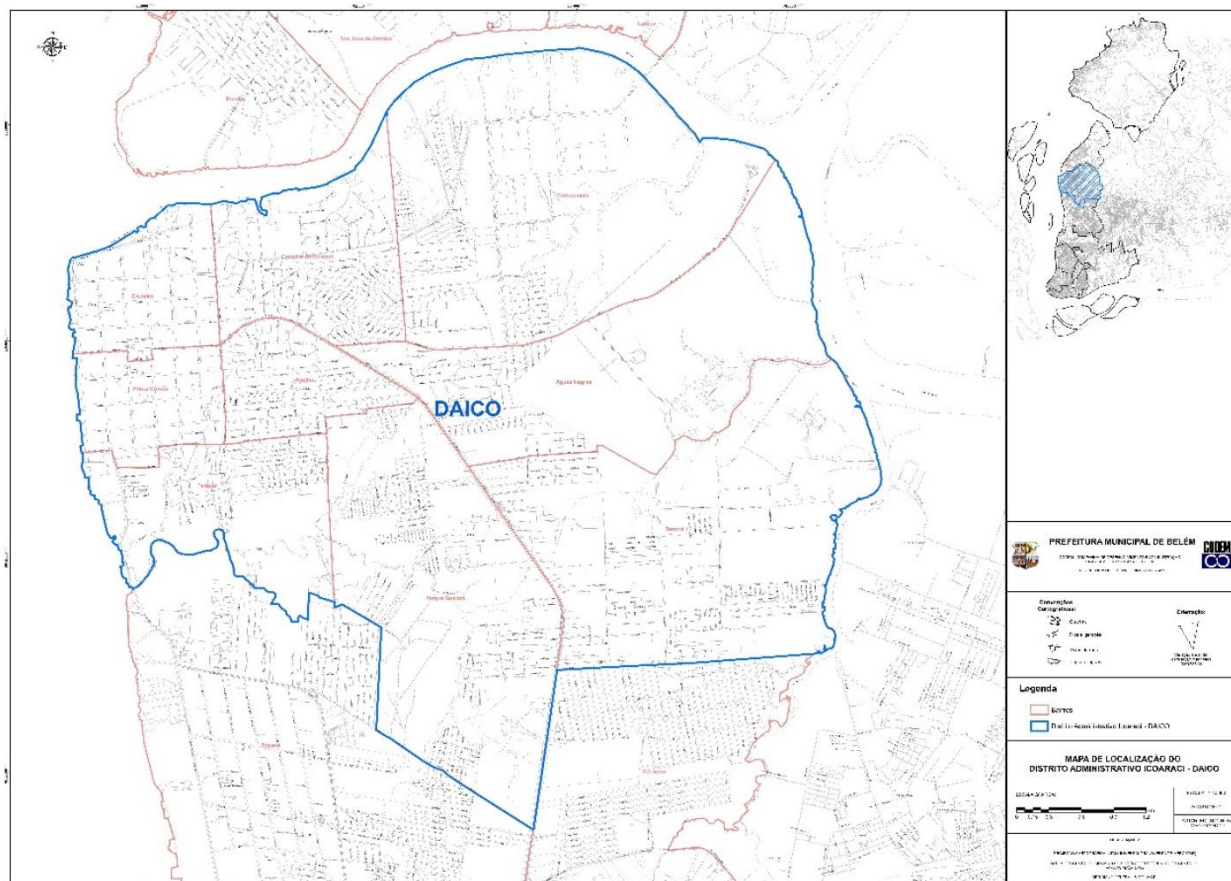
ANEXO I:
PESQUISA DE SATISFAÇÃO

- 1) Qual é a frequência com que você utiliza o transporte público
 - a. Diariamente
 - b. Semanalmente
 - c. Mensalmente
 - d. Raramente
- 2) Como você avalia a pontualidade dos ônibus em sua área?
 - a. Muito satisfatória
 - b. Satisfatória
 - c. Neutra
 - d. Insatisfatória
 - e. Muito insatisfatória
- 3) Como você avalia a condição geral dos ônibus (limpeza, conforto, etc.)?
 - a. Excelente
 - b. Boa
 - c. Regular
 - d. Ruim
 - e. Muito ruim
- 4) Você sente que há cobertura suficiente do transporte público em seu bairro?
 - a. Sim, completamente
 - b. Sim, mas poderia melhorar
 - c. Não, é insuficiente
 - d. Não sei
- 5) Qual é o tempo médio de espera pelo transporte público em sua área?
 - a. Menos de 10 minutos
 - b. Entre 10 e 20 minutos
 - c. Entre 20 e 30 minutos
 - d. Mais de 30 minutos
- 6) Como você avalia a acessibilidade do transporte público para pessoas com deficiência em sua área?
 - a. Muito boa

- b. Boa
 - c. Regular
 - d. Ruim
 - e. Muito ruim
- 7) Você se sente seguro(a) ao utilizar o transporte público em seu bairro?
- a. Sim, muito seguro(a)
 - b. Sim, relativamente seguro(a)
 - c. Neutro(a)
 - d. Não muito seguro(a)
 - e. Não seguro(a) de forma alguma
- 8) Qual é o principal motivo para usar o transporte público em vez de outros meios de transporte?
- a. Custo mais baixo
 - b. Conveniência
 - c. Necessidade (não possui outro meio de transporte)
 - d. Outras razões (especificar)

ANEXO II: MAPA DOS BAIRROS DO DISTRITO ADMINISTRATIVO DE ICOARACI

Figura 63-Mapa dos bairros do Distrito Administrativo de Icoaraci, em Belém-PA



Fonte: Companhia de Desenvolvimento e Administração da Área Metropolitana de Belém,
2024.